



ICS3213 – Gestión de Operaciones

Sección 3

Primer Semestre 2025

Profesor: Rodrigo A. Carrasco

Avisos

- El jueves tendremos control de la materia vista hasta el momento.
- Recuerden que el Caso 1 se entrega mañana a las 23:59.
- En la ayudantía pueden hacer preguntas del caso si necesitan.

Desafíos al Modelar Procesos

- Las empresas están organizadas por departamentos mientras que los procesos del negocio trascienden a toda la organización.
- Silos en la información y la organización hacen que sea difícil comprender procesos inter departamentales.
- Los procesos no se encuentran claramente definidos y dependen de: Personas, información y equipos.
- Se debe tener una metodología para modelar con un foco, que permita :
 - Comunicar.
 - Evaluar y analizar.
 - Intervenir.
 - Controlar.

Metodologías dentro de la organización

	Tipos de Usuarios en la organización	Herramientas y Metodología
1	Administradores de negocios Usuarios de Negocios	Flujograma
2	Lean/six sigma, Expertos en procesos	Flujograma, VSM , Espina pescado, simulación
3	Analistas de procesos de negocios y arquitectos de procesos.	BPMN, EPC, IDEF, UML
4	Arquitectos de procesos Especialistas en TI y Flujos	BPMN, UML, BPEL

Metodologías dentro de la organización

	Tipos de Usuarios en la organización	Herramientas y Metodología
1	Administradores Usuarios	Foco en flujos físicos y temas de negocio. Diagrama
2	Lean/six sigma, Exp procesos	Diagrama, VSM , Espina pescado, simulación
3	Analistas de procesos de negocio y arquitectos de procesos	BPMN, EPC, IDEF, UML
4	Arquitectos de Especiali	IN, UML, BPEL
		Foco en la información/datos para el soporte del negocio.

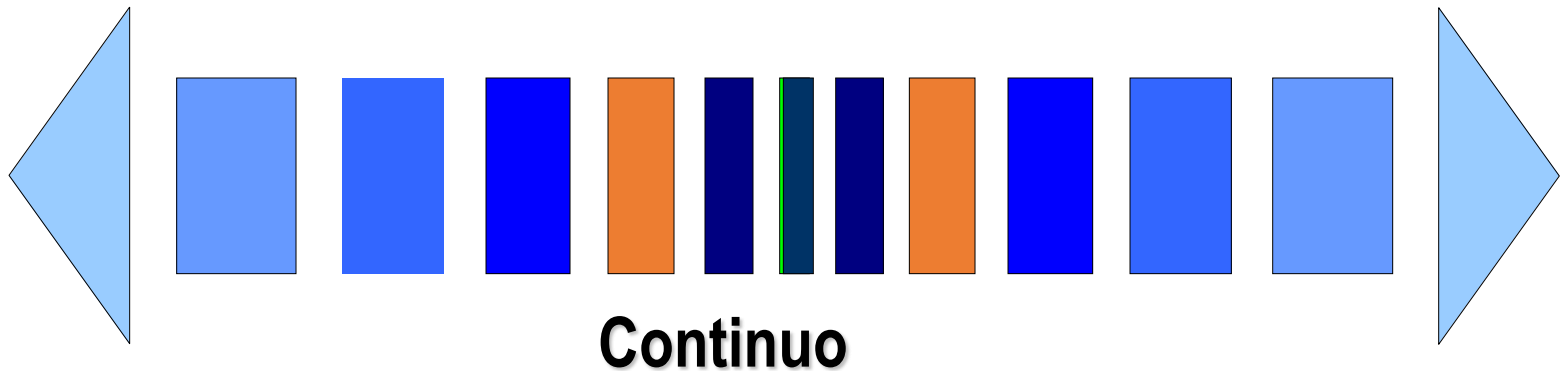
Tipos de estrategia de procesos

- Las estrategias de procesos siguen un continuo.
- Dentro de una compañía se pueden aplicar varias estrategias.
- Se clasifican básicamente en:

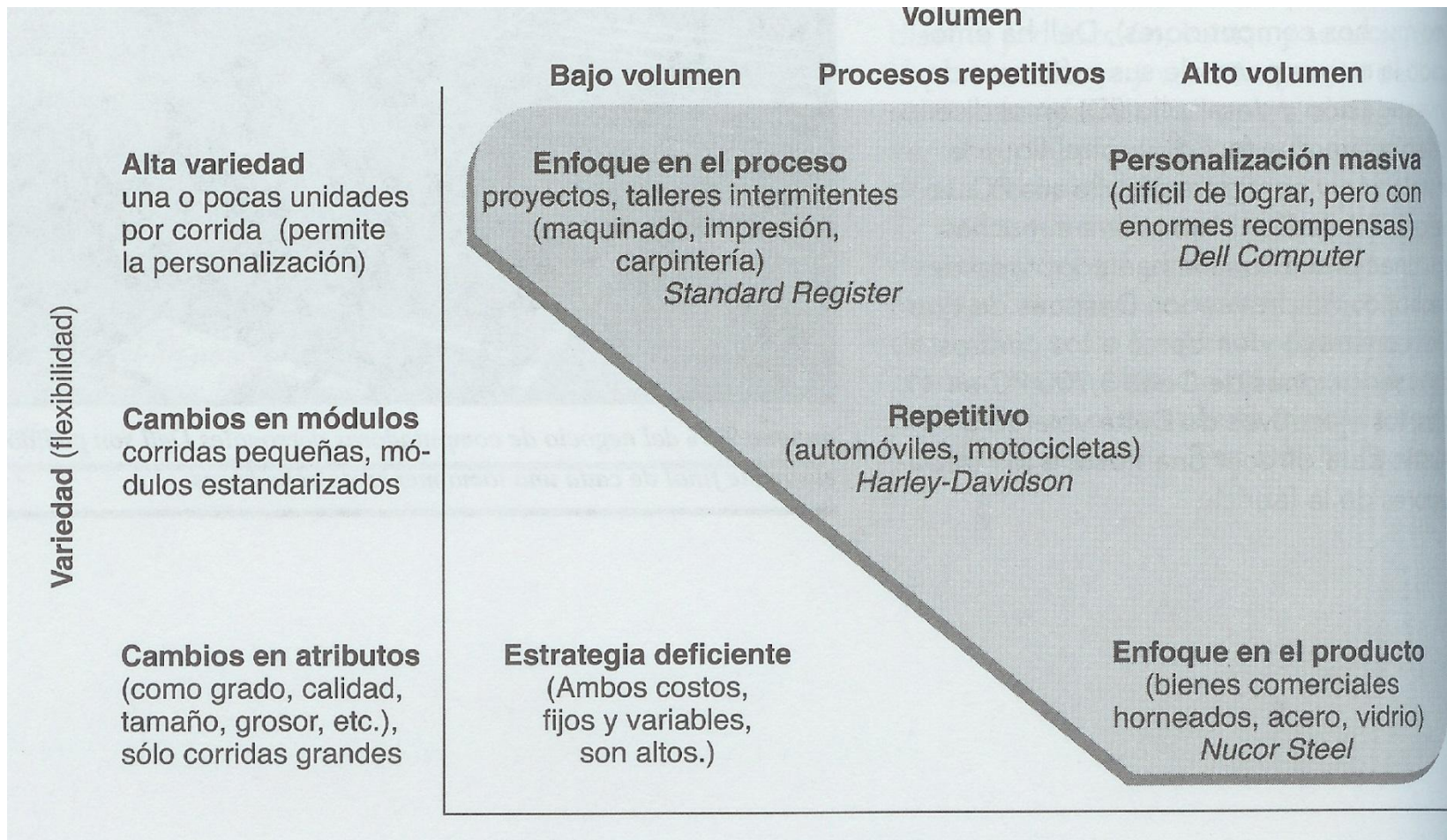
Orientada al
proceso

Enfoque
repetitivo

Orientada al
producto



Tipos de estrategias



Estrategia orientada al proceso

- Talleres de trabajo (*job shops*)
 - Organizados por proceso.
 - Procesos similares están juntos
Ej.: todos los centros de pintura.
 - Bajo volumen.
 - Gran variedad de productos.
 - Ej.: taller de pintura, servicio técnico, mueblería, artesanos, etc.

