

# **MODELOS DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO**



**Comprender** la gestión de la capacidad instalada, sus características más importantes y el diseño, teniendo como retos el poder determinar la capacidad instalada de una empresa, así como tener en cuenta los diferentes aspectos a considerar al momento de estudiar los sistemas de almacenamiento.

**01**

Capacidad instalada

**02**

Consideraciones al calcular la capacidad instalada

**03**

¿Cómo mejorar la capacidad productiva?

**04**

Sistema de almacenamiento





De manera de entender de qué va esto de los **sistemas de almacenamiento** vamos a tomar algunos conceptos de Sanchez, economipedia, donde expresa las definiciones más básicas que debemos tener en cuenta como las siguientes:



- **La capacidad instalada** es un factor de producción que determina la máxima **productividad** posible esperada por una empresa, teniendo en cuenta los recursos utilizados y el tiempo.
- **Objetivos de capacidad instalada:** Una importancia primordial de una evaluación de capacidad instalada es **evaluar** los posibles resultados económicos que logrará una empresa al operar en un mercado determinado conociendo la oferta de la empresa. Este concepto económico suele expresarse en términos cuantitativos y numéricos, en términos de la cantidad máxima producida.

Por ejemplo fabricantes, se puede decir que una empresa de pianos con una capacidad instalada se puede convertir a un máximo de 4.000 pianos al año. Depende de su condición y de los recursos disponibles.





- **Capacidad instalada y demanda:** La capacidad instalada a menudo se asocia con otro concepto importante como "**demand**". Esto se debe a que la empresa primero debe conocer el factor de demanda disponible en su mercado, geográficamente o en función de las preferencias de los consumidores potenciales.

En otras palabras, cuando la capacidad instalada supere la demanda, la fábrica producirá en exceso. En otras palabras, trabajará más de lo necesario y utilizará máquinas y trabajadores de manera ineficiente. Si ocurre lo contrario, cuando la capacidad instalada es inferior a la demanda de un determinado mercado, la empresa fabricante no tendrá capacidad suficiente para satisfacer la demanda de algunos consumidores. Habrá **escasez**.



## 01 Capacidad instalada



La **capacidad**, en un sentido estricto, se puede definir como la cantidad de veces que por unidad de tiempo se podrá repetir la prestación de un servicio o la obtención de un producto.

En un sentido amplio, la capacidad es la **habilidad** de una empresa para satisfacer la demanda de sus clientes, es decir, consiste en el reto de dirigir la oferta y la demanda para que se ajusten durante un período de tiempo determinado.

La **planificación** se realiza en tres niveles que van desde el largo plazo hasta el corto plazo (Pinargote et al., 2020).



La expresión "**capacidad instalada**", se aborda en el texto extraído de Vázquez, Sánchez y Henao (2014, p. 6-7), desde los dos puntos de vistas siguientes:

- La **capacidad** de atención a la demanda.
- La máxima **velocidad** de producción esperada de bienes y servicios.

**1** El primero se refiere a la **demanda actual** y futura de un bien o servicio que la organización puede brindar, teniendo en cuenta el conjunto de insumos disponibles, entendido como una combinación de mano de obra y recursos interactivos en el tiempo.

**2** El segundo es una función de la **velocidad máxima** que el sistema puede alcanzar para completar la tarea.

También los autores plantean que se necesitan enfoques complementarios para tomar decisiones a largo plazo, mientras que se sugiere que analicen las condiciones ambientales y las tendencias y se esfuercen por mejorar. Los marcos se caracterizan por la interdependencia con otras decisiones de diseño importantes; relacionados con productos y procesos de fabricación o la ubicación de las instalaciones, incluida la evaluación de las necesidades operativas a largo plazo en el presente y las capacidades previstas.





De igual manera se refleja que tradicionalmente, la capacidad instalada suele medirse en unidades de producción y recursos utilizados; pero es la unidad de tiempo la más importante para problemas de medición en la producción de bienes y servicios.

Dentro de la capacidad instalada existen dos conceptos fundamentales como lo son:



**Espacio:** Se refiere a la implementación de un **lugar físico** dedicado a las actividades de una organización. La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).



