

Análisis Técnico

ANÁLISIS TÉCNICO

Extraído de Baca Urbina (2010) y Sapag Chain (2001)

El objetivo del análisis técnico es verificar la viabilidad técnica de fabricación del producto, que en definitiva significa resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se pretende. Baca Urbina (2010) subdivide esta instancia del estudio en cuatro etapas:

1. Determinación del tamaño óptimo de la planta.
2. Determinación de la localización óptima de la planta.
3. Ingeniería del proyecto.
4. Análisis administrativo.

Determinación del tamaño óptimo de la planta

La determinación del tamaño óptimo de la planta es fundamental. Lamentablemente no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo; las técnicas existentes para su determinación son iterativas y responden a un análisis interrelacionado de muchas variables del proyecto tales como: la demanda, la disponibilidad de insumos y mano de obra, la tecnología, los equipos y la financiación. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuales se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores mencionados.

La demanda que se espera tener en el mercado es el factor condicionante más importante del tamaño. Otros factores que condicionan el tamaño óptimo de planta son la tecnología y los equipos. Al respecto se puede afirmar que hay ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles mínimos de producción los costos serían tan elevados que no se justificaría la operación del proyecto.

La disponibilidad de recursos humanos y materiales es otro factor condicionante y su importancia es vital, a tal punto que si su abastecimiento no está asegurado, se recomienda cambiar la tecnología o abandonar el proyecto. La disponibilidad de insumos se interrelaciona a su vez con otro factor determinante del tamaño: la localización del proyecto. Mientras más lejos esté de las fuentes de insumos, más alto será el costo de su abastecimiento.

Análisis Técnico

En Sapag Chain (2001) se define el modelo de Oskar Lange como un modelo particular para fijar la capacidad óptima de producción o tamaño de una planta, basándose en la hipótesis de que existe una relación funcional entre el monto de la inversión y la capacidad productiva del proyecto; de este modo se considera a la inversión inicial como medida directa de la capacidad de producción o tamaño. Es un método muy intuitivo, pero no evita que se tengan que efectuar aproximaciones largas y tediosas, ya que por cada alternativa que se estudie hay que conocer la inversión y los costos de producción.

Otra manera de determinar la capacidad óptima de producción es aplicando el método de escalación, que consiste en considerar la capacidad de los equipos disponibles en el mercado y, con esto, analizar las ventajas y desventajas de trabajar cierto número de turnos de trabajo y horas extras. Este método puede ser útil cuando se desconoce la disponibilidad de capital para invertir (Baca Urbina, 2010).

Factores que determinan o condicionan el tamaño de una planta

De acuerdo a Baca Urbina (2010), en la práctica, para determinar el tamaño de una nueva unidad de producción se deben tomar en cuenta las limitaciones entre variables como el tamaño, la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento.

El tamaño del proyecto y la demanda

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, este debe ser tal que solo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre. Cuando el régimen sea oligopólico no se recomienda tratar de introducirse al mercado, a menos que existan acuerdos previos con el propio oligopolio acerca de la repartición del mercado existente o del aseguramiento del abasto en las materias primas.

Análisis Técnico

El tamaño del proyecto y los suministros e insumos

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos. En etapas más avanzadas del proyecto se recomienda presentar tanto las cotizaciones como el compromiso escrito de los proveedores para abastecer las cantidades de material necesario para la producción. En caso de que el abasto no sea totalmente seguro se recomienda buscar en el extranjero dicha provisión, cambiar de tecnología, en caso de ser posible, o abandonar el proyecto.

El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos

Hay ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles los costos serían tan elevados que no se justificaría la operación de la planta.

El tamaño del proyecto y el financiamiento

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para producciones similares entre los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico, la prudencia aconsejará escoger aquel que se financie con mayor comodidad y seguridad, y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto, habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para realizar la mejor selección.

Análisis Técnico

El tamaño del proyecto y la organización

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa. Aquí se hace una referencia sobre todo al personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país. Este aspecto no es tan importante como para limitar el proyecto, ya que con frecuencia se ha dado el caso de que, cuando se manejan tecnologías avanzadas, vienen técnicos extranjeros a operar los equipos. Aun así, hay que prevenir los obstáculos en este punto, para que no sean impedimento en el tamaño y la operación de la planta.