Estrategia orientada al proceso

- Ventajas

- Mayor flexibilidad de productos (combinaciones pueden ser infinitas).
- Equipamiento de propósito más general.
- Baja inversión inicial.

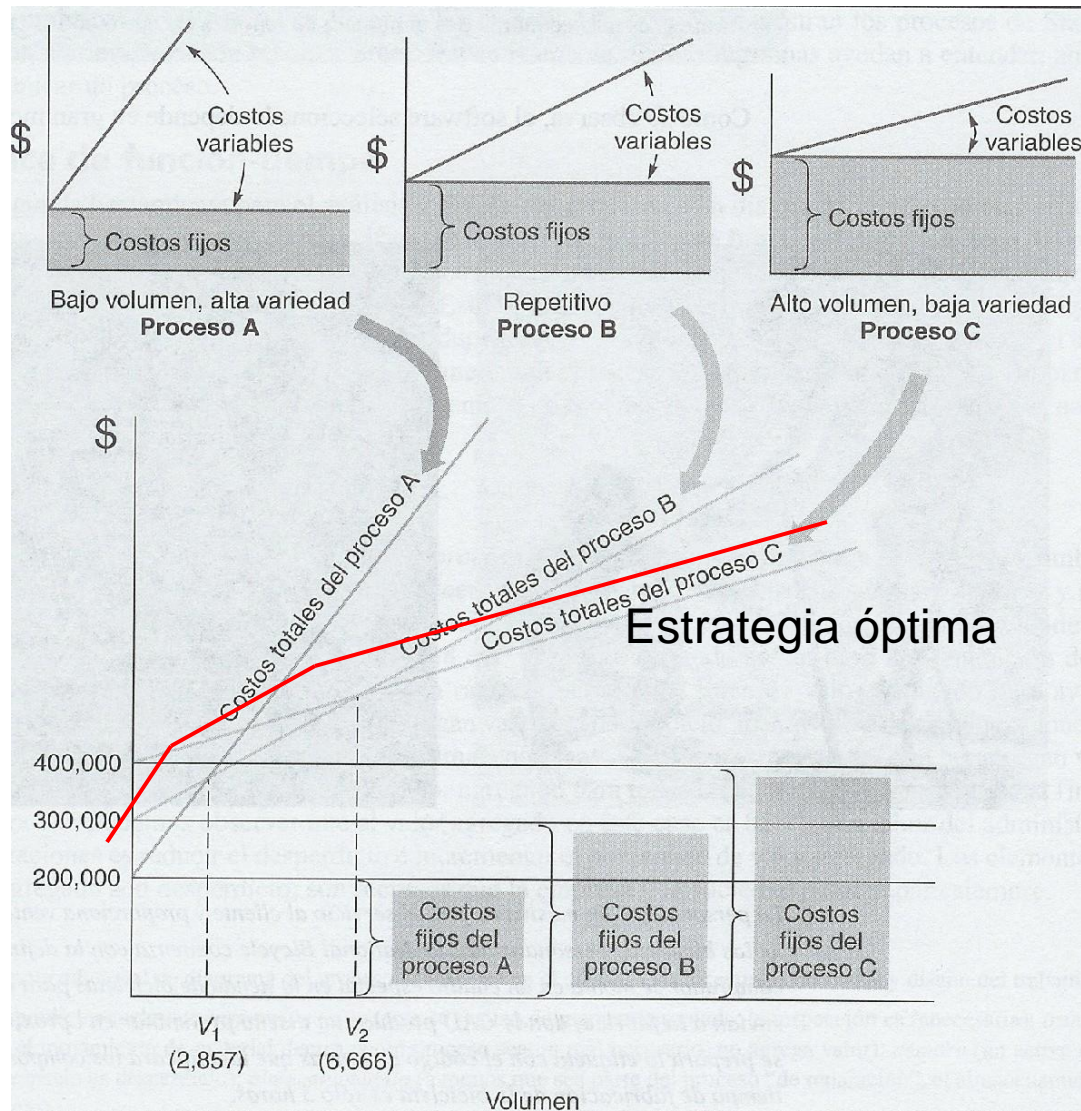
- Desventajas

- Altos costos variables (y fijos también).
- Personal altamente entrenado.
- Planificación y control de la producción más complicado.
- Baja utilización de equipamiento (5% a 25%).