**Mano de obra:** Representa la **cantidad de trabajo** requerido para dar servicio a cada área. Por lo general, se mide por la cantidad de trabajo realizado por una o más personas en un período de tiempo determinado.

Debemos tener cuidado al calcular nuestra capacidad instalada, porque ningún modelo teórico exacto puede ayudarnos significativamente en este ejercicio. Quizás podríamos guiar nuestros esfuerzos con los siguientes principios:

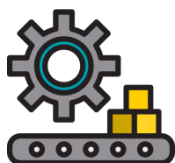


Considere el **costo** de sobrestimar la capacidad instalada en relación con la capacidad nominal. Uso inadecuado de la infraestructura existente.





Considere las **oportunidades económicas** y financieras en el momento de la constitución: nunca es una cuestión de rigor en su puesta en marcha, especialmente hasta que alcancemos el punto de equilibrio, nuestro negocio nos entregará muchas necesidades de inversión y pocas utilidades.



Consultar otras **variables** externas adicionales: el cálculo de la capacidad instalada se suele realizar internamente. Por ejemplo, para una empresa de trajes de baño, la eficiencia de las máquinas y los trabajadores está limitada por nuestra capacidad máxima instalada.



Finalmente invitan a no olvidar que pueden existir otras variables **ambientales** adicionales y específicas de la empresa que nos orientarán sobre el nivel de producción o servicio que podemos brindar y determinarán la compra de la infraestructura necesaria para comenzar para nuestra futura transacción.

## 02 Consideraciones al calcular la capacidad instalada

El objetivo de las empresas es **ganar dinero**, lo cual logra por el buen manejo de la rentabilidad y éxito financiero, esto depende de muchos factores uno de ellos es la productividad y la manera de calcular la capacidad productiva instalada. De esta manera tomando el texto de la página de la gente de raícesconsultoria, podemos decir para el cálculo de la capacidad productiva instalada que:

Este cálculo se lleva a cabo en todas las industrias y es una **herramienta** clave para comprender el potencial de creación de valor empresarial. Si la capacidad de producción es menor que la demanda, se perderán oportunidades de venta. Por el contrario, si es mucho mayor, la empresa corre el riesgo de escasez de inventario, tiempo de inactividad del equipo y pérdida de mano de obra.

Un cálculo no es suficiente para conocer las capacidades de producción de una empresa. Es divertido medir la capacidad instalada, la eficiencia y el rendimiento.

