

# TEMA-4.pdf



elsabueno\_



Dirección de Operaciones I



3º Grado en Administración y Dirección de Empresas



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de Granada

**WUOLAH + BBVA**

## Te regalamos

# 15€



**1/6**

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

**1**

Abre tu Cuenta  
Online  
sin comisiones  
ni condiciones

**2**

Haz una compra  
igual o superior  
a 15€ con tu  
nueva tarjeta

**3**

BBVA  
te devuelve  
un máximo de  
15€



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

1

Abre tu Cuenta Online sin comisiones ni condiciones

2

Haz una compra igual o superior a 15€ con tu nueva tarjeta

3

BBVA te devuelve un máximo de 15€

#### TEMA 4.- DECISIONES A LARGO PLAZO.

### 1. CONCEPTO DE CAPACIDAD Y SUS REPERCUSIONES EN LA EMPRESA.

La **capacidad productiva** de una empresa se define como la máxima cantidad de bienes o servicios que pueden caber, recibirse, almacenarse o producirse en una unidad productiva en condiciones normales de funcionamiento en un período de tiempo determinado. Es una decisión de carácter estructural que difícilmente es reversible a un alto coste. Además, suelen exigir grandes desembolsos y las decisiones se toman en la alta dirección. La determinación del tamaño de la planta productiva es una decisión muy importante para cualquier empresa, pues influye en:

- *Capacidad de respuesta de la empresa al mercado* (abastecer o no una demanda).
- *Define la estructura de costes* (costes fijos y variables unitarios).
- *Política de inventarios* (tener más inputs / outputs almacenados).
- *Características de la fuerza de trabajo* (número y nivel de cualificación).

#### EXCESO / DEFECTO DE CAPACIDAD Y TIPOS DE DECISIONES.

En todo momento la empresa debe tener la **flexibilidad suficiente** para adaptar en todo momento la capacidad productiva a la capacidad necesaria. La falta de adecuación puede ser:

- **EXCESO DE CAPACIDAD:** supondría para la empresa unos costes fijos innecesarios, mantener equipos y personal ociosos, o generar excesos de inventarios entre otras consecuencias.
- **DEFECTO DE CAPACIDAD:** implicaría no poder atender la demanda existente, lo que provocaría una pérdida de competitividad y de cuota de mercado, e incluso una posible pérdida de calidad si se trabaja a ritmos forzados.

Ya sea por exceso como por defecto de capacidad, la falta de adecuación provoca en la empresa una serie de costes que todo directivo/gestor desearía evitar. **Las medidas correctivas** adoptadas por la empresa en el proceso de adaptación de la capacidad disponible a la necesaria, dependerán del horizonte temporal disponible. De esta manera, podemos hablar de:

- **DECISIONES DE CARÁCTER ESTRATÉGICO:** son decisiones o a largo plazo (más de 18 meses) que tienen carácter estructural. Las empresas disponen de información recogida durante un período de tiempo lo suficientemente largo como para confirmar la tendencia de la demanda, por lo que dispone de más tiempo para poner en marcha las correspondientes medidas correctivas.
  - **EXPANSIÓN:** la empresa necesitaría ampliar sus instalaciones. Se trataría de inversiones de gran importancia, tanto si se trata de ampliación de las instalaciones existentes como de la construcción de nuevas instalaciones o de redes de subcontratación (proveedores de componentes)
  - **CONTRACCIÓN:** las decisiones se centran en el cierre de plantas, la habilitación de esos espacios para otras actividades o sustitución de productos no rentables.

- **DECISIONES DE CARÁCTER TÁCTICO Y OPERATIVO:** son decisiones a medio y corto plazo (desde días hasta 18 meses) de carácter coyuntural. La empresa necesita tomar medidas correctivas adaptadas al tiempo y a la información que posee.
  - **EXPANSIÓN:** las medidas utilizadas para ampliar la capacidad productiva podrían consistir en horas extra, contratación temporal de personal, subcontratación temporal y adquisición de máquinas y/o herramientas.
  - **CONTRACCIÓN:** las decisiones consistirían en la reubicación, reducción de jornadas y/o despido de personal.

### **UNIDAD DE MEDIDA.**

La unidad de medida utilizada dependerá del tipo de configuración productiva de cada empresa:

- *Empresas con procesos repetitivos*, la unidad de medida utilizada vendrá expresada en unidades de output. Producen una cierta cantidad de forma continua de un determinado producto. *Por ejemplo, coches/año, barriles de cervezas/mes, pacientes/día...*
- *Empresas con procesos no repetitivos* resulta difícil encontrar una medida común claramente representativa, optándose entonces por una unidad de medida expresada en unidades de input. Producen múltiples productos y servicios. *Por ejemplo, horas/máquinas/día, horas/persona/día...*

## **2. MEDIDAS DE CAPACIDAD PRODUCTIVA.**

La capacidad productiva no permanece constante a lo largo del tiempo, ya que existen diversos factores técnicos, humanos y de gestión que hacen que la capacidad inicialmente instalada no sea la que realmente se utiliza.