Localización óptima del proyecto

En la localización óptima del proyecto se tiene como objetivo llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. Sapag Chain (2001) afirma que la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto obedece no solo a criterios económicos sino también a criterios estratégicos, institucionales, sociales, tributarios, legales, geográficos, etc.

Al estudiar la localización del proyecto se puede concluir que hay más de una solución factible adecuada, y más aún cuando el análisis se realiza a nivel de prefactibilidad, donde las variables no son calculadas en forma concluyente.

El análisis de la ubicación puede realizarse con distintos grados de profundidad, la cual depende del carácter de factibilidad, prefactibilidad o perfil del estudio.

Independientemente de ello, hay dos etapas necesarias a realizar: la selección de la macro-localización y, dentro de esta, la de una micro-localización. Muchas veces se considera que a nivel de prefactibilidad solo es preciso definir una macro-zona, pero no hay regla al respecto (Sapag Chain, 2001).

Entre los factores que más comúnmente influyen en la decisión del lugar del proyecto, Sapag Chain (2001) enumera los siguientes: medios y costos de transporte, disponibilidad y costo de la mano de obra, cercanía de las fuentes de materia prima, factores ambientales, cercanía al mercado, costo y disponibilidad de terrenos, estructura legal e impositiva, disponibilidad de agua y energía, comunicaciones y posibilidad de desprenderse de desechos.

Análisis Técnico

Para la determinación de la localización pueden usarse diferentes métodos. Baca Urbina (2010) desarrolla dos: el método cuantitativo de Vogel y el método cualitativo por puntos. Sapag Chain (2001) cita, además de este último, los siguientes: el método por factores cualitativos no cuantificables y el método de Brown y Gibson. En particular, el método de Brown y Gibson combina factores posibles de cuantificar con factores subjetivos a los que asignan valores ponderados de peso relativo.

Ingeniería del proyecto

La finalidad del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta a fin de optimizar el proceso operativo de producción. En esta parte del estudio se incluye la descripción del proceso, selección de las máquinas, la distribución física de la planta, así como también la propuesta de la distribución general de todas las áreas que formarán la empresa. Para ello deben analizarse las distintas alternativas de producción. De la selección del proceso productivo óptimo se derivan las necesidades de equipo y máquinas; de la determinación de su distribución física en planta y del estudio de los requerimientos de los operarios y su movilidad, se definen las necesidades de espacio y obras físicas.

Los datos de los costos de operación, mano de obra e insumos se obtienen del estudio del proceso de producción. El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener bienes y servicios a partir de insumos. Existen algunas técnicas que permiten representar y analizar el proceso productivo como por ejemplo el diagrama de bloques, el diagrama de flujo y el cursograma.

En particular el diagrama de flujo es un método que consiste en representar cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima por medio de símbolos reconocidos internacionalmente; existe un símbolo diferente para indicar una operación de transformación, de transporte, de demora, de almacenamiento y de inspección.

Una vez conocido el proceso y el equipo necesario para producir se continúa con el análisis de la distribución de la planta, es decir, la forma en que físicamente se deben disponer los equipos para proporcionar seguridad y bienestar al trabajador, para aprovechar al máximo el espacio disponible y para reducir en lo posible el transporte interno de materiales.

La distribución de una planta debe integrar muchas variables interdependientes. Una adecuada y correcta distribución reduce al mínimo los costos no productivos (como manejo de materiales y almacenamiento) a la vez que permite aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores.

Análisis Técnico

Uno de los métodos para realizar la distribución es el SLP (systematic layout planning) que propone las distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre las diferentes áreas de la empresa (Baca Urbina, 2010; Sapag Chain, 2001). Cuando ya está decidida la distribución de los equipos en el espacio físico (layout) se calculan las áreas de cada sección de la planta para plasmarlo en un plano definitivo.

Referencia:

Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de proyectos. Sexta Edición *McGrawHill*.

Sapag Chain, N. S. (2001). *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa*. Prentice Hall.