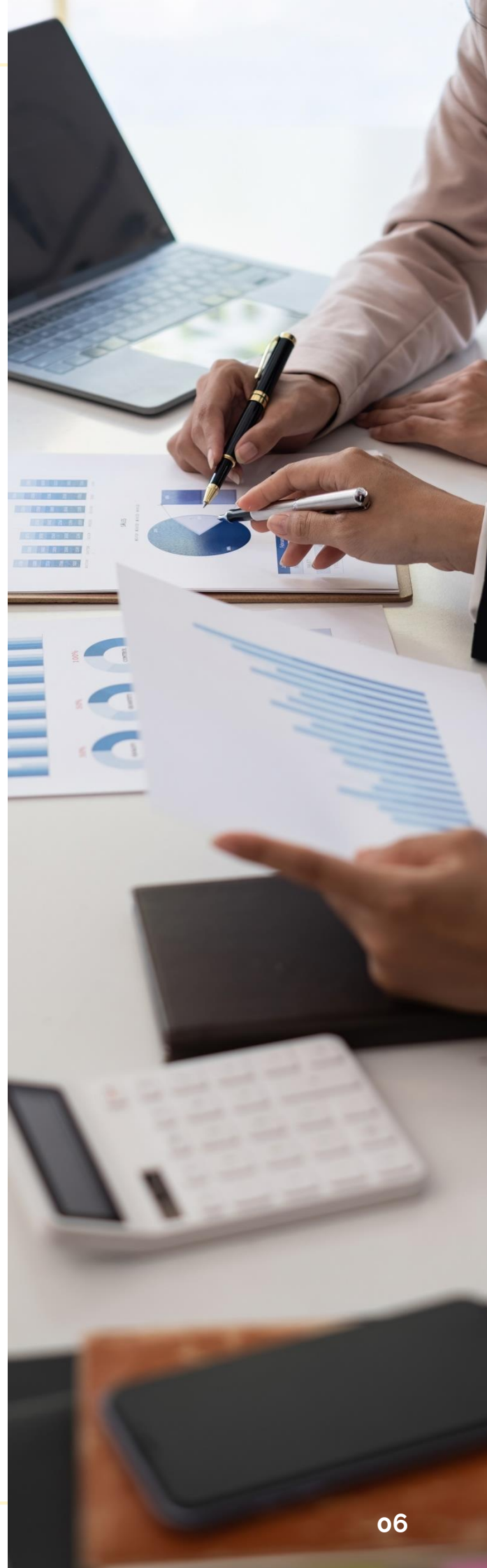


**La capacidad instalada** es el cálculo de la máxima productividad del negocio, si se utiliza toda la maquinaria disponible las 24 horas del día (1440 minutos por día) sin ninguna interrupción.

Para llegar al número exacto, basta medir cuánto tiempo se gasta para producir determinado ítem y multiplicarlo por la disponibilidad en un día entero.

Luego, en una fábrica de toallas, si el tiempo dedicado a hacer una unidad es de 1 minuto, tiene una capacidad productiva diaria de 1.440 toallas, por ejemplo.

La **productividad efectiva** es la cantidad que la industria puede producir, dada la disponibilidad actual de mano de obra. Se ve perturbado por el mantenimiento y la pérdida de material por falla tecnológica. En el mismo ejemplo de una fábrica de toallas, si funciona solo 8 horas al día (o 480 minutos) con un intervalo de mantenimiento del 5% del tiempo disponible, la capacidad efectiva es de 480 toallas al día.





La **capacidad real** es una cantidad formada teniendo en cuenta todos los imprevistos que pueden ocurrir en la planta. Entonces, ante la falta de energía eléctrica para turnos de 4 horas (240 minutos) por día, la fábrica de toallas tiene una capacidad de producción de 228 toallas para este período. Además de conocer las capacidades de producción de una empresa, también es importante saber gestionarla para no malgastar recursos en una productividad excesiva.

También refleja con respecto a la **técnica** de reducción de la capacidad de producción es simple cuando la cantidad de mercancías en el almacén alcanza una determinada cantidad, la empresa toma medidas inmediatas para reducir la capacidad de producción, proporcionando espacio libre para los empleados.

Si las existencias están altas, significa que el mercado no está reaccionando como se esperaba y puede que no sea **rentable** seguir produciendo tan alto.

Si una empresa de fabricación de toallas estima de forma fiable que no tiene un mercado para producir 1.440 toallas al día, puede ajustar su capacidad de producción a pequeñas cantidades para atender exactamente a este público.

En algunos casos, vale la pena eliminar algunos equipos y reducir la capacidad de producción instalada para minimizar la pérdida por tiempo de inactividad.



### 03 ¿Cómo mejorar la capacidad productiva?



Para mejorar la rentabilidad de la empresa uno de los factores a desarrollar es **mejorar** la capacidad productiva y para ello vamos a realizar un análisis del artículo publicado por [raicesconsultoria.cl](http://raicesconsultoria.cl) en su página web.

Además de la importancia de **evitar** el desperdicio, el **control** del rendimiento también es fundamental para satisfacer la demanda del mercado. Si la demanda supera lo que el negocio puede generar, perderá oportunidades de venta y compradores. En este caso, puede ser necesario aume ner as.

En un negocio más grande, este ajuste es más fácil, mientras que en otros este crecimiento debe planificarse cuidadosamente ya que es una **inversión inteligente**.