- **FACTOR TÉCNICO:** las máquinas y equipos sufren las consecuencias del tiempo y del uso. Así, aparecen averías y los equipos obsoletos ralentizan el proceso.
- **FACTOR DE GESTIÓN:** los directivos saben que no se consigue mayor eficiencia si se trabaja a un ritmo forzado, y por tanto se suele trabajar a un ritmo inferior al permitido por la capacidad máxima de las instalaciones. Afecta al nivel de eficiencia con el que se desarrollen las tareas y a las decisiones tomadas, como el nivel de aprovechamiento de los recursos disponibles en la empresa o la determinación de la calidad de los recursos.
- **FACTOR HUMANO:** se producen paradas por desayuno, por ir al baño, por enfermedad, por huelgas, etc. Cada uno de los trabajadores de la empresa tendrá un nivel de rendimiento diferente, pues cada persona tiene habilidades muy distintas e incluso a lo largo de la jornada de trabajo el rendimiento de cada uno de los trabajadores variará, ya que el cansancio se hace presente. Además, la capacidad de aprendizaje también difiere de unos a otros. Distintas personas puedan desarrollar una misma labor con distinta eficiencia.

# Te regalamos

**15€**



**1**

Abre tu Cuenta  
Online  
sin comisiones  
ni condiciones

**2**

Haz una compra  
igual o superior  
a 15€ con tu  
nueva tarjeta

**3**

BBVA  
te devuelve  
un máximo de  
15€



Por lo tanto, podemos tener dos tipos de ineficiencias:

- Las ineficiencias relativas al uso y utilización de los equipos y maquinaria (factor técnico) son parte del índice de **factor de utilización (U)**, que representa el porcentaje de utilización de la capacidad teórica o proyectada. Este factor tiene en cuenta:
  - Paradas de equipos para su mantenimiento.
  - Rotura, avería de equipos.
  - Descanso de los trabajadores dentro de la jornada laboral (por ej., desayuno).
  - Absentismo laboral (por ej., por enfermedad).
- Las ineficiencias más relacionadas con el factor humano y su rendimiento (factores humanos y de gestión) son parte del índice de **factor de eficiencia (E)**, que representa el porcentaje de aprovechamiento de la capacidad teórica o proyectada teniendo en cuenta las limitaciones laborales y de gestión. Tiene en cuenta factores relacionados con la productividad de la mano de obra (experiencia, habilidades, efecto aprendizaje, motivación).

Ambos factores se obtienen a través de la observación del desarrollo de procesos productivos, identificando las distintas ineficiencias que suelen aparecer a lo largo de la jornada de trabajo y, tras la observación y monitorización durante un período de tiempo determinado, se establecerán los valores de ambos factores.

## TIPOS DE CAPACIDAD.

El estudio de la capacidad productiva permite a la empresa analizar el grado de uso y aprovechamiento de cada uno de los recursos productivos, y así poder optimizarlos. Atendiendo a todas estas eventualidades podemos distinguir:

- **CAPACIDAD PROYECTADA O TEÓRICA:** se refiere al volumen de producción que una empresa sería capaz de conseguir utilizando todos sus recursos en condiciones ideales durante un cierto período de tiempo.
- **CAPACIDAD REAL O DISPONIBLE:** se refiere al volumen de producción que realmente se consigue teniendo en cuenta todas aquellas ineficiencias que pueden ocurrir durante una jornada de trabajo.

Los factores de utilización (U) y eficiencia (E) tendrán un carácter acumulativo y su función será corregir la capacidad productiva proyectada o teórica.

$$\text{Capacidad real o disponible} = \text{Capacidad proyectada o teórica} \cdot U \cdot E$$

Si medimos la capacidad productiva en términos de inputs (en concreto horas de trabajo) la capacidad proyectada o teórica se medirá mediante el número total de horas productivas teóricas disponibles en la empresa (NHT). Estas horas productivas teóricas deberán ser corregidas por los factores de utilización (U) y eficiencia (E), para obtener así el número de horas productivas reales o disponibles (NHR) en la empresa, lo que nos determinará la capacidad productiva real o disponible.

$$NHR = NHT \cdot U \cdot E$$

### 3. PLANIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA.

#### 3.1. CONCEPTOS QUE INFLUYEN EN LA PLANIFICACIÓN.

A la hora de planificar la capacidad productiva necesaria para un determinado horizonte temporal, la empresa debe considerar determinados hechos que afectan a dicha capacidad. Aspectos como disponer de un determinado tamaño en las instalaciones, la experiencia de los trabajadores o las capacidades concretas de los distintos centros de trabajo condicionan la capacidad del sistema en su conjunto y tienen consecuencias económicas para la organización en cuestión.

