

# Ejercicios capacidad y planeación agregada

Administración de Operaciones 2025

IIMPI - DPI



FACULTAD DE  
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

**Capacidad de diseño**

Producción teórica máxima de un sistema en un período dado, bajo condiciones ideales.

**Capacidad efectiva**

Capacidad que espera lograr una compañía, considerando el tiempo inactivo durante el mantenimiento, descansos, cambios de programas, ausentismo y otras actividades que disminuyen la capacidad disponible.

**Producción real**

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Capacidad de Diseño}} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Capacidad Efectiva}} * 100\%$$

# Ejercicio 1

1) La Señora Díaz tiene una planta procesadora de cupcakes y quiere entender mejor su capacidad. Ella sabe que la semana pasada la instalación produjo 148000 cupcakes y que la capacidad efectiva es de 175000 cupcakes. La línea de producción opera los 7 días a la semana en 3 turnos de 8 horas al día. La línea fue diseñada para procesar a una tasa de 1200 cupcakes por hora.

# Ejercicio 1

- a. Determine la capacidad de diseño, la utilización y la eficiencia de la planta para explicarle a la Señora Díaz la capacidad de sus instalaciones.

$$\text{Capacidad diseño} = 7 \frac{\text{días}}{\text{semana}} * 3 \frac{\text{turnos}}{\text{día}} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} * 1.200 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}} = 201.600 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}$$

$$\text{Utilización} = \frac{148.000 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}}{201.600 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}} * 100\% = 73,4 \%$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{148.000 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}}{175.000 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}} * 100\% = 84,6 \%$$

# Ejercicio 1

- b. Al final de la semana en curso, la Señora Díaz, averigua en el departamento de programación y producción que la **producción será de 150000 cupcakes**. ¿Cuál es la **eficiencia**? Compare y discuta con el resultado de la semana anterior, proponiendo las causas de esta variación.

$$\text{Eficiencia} = \frac{150.000 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}}{175.000 \frac{\text{cupcakes}}{\text{semana}}} * 100\% = 85,7 \%$$

# Ejercicio 1

- c. La Ingeniera de Producción de la planta necesita incrementar la producción de debido a que cada vez se hacen más populares los cupcakes de la Señora Díaz, por lo que, para satisfacer la demanda debe agregar una segunda línea de producción. Si bien esta **nueva línea de producción tiene un 20% más de capacidad esperada**, la ingeniera sabe que la producción en esta segunda línea será menor debido a que el personal que la va a operar es mayoritariamente de nueva contratación; así que se espera que la **eficiencia no sea mayor al 75%**. ¿Cuál es la **producción esperada** entonces?

$$\textit{Capacidad efectiva} = 1,20 * 175.000 \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}} = \mathbf{210.000} \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}}$$

$$75 \% \geq \frac{\textit{Producción esperada}}{210.000 \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}}} * 100\%$$

$$\textit{Producción esperada} \leq \mathbf{157.500} \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}}$$

# Ejercicio 1

- d. Después de intenso mes de capacitación, se espera que el personal de la segunda línea de producción trabaje con una **eficiencia del 90%**. ¿Cuál es la **producción esperada** por la Ingeniera?

$$90 \% = \frac{\textit{Producción esperada}}{210.000 \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}}} * 100\%$$