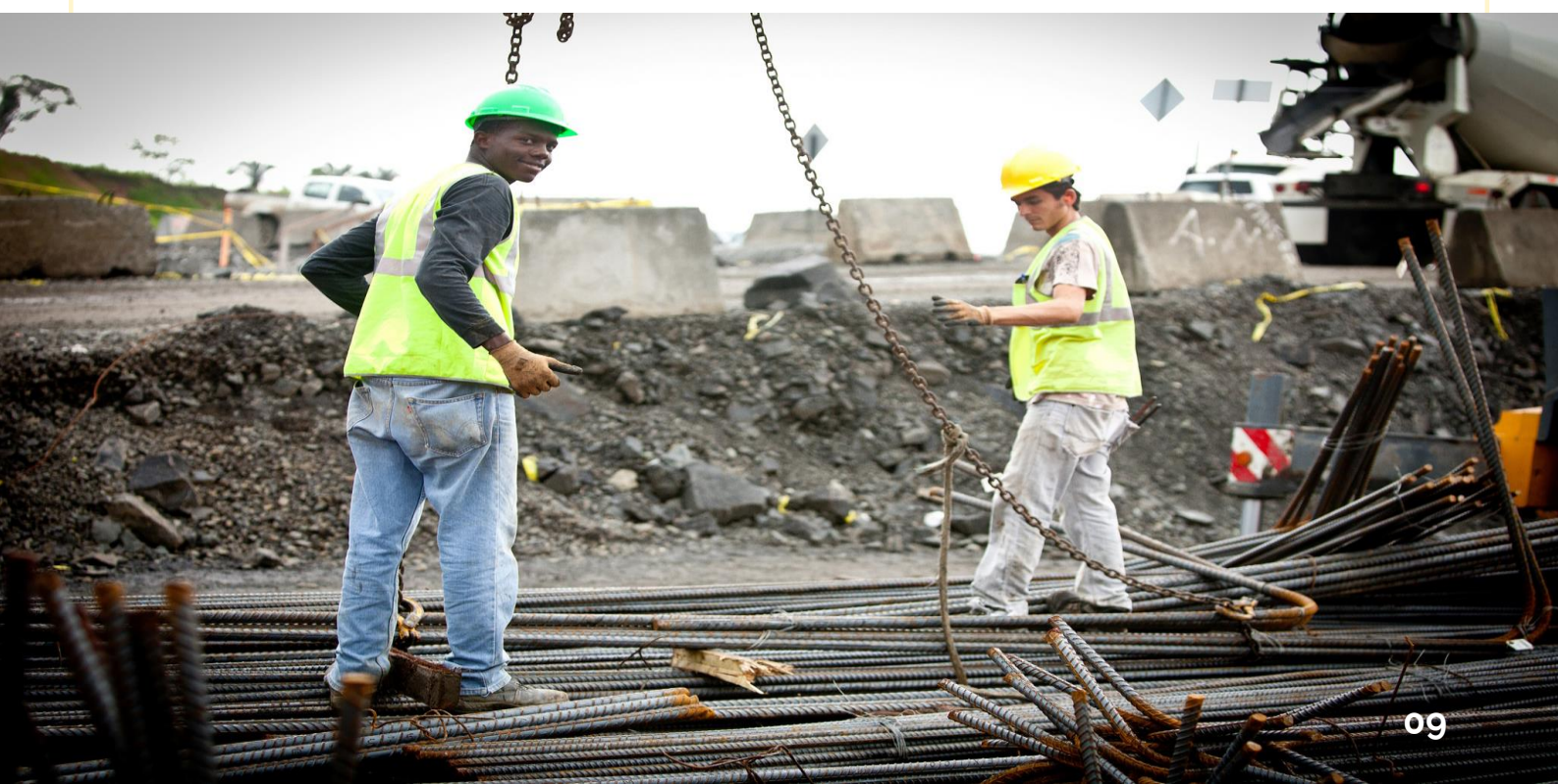


Una de las formas más objetivas de aumentar la capacidad instalada es agregar al parque tecnológico de la empresa equipos más eficientes, rápidos y confiables que permitan **aumentos** puntuales en el volumen de producción.