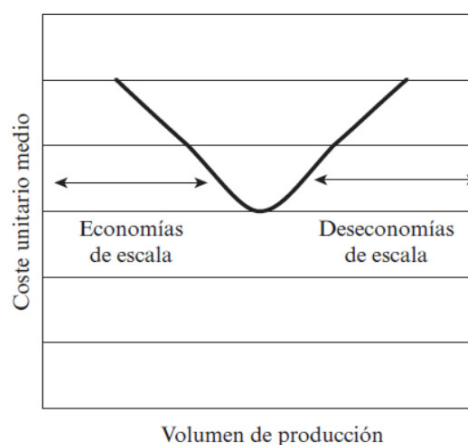
#### **ECONOMÍAS Y DESECONOMÍAS DE ESCALA.**

El tamaño de las instalaciones influye en los costes unitarios de producción. El concepto de **economías de escala** hace referencia a que, a medida que se incrementa el volumen de producción, el coste medio por unidad disminuye. Entre las razones que llevan a la aparición de economías de escala podemos señalar:

- Al incrementarse el volumen de producción, los costes fijos se reparten entre un mayor número de unidades.
- La posibilidad de obtener descuentos por volumen de compras.
- Mayores volúmenes permiten utilizar procesos productivos automatizados que pueden ser más eficientes y de calidad superior.

Muchas empresas amplían su capacidad productiva por encima de la demanda, en busca de obtener estas economías de escala.

Sin embargo, incrementar en exceso la capacidad puede llevar a la empresa a incurrir en costes adicionales que generan **deseconomías de escala**: el coste unitario medio se incrementa al aumentar el volumen de producción. A veces, problemas de coordinación, supervisión y pérdida de flexibilidad pueden hacer inviable el incremento de capacidad en una determinada planta. Un tamaño excesivo puede traer consigo una mayor complejidad, una pérdida de enfoque e ineficiencias, que elevan el coste unitario medio de un producto o servicio.



#### **ECONOMÍAS DE ESCALA Y FLEXIBILIDAD DE LA CAPACIDAD.**

Las economías de alcance surgen cuando múltiples productos se pueden producir a un coste más bajo si se hacen de forma combinada que por separado. Es decir, resulta más barato producir los diversos productos en una misma fábrica que hacerlo en fábricas separadas, al compartir algunos activos en su proceso de fabricación (**SINERGIAS**). Las economías de alcance se generan cuando es posible ofrecer mayor variedad de productos en una planta flexible a menor coste que si se hiciesen en varias plantas separadas.





1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

1

Abre tu Cuenta Online sin comisiones ni condiciones

2

Haz una compra igual o superior a 15€ con tu nueva tarjeta

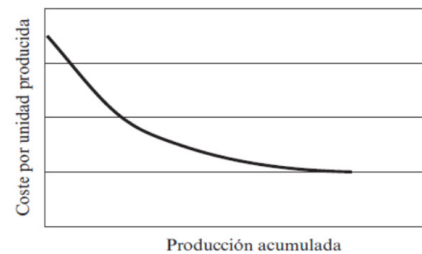
3

BBVA te devuelve un máximo de 15€

En relación con las economías de alcance, nos podemos referir a la **flexibilidad de la capacidad**: es tanto la capacidad para incrementar o disminuir los niveles de producción con rapidez como la habilidad para pasar la capacidad de producción de un producto a otro, lo cual se puede conseguir con plantas, procesos y trabajadores flexibles, así como con estrategias de subcontratación.

## CURVA DE APRENDIZAJE Y EL EFECTO EXPERIENCIA.

A medida que las empresas llevan **más tiempo produciendo, deben haber aprendido y adquirido experiencia en sus métodos de producción**, por lo que cabe esperar una disminución de los costes de producción basándose en la adquisición de destrezas, el perfeccionamiento en las tareas y, con ello, la disminución en los tiempos de fabricación.



Las curvas de aprendizaje se pueden aplicar a personas o a organizaciones:

- *El aprendizaje individual* es la mejora que se obtiene cuando las personas repiten un proceso y adquieren habilidad o mejoras en eficiencia por su experiencia.
- *El aprendizaje organizacional* proviene de cambios en la administración, el equipamiento y el diseño del producto.

Ambos se producen al mismo tiempo y se acumulan en la curva de aprendizaje.

## CUELLOS DE BOTELLA.

Puede ocurrir que las capacidades de los distintos centros de trabajo no estén adecuadamente equilibradas y se produzca el fenómeno llamado «cuello de botella». **El cuello de botella** surge cuando uno de los centros de trabajo tiene una capacidad real o disponible inferior a los demás, limitando la salida de productos del sistema. Si se identifican problemas de capacidad que provienen de cuellos de botella en un centro de trabajo concreto que no permite dar salida al trabajo que llega de otros centros, la inversión no debe dirigirse al total de las instalaciones, sino solo al centro de trabajo que genera problemas, con lo que se recupera la capacidad ociosa del resto de centros.

### 3.2. FASES DE LA PLANIFICACIÓN.

El **objetivo** de la planificación y control de la capacidad es adecuar la capacidad existente a las necesidades derivadas de la demanda de la forma más eficiente y económica posible, es decir, adecuar la capacidad existente o disponible a la capacidad necesaria o real. Para acometer el proceso de planificación de la capacidad a largo plazo se deben seguir unas fases determinadas, como en cualquier proceso de planificación empresarial:

## I. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE A LARGO PLAZO.

Para saber cuál es la capacidad disponible en un determinado horizonte temporal debemos emplear una medida correcta de la capacidad actual, bien en términos de output o bien en términos de input. A continuación podemos proyectar dicha capacidad hacia el futuro, de acuerdo con el horizonte temporal elegido. Para ello debemos considerar que la capacidad no permanecerá constante a lo largo del tiempo:

- *Reducción provocada por el envejecimiento de las instalaciones.* Con el tiempo aumentan las averías de los equipos, lo que provoca defectos en los productos, los procesos se hacen más lentos...