Estrategia orientada al producto

- Planta organizada por producto.
- Altamente automatizado, opera 24 hrs.
- Ventajas
 - Bajo costo variable unitario (enfoque en costos).
 - Personal no tan competente, pero más especializado.
 - Fácil planificación y control de la producción.
 - Alta utilización de equipamiento (70% a 90%).
- Desventajas
 - Baja flexibilidad de productos.
 - Cambios son caros.
 - Equipamiento más especializado.
 - Generalmente altas inversiones de capital.

Definiendo la estrategia óptima



Características de las 2 estrategias

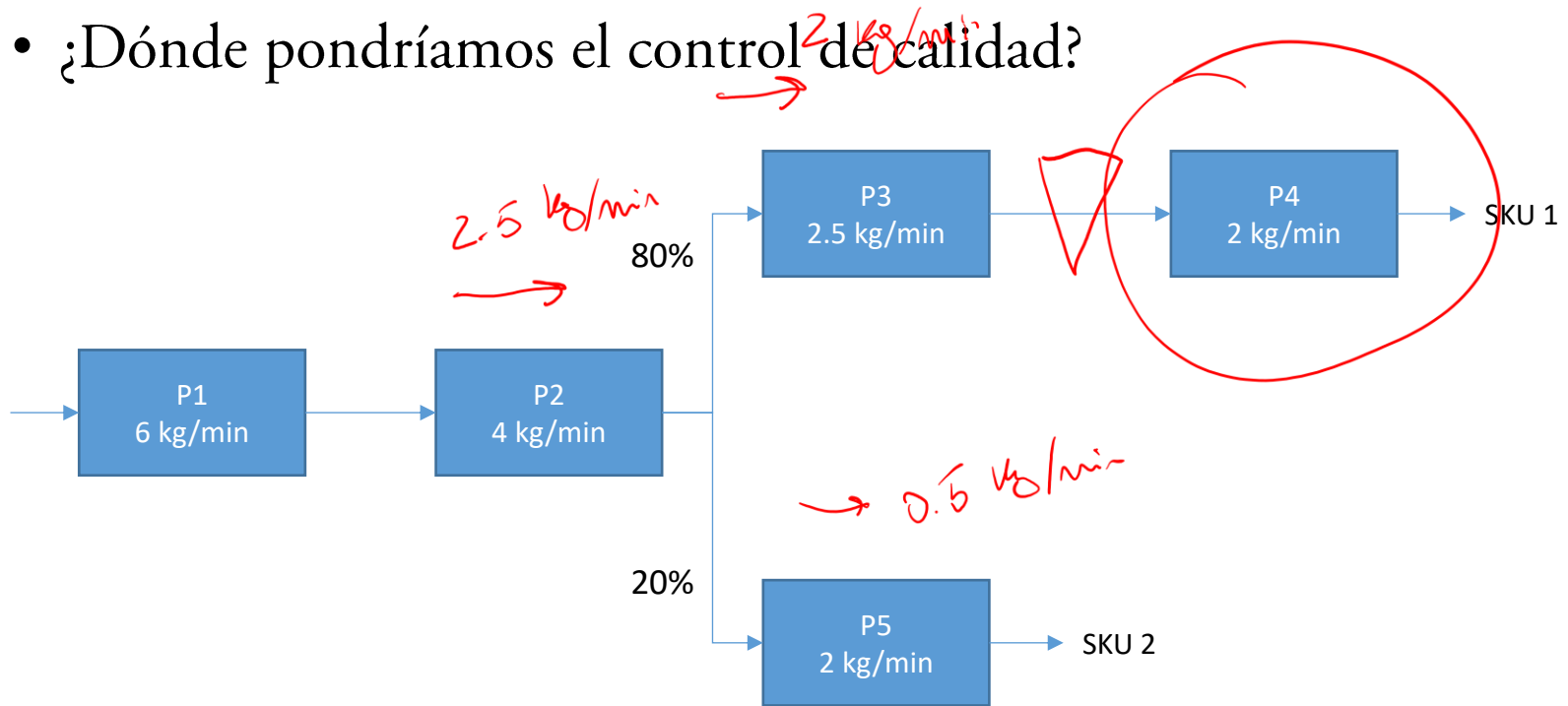
Enfoque al Proceso <i>Talleres de trabajo</i>	Enfoque al Producto <i>Flujo continuo</i>
Producto: pequeña cantidad, mucha variedad	Producto: grandes cantidades, poca variedad
Equipamiento de propósito general	Equipamiento de propósito específico
Operadores ampliamente capacitados	Operadores menos capacitados
Muchas instrucciones de trabajo	Pocas instrucciones; estandarización
Alto valor de la materia prima relativa al valor del producto	Bajo valor de la materia prima comparado con el valor del producto
Alto inventario WIP relativo al output	Bajo inventario WIP relativo al output
Flujo lento de productos en el proceso	Flujo rápido
Make-to -order	Make-to-stock; Pronósticos
Programación compleja; trade-off entre inventario, capacidad, y servicio el cliente	Programación simple; Fijar una tasa de salida ad-hoc a los pronósticos de ventas