Además, es probable que los costos de producción y mantenimiento disminuyen con la introducción de nuevas máquinas. En plantas que aún no están operando 24/7, agregar otro turno puede ser una estrategia de expansión de capacidad.

Pero es importante poner el costo a la punta del lápiz con el trabajo adicional y los resultados financieros que se obtendrán.

Otra forma directa de aumentar la capacidad de producción de su empresa es invertir en **infraestructura**. Por ejemplo, con la apertura de otra sucursal o una ampliación con más empleados y máquinas. Nuevamente, es muy importante calcular el costo de estas inversiones para comprender en cuánto tiempo darán sus frutos y si realmente valen la pena.





En la industria, el tiempo de inactividad por mantenimiento no planificado es una de las mayores pérdidas de rendimiento.

Gracias a una cuidadosa planificación del mantenimiento preventivo y predictivo, estas interrupciones pueden reducirse al mínimo y la eficiencia de la producción puede aumentar significativamente.

**Las recomendaciones son:**

- Utilice un sistema de programación de **mantenimiento** para administrar de manera eficiente sus procesos de mantenimiento.
- La subcontratación de actividades que respaldan y se enfocan en su negocio principal puede ser una forma efectiva de aumentar la productividad o al menos reducir sus **costos operativos**.
- La contratación de socios expertos para realizar tareas más allá de la propuesta de **valor** amplía el enfoque del equipo y puede mejorar en gran medida el rendimiento de estas actividades subcontratadas.

## 04 Sistema de almacenamiento

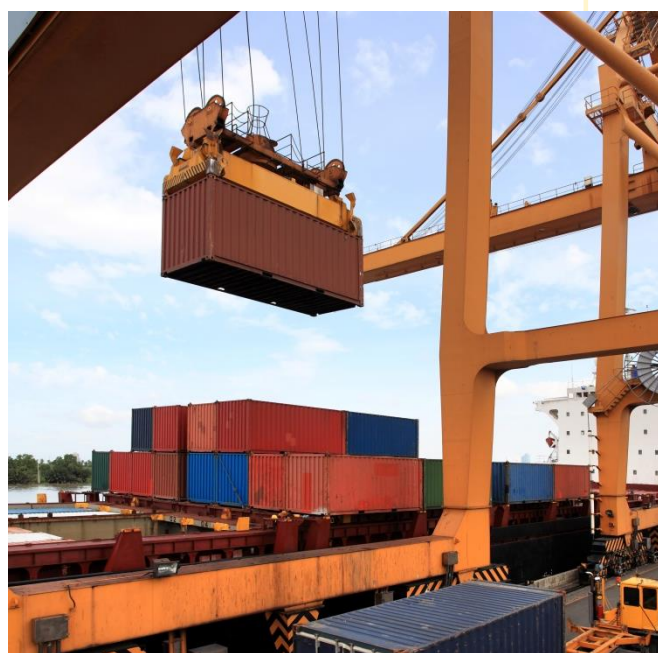


Para analizar la influencia de los sistemas de almacenamientos es importante revisar un artículo publicado por noegasystems. los cuales es una empresa experta en sistema de almacenamiento.

Ellos plantean que el almacenamiento es el **conjunto de actividades** realizadas para almacenar y conservar las cosas en condiciones óptimas para su uso desde el momento de su fabricación hasta que son necesitadas por el usuario o comprador.

Además comentan que como parte de un sistema general de manejo de materiales, los sistemas de almacenamiento brindan las instalaciones, el equipo, el personal y los **métodos** necesarios para recibir, almacenar y transportar materias primas y productos en proceso y terminados. Los sitios, equipos y métodos de almacenamiento **varían** ampliamente según el tipo de material que se manipule.

De igual manera se plantea que para diseñar un sistema de almacenamiento y abordar los problemas involucrados, se deben considerar las **propiedades** del material, como el tamaño, el peso, la resistencia, la vida útil, el tamaño del lote y la economía. Las inversiones en equipos para el manejo y almacenamiento de materiales y espacio de almacenamiento deben basarse en minimizar los costos de almacenamiento y manejo.