SOLUCIÓN: una adecuada política de mantenimiento y reposición de equipos.

- *El incremento producido por el efecto aprendizaje.* A medida que se va acumulando volumen de producción se adquiere más experiencia y se consigue una reducción del tiempo de proceso.

## II. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACIDAD.

Para realizar una correcta planificación de la capacidad productiva a largo plazo necesitamos saber cómo se va a comportar la demanda en el futuro, por lo que resulta fundamental realizar **una buena previsión de la demanda**, que servirá de punto de referencia para determinar la capacidad necesaria. Este hecho dificulta contemplar un horizonte temporal a largo plazo, ya que a medida que nos alejamos en el tiempo las previsiones son menos fiables. En la previsión de la demanda a largo plazo han de tenerse en cuenta:

- Las tendencias de crecimiento, estabilidad o declive.
- Los ciclos de vida.
- Cambios demográficos futuros (afectan a tendencias de distribución y ventas).
- Cambios tecnológicos.

**IMPORTANTE:** los factores de estacionalidad y las variables aleatorias, que serán consideradas más en el medio y corto plazo.

La previsión de la demanda a largo plazo sirve para determinar las necesidades de capacidad de los productos actuales y prever la necesidad de introducir nuevos productos o modificar los existentes para propiciar un cambio de tendencia. Una vez tengamos la demanda estimada, esta no tiene por qué coincidir con la capacidad necesaria a largo plazo:

- **CAPACIDAD NECESARIA < DEMANDA ESTIMADA:** no existan recursos suficientes para satisfacer tal demanda → se renuncie a parte de la demanda.
- **CAPACIDAD NECESARIA > DEMANDA ESTIMADA:** hay recursos suficientes → la empresa puede decidir mantener un cierto colchón de capacidad por encima de la demanda estimada para tener capacidad extra cuando la demanda supere a la esperada. Los objetivos son:
  - Tener capacidad extra para ocasiones en que la demanda supere a la esperada, lo cual es posible dada la aleatoriedad de la misma.
  - Satisfacer la demanda en los períodos pico.
  - Garantizar las cotas de calidad de los productos o servicios, que puede deteriorarse cuando se trabaja al límite de capacidad.



### III. ALTERNATIVAS PARA ADECUAR A LARGO PLAZO LA CAPACIDAD DISPONIBLE A LA NECESARIA.

Elegir la alternativa adecuada para eliminar la divergencia entre capacidad disponible y necesaria a largo plazo no es fácil, por los cambios rápidos que se suceden en los sistemas económicos. Dos alternativas se plantean en las decisiones sobre capacidad:

- **EXPANSIÓN:** antes de iniciar una estrategia de expansión se debe comprobar que la capacidad actual se está utilizando de la mejor forma posible, analizando si nos encontramos ante una falta de capacidad instalada o bien ante una defectuosa utilización de la misma. Tenemos las siguientes opciones para adecuar los cambios de capacidad a largo plazo:
  - Subcontratar a otras empresas para que se conviertan en proveedores de componentes o de productos completos de la empresa en expansión.
  - Adquirir otras empresas, instalaciones o recursos.
  - Construir edificios o adquirir equipos.
  - Expandir, actualizar o modificar instalaciones existentes.
  - Reactivar instalaciones que están en estado de reserva.
- **CONTRACCIÓN:** como último recurso puede que tenga que implementarse una estrategia de contracción, que normalmente supone el cierre de plantas y el despido de personal. Por ello, cuando la demanda de un producto cae, se intenta sustituir ese producto por otro nuevo al que se le transfieren los recursos utilizados. La estrategia de contracción de la capacidad productiva plantea las siguientes alternativas:
  - Vender instalaciones, vender inventarios y despedir o transferir empleados.
  - Guardar las instalaciones y colocarlas en un estado de reserva, vender inventarios y despedir o transferir empleados.
  - Desarrollar e introducir nuevos productos conforme se eliminan otros.

### IV. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

La toma de decisiones puede apoyarse en distintos criterios y métodos:

- **CRITERIOS ECONÓMICO-FINANCIEROS:** reflejan la conveniencia de la decisión de inversión en capacidad considerando variables de carácter económico-financiero. Métodos: las gráficas del punto muerto, el valor capital (VAN) o la tasa interna de rendimiento (TIR). Estos datos no se conocen con total certeza en un horizonte a largo plazo, por lo que se debe introducir la aleatoriedad en la evaluación: los árboles de decisión.
- **CRITERIOS CUALITATIVOS:** el grado de compatibilidad con el personal existente, el grado de reacción de la competencia, el riesgo de obsolescencia tecnológica...
- **TÉCNICAS MULTICRITERIO:** permiten considerar simultáneamente criterios cualitativos y cuantitativos, facilitando la elección final del decisor, como por ejemplo el método de los factores ponderados.

