



Fundamentos de ingeniería económica

Hoy en día los cambios sociales son acelerados, los avances científicos de las últimas décadas han transformado nuestro modo de ver y vivir la realidad; las nuevas tecnologías facilitan el acceso a la información, así como la ampliación del conocimiento y su aplicación, en todos los campos de actividad del ser humano para nuestro beneficio.

Todos estos avances tienen un precio, por lo que es necesario preguntarnos si los beneficios que obtenemos son mayores o menores que los costos que representan.

La ingeniería se considera la disciplina que aplica los conocimientos matemáticos y de ciencias naturales para desarrollar formas de empleo de la naturaleza y sus recursos en beneficio del ser humano; la cuestión económica dentro de este aspecto implica evaluar los sistemas, para que el uso de los recursos sea aceptable respecto a los resultados que se puedan obtener.

En otras palabras, la ingeniería económica fomenta el bienestar y supervivencia de la organización donde se aplica, constituye el cuerpo de tecnologías e ideas innovadora, identifica los resultados que se esperan y buscar una rentabilidad aceptable de rendimiento de los sistemas utilizados.

No se restringe a las acciones monetarias, sino se enfoca en la toma de decisiones para el uso responsable de los recursos que posee una empresa, implicando las consideraciones técnicas de esas decisiones; por ejemplo:

- Elegir el modelo de estufa más eficiente.
- Seleccionar el robot más adecuado para un montaje industrial naval.
- Hacer recomendaciones sobre qué tipo de materiales adquirir para ciertos aviones comerciales.

Algunos de los fundamentos de la ingeniería económica son:

- Alternativas. Elegir entre varias opciones, detallando las implicaciones de cada una de ellas, su impacto y la calidad de su empleo.
- Diferencias. Qué resultados se obtendrán de cada alternativa y cómo afectará ello su empleo en el proceso, así como en los resultados.
- Perspectiva. Definir el punto de vista particular para los objetivos del proyecto, posteriormente considerar las perspectivas de los tomadores de decisiones para estructurar un plan de acción.
- Unidades de medida. Los procedimientos y resultados deben tener unidades de comparación y media estándar, para evitar confusiones subsecuentes.
- Criterios relevantes. Las decisiones se tomarán según los objetivos del proyecto, pero guiándose de acuerdo con las alternativas que vayan presentándose y los recursos que dispongan.



- Incertidumbre. Estimar la variedad de consecuencias futuras, así como el posible impacto de los resultados, considerando estos elementos como potenciales.
- Revisión. Permite corregir o prevenir situaciones que podrían desembocar en una pérdida sustancial de recursos, por lo que la revisión está ligada a la adaptabilidad de un proyecto, a fin de hacerlo rentable.

Además de estos principios básico, cada uno de ellos posee consideraciones particulares respecto a su aplicación:

- Definición del problema. Comprender el problema permite conocer la situación a la que nos enfrentaremos, así como emprender el procedimiento de análisis a utilizar en esta primera etapa. Una vez reconocido el problema, se formularán posibles rutas a seguir para su solución y el alcance de sus consecuencias.
- Desarrollo de alternativas. Implica encontrar alternativas que puedan aplicarse al proyecto y, posteriormente, delimitarlas de acuerdo con su factibilidad y los recursos que poseamos.
- Búsqueda de alternativas superiores. La delimitación de alternativas llevará a que las más aplicables sean perfeccionadas, es decir, adaptarlas según el contexto en el que nos encontramos; se incluye la consideración de opiniones de los tomadores de decisiones, para que las opciones sean eficientes.
- Desarrollo de alternativas de inversión. Para llevar a cabo un proyecto se requieren recursos, cada empresa debe invertir cierta cantidad para incrementar las oportunidades de crecimiento y alcance de los objetivos; los ingenieros económicos son los encargados de aportar ideas innovadoras y creativas para obtener esos recursos o para potencializar los recursos que ya se tienen.
- Lluvia de ideas clásica. Permite diversificar las opciones, mediante la generación de ideas arriesgadas que busquen atender un tema en particular, para pasar posteriormente a su evaluación y reconocer qué tan viables son para aplicarlas.
- Técnica de grupo nominal. Reunir un grupo de personas para generar alternativas que incluyan una amplia visión del tema y problemáticas centrales, dando la oportunidad de encontrar soluciones diversas a cuestiones muy definidas. Los participantes entran en consenso, discutiendo y analizando las situaciones a resolver, retroalimentándose y aclarado sus perspectivas hasta llegar a una solución que satisfaga a la mayoría de los miembros del grupo.
- Desarrollo de resultados prospectivos. Los recursos con los que contará un proyecto deben ser empleados para llegar a la meta deseada, es decir, se utilizarán de acuerdo con la planeación que se ha efectuado mediante reuniones de trabajo, enfocándose en buscar soluciones óptimas para obtener los resultados deseados.
- Selección del criterio de decisión. Por lo general, los tomadores de decisiones son quienes eligen cuales opciones servirán mejor a la causa, pero estas deben reflejar las condiciones más apropiadas para resolver los problemas o cumplir con las metas deseadas, tomando en cuenta también los recursos disponibles.



- **Análisis y comparación de alternativas.** Es la estimación de las alternativas para considerar cuales son factibles a aplicar, de acuerdo con los resultados que se espera obtener y la cantidad de recursos disponibles, así como la consideración de otros muchos factores que pueden intervenir en cada una de las alternativas que se proponen.
- **Selección de la alternativa preferida.** La opción final para aplicar en el proyecto ha sido alcanzada gracias a un esfuerzo total de los involucrados, partiendo de una construcción teórica y técnica de análisis económico, para saber cuál alternativa es mejor y qué resultados tendrá.
- **Vigilancia de rendimiento y análisis de resultados.** Al finalizar cada etapa del procedimiento, se analizarán los resultados obtenidos respecto a la aplicación de las alternativas, de ahí que se reconocerá si se logró una mejora en las operaciones y los objetivos cumplidos satisfacen las expectativas generadas.

Visualizamos cómo la ingeniería económica ofrece información para la toma de decisiones en el presente, para guiar las operaciones futuras, siempre ligado a los objetivos del proyecto y los recursos disponibles; en ese sentido, la inversión de capital implica determinar el rendimiento de un proyecto.

La contabilidad general y la contabilidad de costos son herramientas que brindan los procedimientos para la organización de recursos, realizando un análisis de los acontecimientos financieros de un empresa o proyecto en el pasado y presente, para hacer proyecciones futuras.

Mientras la *contabilidad general* permite la recopilación de datos para su comparación y dar estimaciones sobre los resultados de una inversión en el futuro, la *contabilidad de costos* sirve como administración de los recursos disponibles para saber cómo se aplicarán, es decir, qué decisiones deben tomarse.

En cuanto a la contabilidad de costos, algunos de sus objetivos son:

- Determinar el costo de los productos y servicios.
- Brindar una base teórico-práctica para fijar los precios.
- Proporcionar un medio para el control de gastos.
- Ofrecer información sobre las bases de la toma de decisiones y la evaluación de resultados.

Aunque son objetivos sencillos, por lo general no son muy exactos en su aplicación, puesto que existe una gran cantidad de factores que intervienen y pueden afectar los resultados finales, por lo que se hace uso de lo que se conoce como *contabilidad basada en actividades*.

Se trata de una metodología que busca producir información más exacta y oportuna, haciendo un seguimiento cuidadoso de los costos indirectos y sus actividades relacionadas, asignando costos al ciclo de vida de un producto, así como al empleo de tecnologías y su rápido y continuo avance.



Fuente:

- Sullivan, William G. 2004. "Introducción a la ingeniería económica". En *Ingeniería económica de DeGarmo*. Pp. 2-22. México. Pearson Educación.