También se destaca que hay una serie de **estrategias** de almacenamiento específicas que no son necesariamente el resultado de una investigación matemática profunda, pero con lógica y experiencia, brindan diseños de productos útiles y recomendaciones de diseño basadas en criterios de visualización diferente.



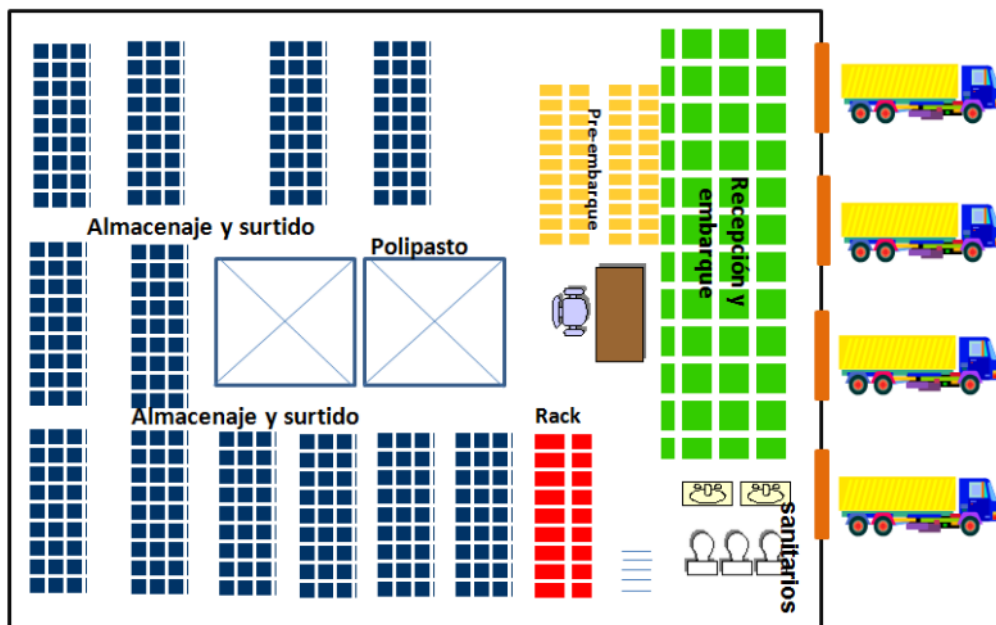
Otro concepto que aborda en el texto de noegasystems es la complementariedad: la cual se refiere a la idea de que las cosas que se quieren, muchas veces juntas, deben estar juntas, como un paquete de azúcar junto a una bolsa de café, pueden complementarse.



De la misma manera contempla con respecto a la **compatibilidad**, que es importante analizar si es práctico colocar elementos uno al lado del otro. Además tener **precaución** con las sustancias tóxicas compatibles con alimentos y explosivos con metales.



Los productos se consideran compatibles si no hay **restricciones** en su ubicación, por ejemplo, leche, queso, yogur, son compatibles. La **compatibilidad** y la **complementariedad** se pueden separar antes de tener en cuenta los costos de selección. Agregue a eso el problema del equilibrio de carga, la reducción de la fatiga y el equilibrio de la distancia de viaje.



**Fuente:** Distribución en "u" de un almacén o centro de distribución. Extraída de Docplayer

Otro aspecto del cual nos habla el artículo de noegasystems es la distribución por **demanda** y **tamaño** el cual se refiere a que los artículos tienen diferentes índices de rotación de inventario y costos de manejo de materiales relacionados con la distancia recorrida dentro del almacén para encontrar y seleccionar artículos.

De la misma manera con respecto a la ubicación de los artículos es importante recalcar que los de movimiento rápido deberían disponerse cerca de la salida o del área de liquidación y artículos de movimiento lento detrás de ella.



Se supone que los artículos que requieren una gran cantidad de viajes para un nivel dado de demanda tienen la distancia de viaje más corta posible por viaje para cumplir con el pedido.


Al colocar artículos pequeños cerca de la **salida** en el almacén, el manejo de materiales puede ser menor que con un diseño común porque las densidades de artículos más altas se pueden colocar más cerca del muelle de carga.