## 4. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA.

### 4.1. OPCIONES FRENTE A DESAJUSTES DEMANDA – CAPACIDAD DISPONIBLE.

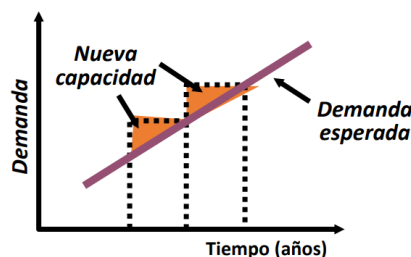
Para hacer una adecuada planificación de la capacidad productiva a largo plazo (de uno a tres años) debemos disponer de una buena previsión de la demanda. Sin embargo, pueden aparecer desajustes entre la demanda real existente y la capacidad disponible, lo cual implica:

- *LA DEMANDA ES MAYOR QUE LA CAPACIDAD:* la empresa puede ajustar la demanda con un incremento de precios, programar largos plazos de entrega (que pueden ser inevitables), o bien disminuir las actividades menos rentables. En todo caso, unas instalaciones inadecuadas reducen los potenciales ingresos, por lo que la solución a largo plazo suele consistir en aumentar la capacidad.
- *LA CAPACIDAD ES MAYOR QUE LA DEMANDA:* la empresa puede intentar estimular la demanda con reducciones de precios, con un marketing agresivo, o bien puede adaptarse al mercado introduciendo cambios en sus productos.
- *AJUSTE A LAS DEMANDAS ESTACIONALES:* Si la demanda presenta un patrón cíclico o estacional, la dirección puede ofrecer distintos productos que presentan demandas que se complementan, de forma que cuando un producto tiene una demanda elevada, el otro presenta un bajo nivel de demanda, y, al contrario.

### 4.2. NUEVA CAPACIDAD PRODUCTIVA: MODELOS DE AJUSTE ENTRE CAPACIDAD Y DEMANDA.

A la hora de ajustar el comportamiento de la demanda con la planificación de la capacidad productiva, debemos considerar que **el crecimiento de la demanda suele producirse de forma gradual**, mientras que los incrementos de capacidad se suelen hacer en momentos determinados. En la planificación de la nueva capacidad productiva hay cuatro modelos de ajuste entre capacidad y demanda:

1. *Capacidad por delante de la demanda con ampliación incremental.* Se adquiere la nueva capacidad al inicio del primer año, que será suficiente hasta el principio del segundo año. Al principio del segundo año se adquiere nueva capacidad, que permite a la organización afrontar la demanda hasta el principio del tercer año, y así sucesivamente. Este modelo implica, pues, que la nueva capacidad se adquiere progresivamente.





1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

1

Abre tu Cuenta Online sin comisiones ni condiciones

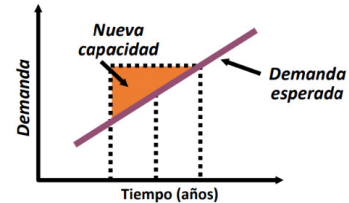
2

Haz una compra igual o superior a 15€ con tu nueva tarjeta

3

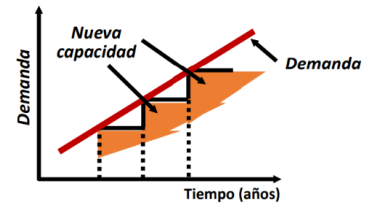
BBVA te devuelve un máximo de 15€

2. *Capacidad por delante de la demanda con ampliación en un solo paso.* Puede producirse un gran aumento de la capacidad al comienzo del primer año, con el fin de satisfacer la demanda estimada hasta el principio del tercer año.

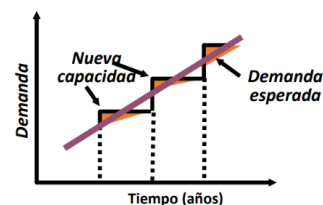


En ambas alternativas la capacidad va por delante, pues se adquiere capacidad para permanecer por delante de la demanda durante varios años.

3. *Capacidad por detrás de la demanda con ampliación incremental.* La capacidad va por detrás de la demanda, por lo que se ha de recurrir a horas extra o subcontratación para compensar el exceso de demanda.



4. *Estrategia intermedia.* Se intenta tener una capacidad media, que se ajusta a la demanda con ampliaciones incrementales, de forma que la capacidad media algunas veces va por detrás de la demanda y otras por delante.



De los modelos anteriores deducimos que las empresas pueden adoptar:

- *Una estrategia de carácter expansionista*, en la cual los incrementos de capacidad se producen antes que los aumentos en la demanda.

FACTORES:

- Tener que hacer frente a una demanda variable.
- Soportar unos altos costes de insatisfacción de la demanda.
- Cambios frecuentes en el mix de producto.
- Un bajo coste por capacidad ociosa.
- Líder en cuota de mercado (ir por delante de la competencia).

- *Una estrategia de carácter más conservador*, en la que los incrementos de capacidad se producen una vez que la demanda haya aumentado.