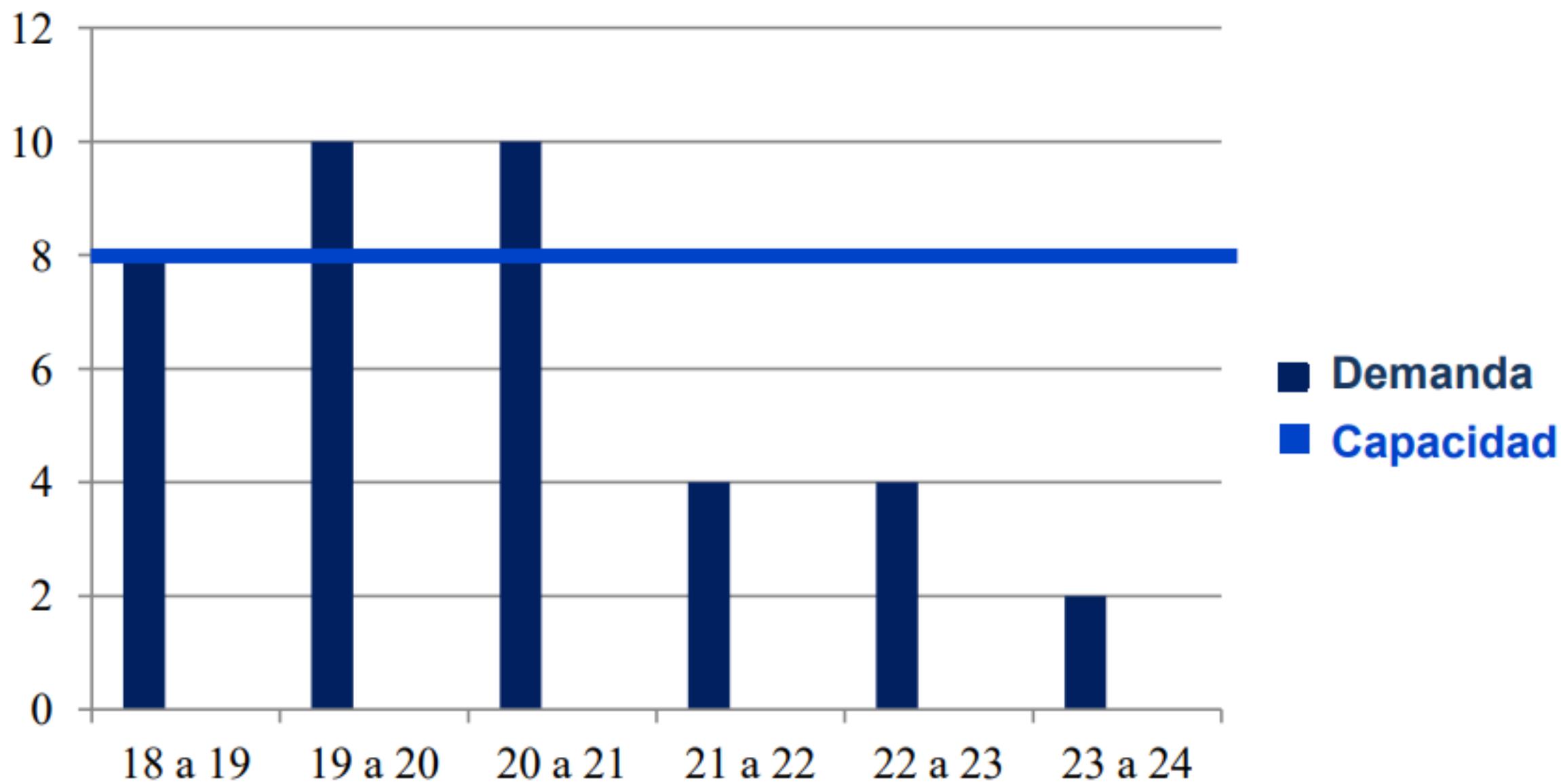
$$\textit{Producción esperada} = 189.000 \frac{\textit{cupcakes}}{\textit{semana}}$$

# Ejercicio 2

2) Una clínica de atenciones urgentes se integra por **dos doctores** quienes **pueden atender cada uno a cuatro pacientes por hora**. La clínica está abierta desde las **6 p.m. hasta la medianoche, siete días por semana**. La compañía hizo un seguimiento del **número promedio de pacientes que llegaban por hora** durante un mes y observó lo siguiente:

Tiempo	Demanda
6-7	8
7-8	10
8-9	10
9-10	4
10-11	4
11-12	2

- Grafique conjuntamente la **capacidad y la demanda**.
- ¿Qué observaciones puede hacer a partir de la gráfica?
- ¿Qué sugerencias haría usted a la clínica para la administración de su capacidad?