Otra disposición planteada es la ubicación del inventario respondiendo a la **ley de pareto** el cual plantea que 20% del inventario corresponde al 80% de las ventas; por lo tanto, los objetos que se mueven rápidamente deben estar cerca del punto de transporte.

Cuando el **inventario** de movimiento rápido se encuentra más cerca del punto de despacho y el inventario de movimiento lento está más lejos, la distancia promedio de viaje disminuye.

Si desea agrupar por familia, lo mejor que puede hacer es al menos eliminar artículos rápidamente de todas las familias y acercarlos a la entrega.



A background image of a warehouse worker wearing an orange hard hat, a white t-shirt, and grey overalls. The worker is standing in a warehouse aisle with tall shelving units filled with cardboard boxes. A large cardboard box is in the foreground, slightly out of focus.

En el diseño y gestión de la cadena de suministros es de suma importancia tener claro el concepto de la capacidad instalada, ya que así se puede dimensionar el tamaño de la empresa; de igual manera, se sabrán las limitaciones que esta posea. Además, podremos tomar decisiones más acertadas en términos de estrategias para abordar la demanda existente.

Para diseñar un modelo de simulador de cadena de suministros es necesario, entonces, conocer cuáles son las capacidades de cada unidad que conforma la empresa. De igual manera, saber qué parte de la logística empresarial se encarga de conocer la manera correcta de almacenaje, para que ésta describa la forma más óptima de aprovechar los recursos, lo que se traduce en un mejor tiempo de recepción y despacho.



Domínguez, J., García, S. Álvarez, M., Domínguez, M. y Ruiz, A. (1995). *Dirección de operaciones: aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. McGraw-Hill.

Herrera, O., Ramirez, L., y Mayorga, O. (2007). *Aplicación del modelo de planeación de las capacidades productivas en empresas manufactureras en una PYME del sector calzado*. Recuperado de

<https://zdocs.mx/doc/capacidad-disponible-e-instalada-r8pgjdwed5px>

Manyoma Velásquez, P., Orejuela Cabrera, J. y Gil González, C. (2011). *Metodología para determinar la capacidad instalada en un programa académico* (Artículo publicado en inglés). Estudios Gerenciales.

Recuperado de

[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/1126](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1126)

Narasimham, S., Billington, P. y McLeavey, D. (1996). *Planeación de la producción y control de inventarios*. Prentice-Hall.

Pinargote, H., Ávila, P., Cedeño, T., Minaya, M., Minaya, R., y Mendoza, A. (2020). *Dirección de operaciones*. 3 Ciencias. Julio (1era ed.), pp. 9-119

Recuperado de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2020/07/Direcci%C3%B3n-de-Operaciones.pdf>.

Sánchez Galán, J. (2020) *Capacidad instalada*. Economipedia.com. Recuperado de

<https://economipedia.com/definiciones/capacidad-instalada.html>

Vásquez, N., Sánchez M., Henao E. (2014). *Estudio de capacidad instalada universidad de Antioquia seccionales y sedes municipales*. P6,7. Colombia. Recuperado de

<https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/bfbf9f15-f06f-4295-a0b6-69387beg7c3a/capacidad-instalada-regiones-2014.pdf?MOD=AJPERES>.

Noega systems s.l. (2016). *Sistemas de almacenaje industrial: razones para almacenar*. Asturias. España. Recuperado de

<https://www.noegasystems.com/blog/almacenaje/sistemas-de-almacenaje-industrial-razones-almacenar>

### **Referencias de las imágenes**

Freepik Company S.L, (2010-2022), CIF B-93183366, domicilio social en C/ Molina Lario 13, 5º planta, 29015 Málaga, España. Disponible en

<https://www.flaticon.es/>

Fundación INESAD, 2022. *CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL OBRERO, A LA ZAGA DE LA REGIÓN*. Bolivia Disponible en

<https://www.inesad.edu.bo/2018/05/03/capacidad-productiva-del-obrero-a-la-zaga-de-la-region/>

# **Has culminado la revisión del tema**