FACTORES:

- Tener que afrontar una alta inversión inicial.
- Incremento de los costes fijos.
- Poca fiabilidad de la previsión de demanda.
- Alto coste por capacidad ociosa.

## 5. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA CAPACIDAD EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS.

La **planificación y gestión estratégica de la capacidad** es diferente en la prestación de servicios (comercio minorista, servicios profesionales, servicios personales, etc.) respecto de las actividades de fabricación de bienes tangibles. Las principales diferencias derivan de:

- **TIEMPO:** la intangibilidad de los servicios imposibilita que puedan almacenarse, pero, han de estar disponibles en el momento en el que el cliente los requiera. Esto confiere al proceso de prestación del servicio el requisito de la inmediatez, lo cual dificulta la planificación de la capacidad de dicho proceso.
- **UBICACIÓN:** la necesaria interacción entre el cliente y el proveedor del servicio hace que generalmente los lugares para la prestación del servicio se localicen cerca de los clientes, al no ser posible la distribución a larga distancia como en el caso de los productos tangibles. Internet ha posibilitado la prestación de determinados servicios a distancia.
- **VARIABILIDAD DE LA DEMANDA:** es mayor en los servicios que en los bienes, por razones como la personalización del servicio para cada cliente o la influencia de factores relativos al comportamiento del consumidor que no suelen afectar a la demanda de bienes.
- **VARIABILIDAD TIEMPO DE SERVICIO:** la necesaria adaptación personalizada del proceso de prestación del servicio lleva a que la duración del ciclo necesario para completar las tareas pueda variar significativamente entre clientes.

Las particularidades de los servicios implican que el **ajuste necesario entre demanda real y capacidad disponible se gestione de forma diferente**. Mientras que en procesos industriales y fabriles la demanda puede ajustarse a la capacidad alterando los precios o modificando la programación de los plazos de entrega, en el sector servicios la gestión de la demanda consiste en una programación de clientes adecuada.

En este tipo de procesos, la gestión de la capacidad tiene su base principalmente en la programación del personal. Así, una parte importante de la gestión de la capacidad en los servicios consiste en el ajuste entre la programación de clientes y la programación del personal.

Una gestión inadecuada de este ajuste puede causar **tiempos de espera para los clientes**, lo cual incide directa y negativamente sobre el valor percibido y la satisfacción con el servicio prestado:

- **POR EL LADO DE LA DEMANDA:**
  - Sistema de citas.
  - FIFO: first in first out.
  - Descuentos por reserva anticipada.
- **POR EL LADO DE LA OFERTA:**
  - Asignación de personal según la franja horaria, según el día.
  - Tiempo Completo pasa a Tiempo Parcial.
  - Contratación temporal.

En la programación de clientes, los descuentos son herramientas para estimular la demanda y forzar el ajuste en los períodos en los que el sistema adolece de exceso de capacidad.

En situaciones de exceso de capacidad se puede recurrir a medidas como los cambios de personal de tiempo completo a tiempo parcial, o adoptar soluciones basadas en contratación temporal como estrategias válidas para el medio plazo.

En el sector servicios la programación de la producción aparejada a la capacidad planificada se desarrolla con metodologías diferentes. De esta forma, en lugar de emplearse sistemas de planificación de requerimientos de materiales (MRP), los directores de operaciones podrán apoyarse en programas de optimización de turnos y horarios para una programación de personal más eficiente.

## LA GESTIÓN DE COLAS.

Las colas de espera se forman debido a un desequilibrio temporal entre la demanda de un servicio y la capacidad del sistema para suministrarlo, ya sea en manufacturas o en los servicios. En los problemas de colas o filas de espera intervienen dos factores fundamentales:

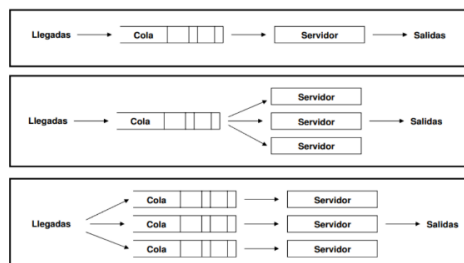
- *Variabilidad de la tasa de demanda*, donde hay una aleatoriedad de la tasa de llegada, es decir, los clientes llegan a intervalos imprevisibles.
- *Variabilidad en la tasa de prestación del servicio*, donde el tiempo necesario para atender a cada cliente varía, no es igual para todos.

Los **elementos** a tener en cuenta en la gestión de colas son:

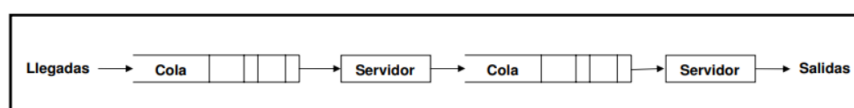
- **POBLACIÓN DE CLIENTES**: esta población puede ser:
  - **FINITA**: el número de clientes que ya están en el sistema afecta al número de clientes potenciales en la población.
  - **INFINITA**: el número de clientes que entra al sistema no afecta a la población de clientes.