Teoría de Restricciones

- Theory of Constraints (Eliyahu M. Goldratt)
- Principios:
 - Identificar: todo sistema tiene restricciones. Es fundamental encontrar el cuello de botella.
 - Explotar: hay que proteger el cuello de botella (cualquier tiempo que se pierda ahí, no se puede recuperar) y definir cómo abordarlo.
 - Supeditar: se debe supeditar la entrada al sistema al cuello de botella.
 - Elevar: Identificar otras acciones para mejorar el cuello de botella.
 - Repetir: Volver a realizar estos pasos sobre el nuevo proceso.
- Método DBR (Drum-Buffer-Rope) permite trabajar con los cuellos de botella.

Ejemplo

- Identificar cuello de botella
- ¿Cómo proteger?
- ¿Cómo supeditar?
- ¿Dónde pondríamos el control de calidad?



Cuello de botella

- Hemos visto cómo encontrar el cuello de botella en un proceso de producción.
- ¿De qué otra forma podemos tener limitaciones en nuestro proceso?
 - Llegada de insumos (producción limitada por la entrada).
 - Demanda (producción limitada por demanda).
- La demanda nos define el TAKT time:
 - TAKT time: horas de producción / unidades de demanda
 - Tiempo de Ciclo: horas de producción / unidades producidas

Planificando con múltiples SKU

- ¿Cuál es la producción óptima de una línea con estas demandas?
- Supongamos que hay 8 horas de disponibilidad diaria.

	TAKT time [seg/un]	Margen [\$/un]	Demanda [un]	Producción [hr]
SKU 1	20	13	540	3
SKU 2	10	6	1080	3
SKU 3	12	10	1200	4
SKU 4	15	11	480	2
SKU 5	18	12	600	3

Planificando con múltiples SKU

- ¿Qué objetivo deberíamos tener?
- Elijamos por mayor margen.

	TAKT time [seg/un]	Margen [\$/un]	Demanda [un]
SKU 1	20	13	540
SKU 2	10	6	1080
SKU 3	12	10	1200
SKU 4	15	11	480
SKU 5	18	12	600

Producción [hr]	Utilidad
3	\$ 7,020
2	\$5,280
3	\$7,200
	\$19,500

Planificando con múltiples SKU

- ¿Qué objetivo deberíamos tener?
- Elijamos por mayor rapidez.

	TAKT time [seg/un]	Margen [\$/un]	Demanda [un]
SKU 1	20	13	540
SKU 2	10	6	1080
SKU 3	12	10	1200
SKU 4	15	11	480
SKU 5	18	12	600

Producción [hr]	Utilidad
3	\$ 6,480
4	\$12,000
1	\$2,640
	\$21,120

Planificando con múltiples SKU

- ¿Qué objetivo deberíamos tener?
- ¿En realidad debemos priorizar por margen en el cuello de botella!

	TAKT time [seg/un]	Margen [\$/un]	Demanda [un]
SKU 1	20	13	540
SKU 2	10	6	1080
SKU 3	12	10	1200
SKU 4	15	11	480
SKU 5	18	12	600

Margen en Cuello	Producción [hr]	Utilidad
0.65		
0.60		
0.83	4	\$12,000
0.73	2	\$5,280
0.67	2	\$4,800
		\$22,080

[\$/seg]