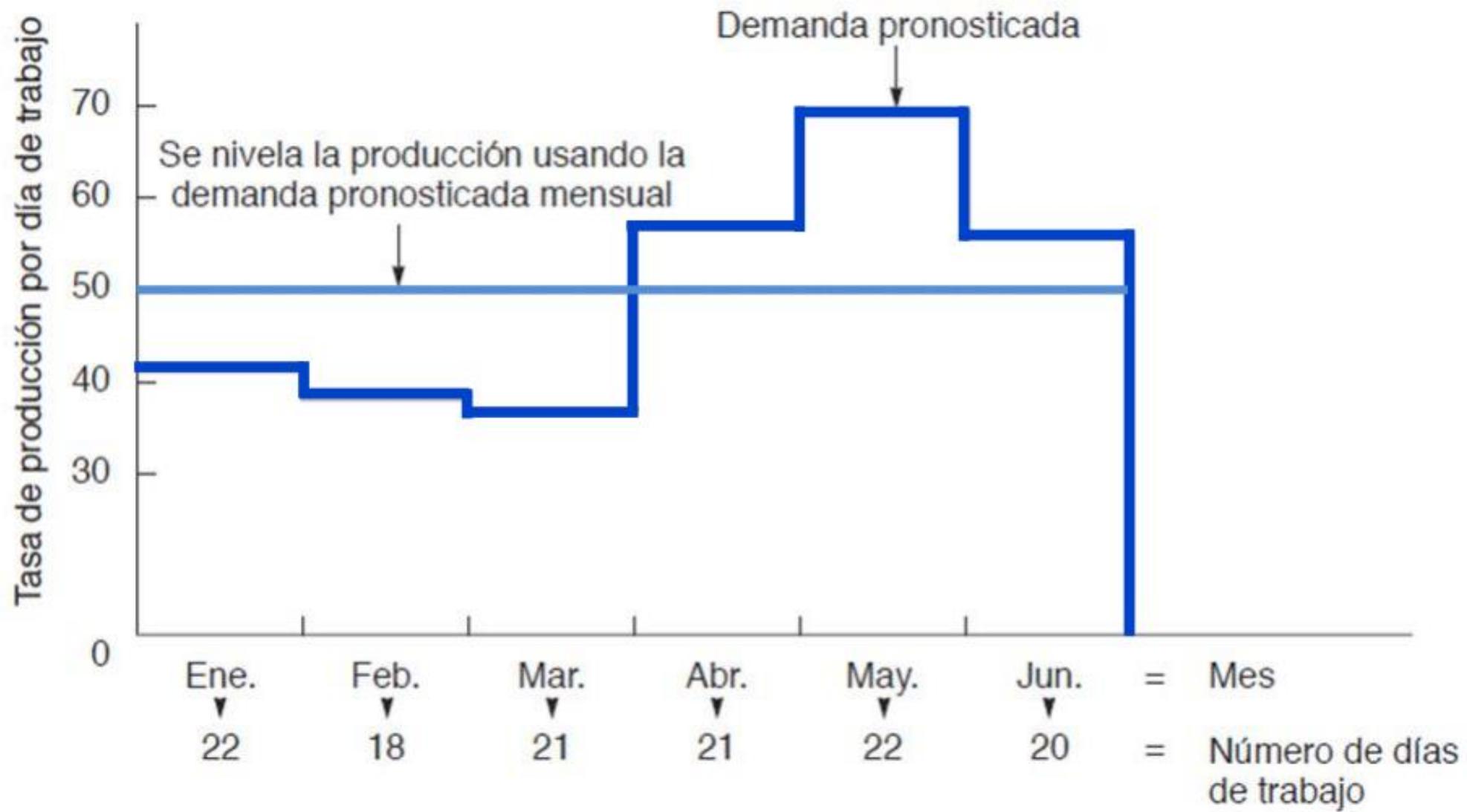


# Ejercicio 3

3) Un fabricante de materiales para techos basado en Ciudad Juárez, México, preparó los pronósticos mensuales para una familia de productos. En la tabla se muestran los datos del periodo semestral de enero a junio.

Mes	Demanda Esperada	Días de Producción
Enero	900	22
Febrero	700	18
Marzo	800	21
Abril	1200	21
Mayo	1500	22
Junio	1100	20

- Grafique la demanda diaria y la demanda promedio para ilustrar la naturaleza del problema de planeación agregada.
- La compañía desearía comenzar un plan agregado, que planes puede tomar. Explique.