La situación normal en los servicios es una población infinita.

- **SISTEMA DE SERVICIO**: está formado por una fila o varias filas de espera y las instalaciones de servicio. El sistema de servicio puede tener distintas configuraciones, según el número de filas y el número de instalaciones de servicio: Servicio con 1 fase.



Servicio con 2 fases.



- *CLIENTES ATENDIDOS*: hay varias reglas de prioridad:
  - FIFO (First In First Out).
  - EDD (Earliest Due Date).
  - SPT (Shortest Processing Time).

Se puede alterar la regla de prioridad por la disciplina prioritaria, como por ejemplo la llegada de pacientes con heridas de gravedad a Urgencias.

Gracias a la gestión de colas se pueden resolver problemas de capacidad en los servicios. Dada la variabilidad en la llegada de los clientes como en el tiempo de servicio o atención a cada uno de ellos se puede:

- *Actuar anticipadamente* sobre la demanda diaria con sistema de cita previa.
- *Influir en las tasas de llegada* (publicidad, promociones, precios diferenciales).
- *Hacer estimaciones y promedios* para planificar el servicio. Para esto, se usa la **Ley de Little (1961)** para poblaciones infinitas, que nos puede dar el tiempo promedio de espera.
- *Aplicar cálculos de probabilidad* sobre alguna de estas variables para planificar la capacidad (ej. *distribución de Poisson para el número de llegadas de clientes por unidad de tiempo*) en situaciones sencillas.

**IMPORTANTE:** sólo se tiene en cuenta una variable.

Si tras los análisis realizados llegamos a la conclusión de que los tiempos de espera de los clientes son demasiado largos siempre podemos **ampliar nuestra capacidad**. Esto consiste en cambiar la configuración del sistema de servicio (aumentar instalaciones de servicio, optimizar la distribución de las filas). Así se reduciría el tiempo de servicio por cliente, aumentar la eficiencia del servidor, ajustar la intensidad de capital o usando programas de incentivos.

Hay sistemas integrados que hacen todo lo anterior, son los **llamados QSystem**. Es el Sistema de Gestión de Colas de Espera creado por TI20000 para organizar las colas generales en instalaciones con gran afluencia al público. Consiste en:

- Crear un sistema de gestión de colas que permite organizar el flujo de público que acude a sus instalaciones.
- Permite al usuario sentirse cómodo y tranquilo mientras espera su turno.
- Proporciona información estadística esencial para la gestión y supervisión de empresa o entidad.

La gestión de colas va más allá de los aspectos cuantitativos y matemáticos: elementos subjetivos, como:

- Aburrimiento e incomodidad del cliente → Parques temáticos.
- Reducir el tiempo percibido de espera → Tendemos a sobreestimarlos, por lo que se puede informar periódicamente sobre el tiempo de espera estimado.
- Sentimiento de trato justo → Cumplir la regla de prioridad establecida.
- Colas en forma de S → Es más difícil abandonarla.



# Te regalamos

## 15€



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

1

Abre tu Cuenta Online sin comisiones ni condiciones

2

Haz una compra igual o superior a 15€ con tu nueva tarjeta

3

BBVA te devuelve un máximo de 15€

### REVENUE MANAGEMENT.

*Revenue management* es considerado hoy en día como una filosofía de gestión que persigue la obtención del máximo beneficio y/o ingreso posible a largo plazo de los recursos perecederos de la empresa. Sobre todo, es conocido porque supone la base de todos los sistemas de reserva creados de forma generalizada por las aerolíneas, y hoy día utilizados por multitud de empresas.

En sus orígenes se define como la venta de la unidad correcta de capacidad al cliente correcto en el momento oportuno, y a la tarifa que permita conseguir maximizar los ingresos. Por tanto, esta estrategia responde simultáneamente a los principales interrogantes relacionados con la capacidad: **¿Cuánto vender/producir? ¿A qué segmentos de clientes? ¿En qué momento? ¿A qué precios?**

Con el tiempo esta forma de gestión ha ido ganando en complejidad. **Se ha pasado de optimización de recursos perecederos a optimización de la rentabilidad de los recursos de la empresa.** Actualmente:

- *Supone una gestión conjunta de demanda, capacidad y precios.* Tradicionalmente, las decisiones acerca de estas materias se adoptaban por distintos departamentos de la empresa. En revenue management la interrelación entre las decisiones a adoptar hace necesario que todos estos apartados se gestionen de forma integrada.
- *Requiere de un proceso de registro adicional de información,* dependiendo de la antelación con que se reserve/venda el producto. Para optimizar el proceso es frecuente el análisis de evolución del comportamiento de las peticiones antes de prestar el servicio o entregar el producto. En ocasiones no se dispone de esta información, por lo que será necesario establecer procesos de registro que permitan analizar y comparar su evolución.
- *Exige un proceso de adopción de decisiones apoyado en el análisis de datos,* la aplicación de técnicas de optimización y la realización de pronósticos (**forecasting**).
- *Se apoya en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.* Aunque no es imprescindible, su evolución ha estado relacionada con el desarrollo de software de apoyo, con vistas a facilitar el proceso de adopción de decisiones; son los denominados **revenue management systems (RMS)**.

Tanto en sus orígenes como en las etapas iniciales de su extensión a otros sectores, su aplicación se daba en empresas con elevados costes fijos. De ahí el interés por incrementar u optimizar los ingresos. Con el tiempo se ha ido otorgando una mayor importancia a la consideración de costes, y este hecho ha impulsado la sustitución de este objetivo (mayores ingresos) por el de maximización de los beneficios a largo plazo.

Ø Características clásicas de aplicación de revenue management.

- *CAPACIDAD RELATIVAMENTE FIJA*: es común a aquellas empresas que tienen una capacidad relativamente fija a corto plazo. Como su capacidad es solo modificable a largo plazo, se ha derivado de ello la necesidad de rentabilizar sus instalaciones.
- *POSIBILIDAD DE SEGMENTAR EL MERCADO*: para maximizar los ingresos, esta técnica se apoya en la teoría de diferenciación de precios. Esto demuestra que la aplicación de varias tarifas permite conseguir mayores ingresos que en el caso de aplicar una única tarifa. Para su gestión requiere de la segmentación de demanda, identificando aquellos segmentos con mayor o menor sensibilidad a variaciones de precios y que presentan comportamientos diferenciados respecto a los niveles a aplicar.
- *INVENTARIO PERECEDERO*: si el inventario no es consumido durante un determinado período de tiempo, se pierde toda posibilidad de obtener un beneficio o ingreso del mismo. Actualmente se ha ampliado el ámbito de su aplicación al recurso perecedero, que considera la necesidad de gestionar cualquier producto de la empresa que ofrezca la posibilidad de generar ingresos.
- *POSIBILIDAD DE VENTA ANTICIPADA*: las reservas permiten a las empresas conocer de forma anticipada la capacidad que será necesaria en el futuro y, por tanto, permitirá mejorar las actividades de planificación y programación de otros recursos y actividades. Son reflejo del comportamiento de los distintos segmentos de clientes a las tarifas a lo largo del tiempo. En revenue management debe limitarse el número de reservas disponibles a lo largo de todo el período considerado, con vistas a contar con disponibilidades para aquellos que reservan más tarde y conseguir así alcanzar su propósito de maximizar los ingresos obtenidos.
- *DEMANDA VARIABLE*: la mayoría de las empresas se ven afectadas por comportamientos dispares de su demanda tanto a largo, medio, corto y muy corto plazo. En materia de revenue management se hace indispensable la disponibilidad y análisis de datos acerca de la demanda, históricos, previsionales y actuales, que permitan a los decisores, en su operativa normal, establecer variaciones de precios y gestión de inventario.

Con el tiempo y su extensión a nuevos sectores se ha constatado que muchas de estas características son comunes a cualquier tipo de sector. Estas características también han sido utilizadas con frecuencia y con gran utilidad para el estudio de la aplicación de revenue management en nuevos sectores, en tanto que permiten identificar los aspectos más relevantes y las adaptaciones a realizar.

### Ø Elementos de Revenue Management:

- **SEGMENTACIÓN:** es un paso previo para la aplicación de tarifas distintas. Trata de identificar y diferenciar a los clientes en grupos, dependiendo de su perfil de comportamiento.
- **OVERBOOKING O PRICING:** está relacionado con la determinación de las estrategias y tácticas de precios dependiendo del tipo de cliente, temporada, competencia, eventos u otros factores determinantes, así como de su evolución a corto y muy corto plazo. Se define como el número de reservas que se realizan por encima de la capacidad disponible, con objeto de hacer frente a las plazas que podrían quedarse vacías si un cliente no avisa cuando no va a presentarse en la fecha contratada (los conocidos como no-shows) o cuando cancelan su reserva. Para la determinación del nivel a aplicar se utilizan técnicas de optimización que pretenden reducir la pérdida de naturaleza económica que provoca este comportamiento de los consumidores.
- **DIVISIÓN DE LA CAPACIDAD:** hace referencia a la determinación del número máximo de unidades de inventario a comercializar (booking limits) para cada segmento de mercado, su análisis y su evolución a lo largo del tiempo. Se trata de una decisión compleja que tendrá en cuenta la evolución de la demanda por segmentos de mercado, su comparación con los históricos y previsiones, aplicándose técnicas de optimización a la hora de su determinación.
- **FORECASTING:** constituye el elemento de revenue management encargado de la realización de pronósticos acerca del comportamiento de la demanda, de la utilización de la capacidad, de los precios y de los ingresos. A este respecto ha de tenerse en cuenta que las reservas se pueden realizar con varios meses de antelación, por lo que las previsiones exigen el seguimiento de la variación de las mismas durante este tiempo. La variación en el número de reservas entre dos fechas determinadas es lo que se conoce como pick up. Esta actividad resulta de gran complejidad, pues con frecuencia se requiere de la consideración de elementos adicionales, como la existencia de fiestas, eventos o factores meteorológicos, que afectarán sobre las variables principales consideradas.

**IMPORTANTE:** la aplicación de revenue management también va a afectar al concepto de producto vinculado a un artículo físico.