El proceso de la **planeación agregada** es una actividad que consiste en acoplar la oferta de la producción con la demanda a un mediano plazo, ajustándose periódicamente.

**¿Agregada?** Planeación se hace para una sola medida general de producción o para un reducido número de categorías agregadas de productos (familias de productos).

**Resultado:** se toman decisiones y se formulan políticas relacionadas con la fuerza laboral (contrataciones, despidos, tiempo extra, subcontrataciones), decisiones asociadas con la producción final y los niveles de inventarios.

La planeación puede involucrar distintos **planes para influir en la demanda y la oferta.**



## Demanda

- Fijación de precios
- Publicidad y promoción
- Reservas o pedidos pendientes de cumplir
- Desarrollo de ofertas complementarias



## Oferta

- Contratación y despido
- Tiempo extra o reducido
- MO parcial o temporal
- Inventarios
- Subcontrataciones
- Acuerdos cooperativos

## Estrategia perfectamente nivelada

### Qué implica:

- Tamaño de la **fuerza de trabajo y la tasa de producción** a tiempo regular son **constantes**. La producción no sigue la demanda, sino que se produce un promedio regular.
- Uso de inventarios, tiempo extra, subcontrataciones, acuerdos cooperativos o cualquiera de las opciones que influyen en la demanda.
- Puede responder a las fluctuaciones en la demanda por medio del uso de las opciones de planeación de demanda y de oferta.

### Ventajas:

- **Estabilidad laboral** y **facilidad de programación**.
- Menor fatiga del personal y mayor previsibilidad.

### Desventajas:

- En los meses de baja demanda se **acumulan inventarios**.
- En los meses de alta demanda puede haber **faltantes o ventas perdidas**.

## Estrategia de persecución de la demanda

### Qué implica:

- **Ajustar** el volumen de **producción** para **igualar la demanda**.
- Esto puede implicar **contratar y despedir** trabajadores o **variar las horas trabajadas**. El tamaño de la fuerza laboral se modifica con el fin de satisfacer la demanda.
- **No** es necesario llevar **inventarios** o usar las **opciones de planeación de la oferta y demanda**.

### Ventajas:

- **No** hay acumulación de **inventario** (se produce lo que se vende).
- Reducción de costos de almacenamiento.

### Desventajas:

- Costos por contratación/despido y **menor estabilidad laboral**.
- Mayor **complejidad de planificación**.

	<b>Estrategia de persecución</b>	<b>Estrategia de nivelación</b>
Nivel de capacitación requerido	Bajo	Alto
Discreción del puesto de trabajo	Bajo	Alto
Tasa de compensación	Bajo	Alto
Capacitación requerida por empleado	Bajo	Alto
Rotación de la mano de obra	Alto	Bajo
Costos de contrataciones y despidos por empleado	Bajo	Alto
Cantidad de supervisión requerida	Alto	Bajo
Tipo de presupuestos y pronósticos requeridos	A corto plazo	A largo plazo

Factor	Estrategia de Persecución	Estrategia de Nivelación
Nivel de capacitación requerido	Bajo: tareas simples, rápida incorporación.	Alto: personal calificado y estable.
Discreción del puesto de trabajo	Baja: poca autonomía, tareas dirigidas.	Alta: se espera criterio profesional, autonomía.
Tasa de compensación	Baja: menor costo laboral, personal eventual.	Alta: se retiene talento con mejor salario.
Capacitación por empleado	Baja: formación mínima para arrancar rápido.	Alta: se invierte en formación técnica.
Rotación de la mano de obra	Alta: frecuente entrada y salida de personal.	Baja: plantilla estable y sostenida.
Costos de contratación/despido	Bajos por empleado, frecuentes ajustes.	Altos por empleado, se busca evitar rotación.
Supervisión requerida	Alta: más control por inexperiencia.	Baja: autonomía por experiencia.
Presupuestos y pronósticos	A corto plazo: respuesta rápida a la demanda.	A largo plazo: planificación anticipada.