



UNIDAD 6

MRP (Materials Requirements Planning) y ERP (Enterprise Resource Planning)

Expositor: Ing. Nicolás De Simone

Institución: Facultad de Ingeniería – U.N.Cuyo

MRP y ERP

➤ **Objetivos de estos temas**

- ✓ **Distinguir** entre demanda dependiente e independiente.
- ✓ **Definir** un sistema MRP.
- ✓ **Discutir** el papel de la planificación de requerimiento de materiales (MRP) dentro del contexto de la planificación de recursos.
- ✓ **Desarrollar** la lógica de la planificación y la programación de recepción de materiales.
- ✓ **Destacar** la importancia de sistemas ERP.

MRP y ERP

➤ Comparación entre tipos de demandas

	Materiales con demanda independiente	Materiales con demanda dependiente
Fuente de la demanda	Clientes de la empresa	Artículo padre
Tipo de material	Productos terminados	WIP y materias primas
Método de estimación de demanda	Previsión y reserva de pedidos por los clientes	Cálculo Computarizado
Método de planificación	EOQ y POQ	MRP

MRP y ERP

➤ Definición de MRP

El **MRP** nace como una técnica informatizada de gestión de stocks y de programación de la producción que, partiendo del Programa Maestro de Producción (PMP), calcula la cantidad requerida de las distintas materias primas y componentes necesarios en un horizonte de planificación (puede ser una semana). A partir de dicho cálculo desarrolla una planificación de las órdenes de fabricación y las de compras a emitir en cada momento.

VENTAJAS

Mejora del servicio al cliente: permite reducir tiempos de entrega y facilita el cumplimiento de los plazos de entrega.

Reducción de los niveles de inventario: cada componente se recibe en el momento en que va a necesitarse.

Mejora de la eficiencia operativa.

MRP y ERP

➤ Estructura de los sistemas MRP

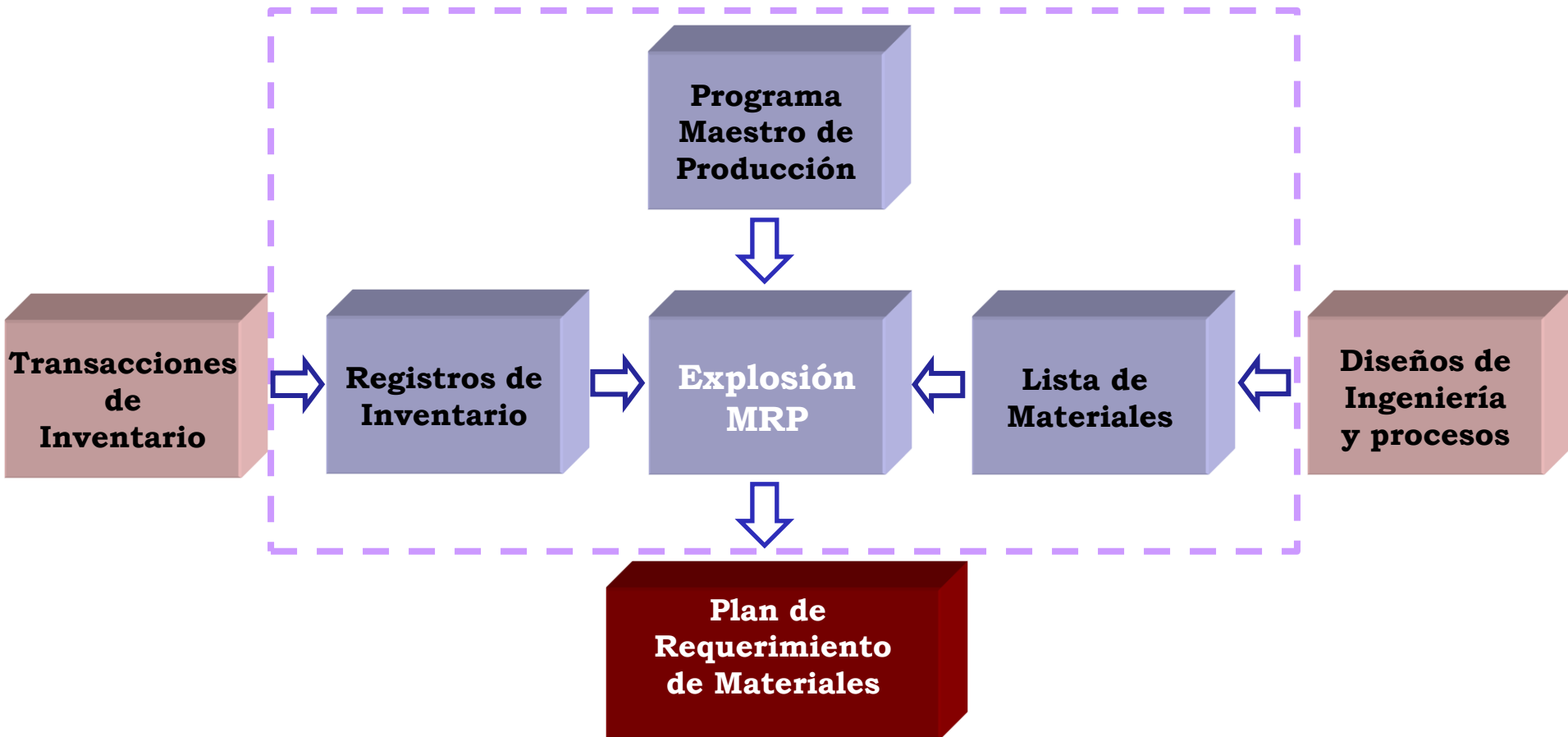
Para utilizar los modelos de inventario para la demanda dependiente de forma eficaz, el director o gerente de operaciones debería conocer:

- El Plan Maestro de Producción (PMP).
- Las especificaciones o listas de materiales (BOM – Bill of Materials).
- La disponibilidad de inventarios.
- Los pedidos de compras pendientes.
- Los plazos de entrega.

Lista de Materiales (BOM) (*Bill of materials*)

Registro donde figuran todos los componentes de un artículo, las relaciones padre-componente y las cantidades de uso según ingeniería y procesos.

MRP y ERP



Explosión MRP

Los requisitos de uno o varios productos finales se convierten en programas de reabastecimiento de subconjuntos, componentes y materias primas.

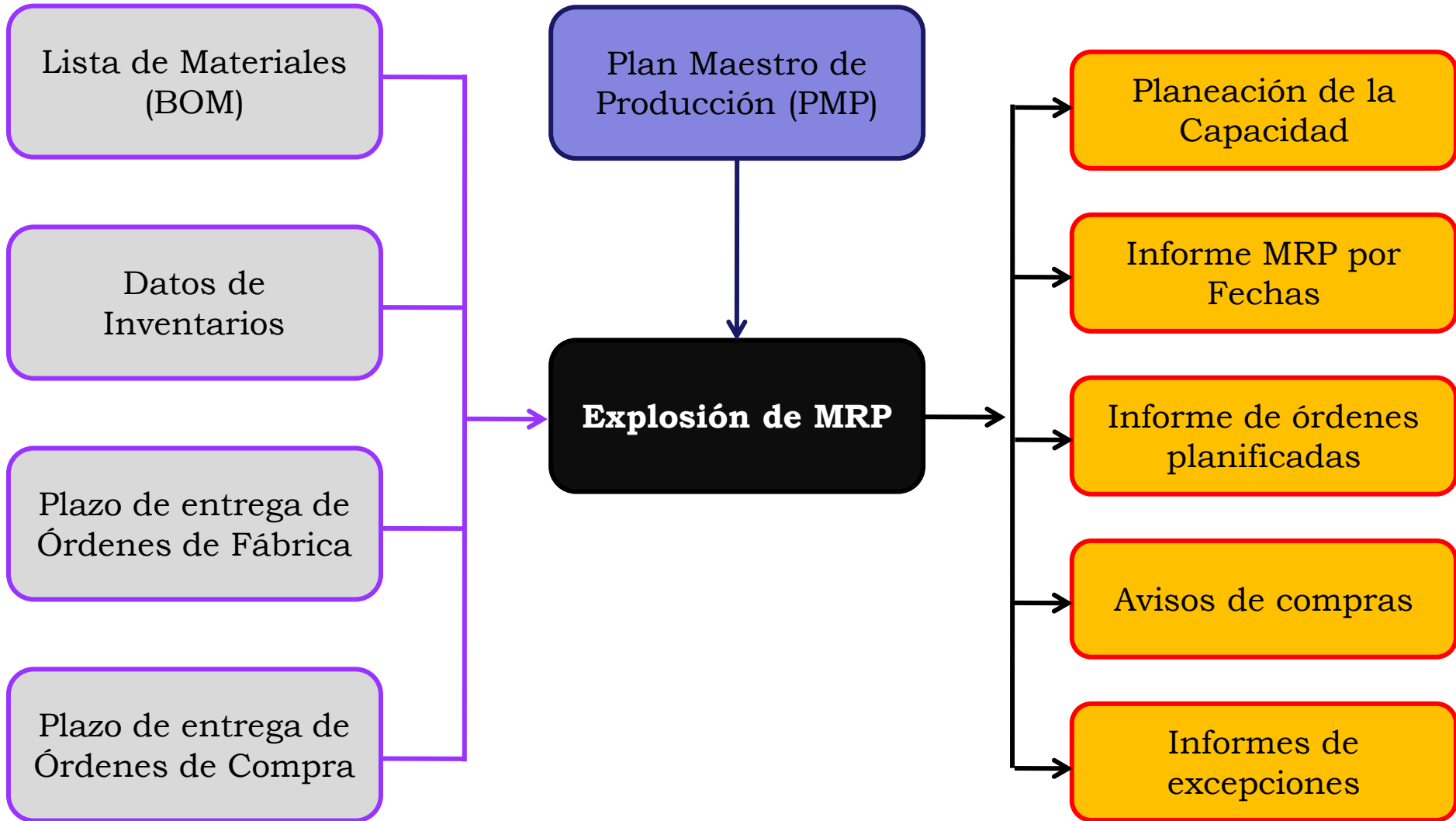
MRP y ERP

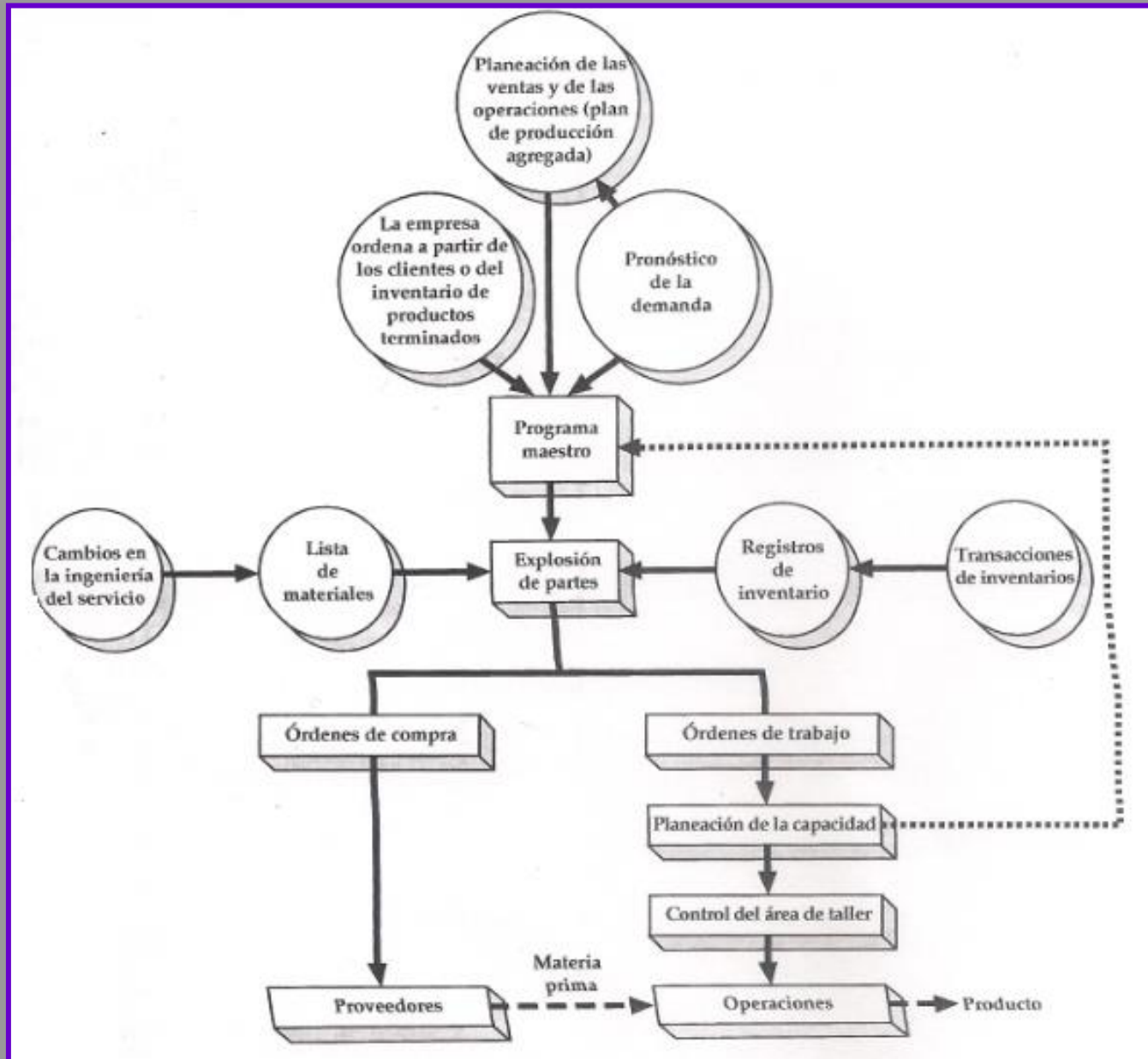
- ❖ El programa maestro de producción (PMP) especifica el resultado final de la función de producción. Todas las demandas futuras para la producción en proceso y las materias primas dependen del PMP y se derivan a través de MRP con base en el PMP.
- ❖ En la MRP, el programa de cómputos **explota** el PMP en órdenes de compra de materias primas y órdenes de trabajo para la programación de la fábrica.

Este proceso de explosión de partes implica una lista detallada de materiales que presentará cada una de las partes necesarias para manufacturar cualquier artículo final específico en el PMP.

- ❖ En el proceso de explosión de partes, es indispensable considerar los inventarios de partes que ya están disponibles o en tránsito.
- ❖ Otro ajuste que se hace durante la explosión de partes se refiere a los tiempos de espera de la producción y de las compras. Partiendo del PMP, cada parte manufacturada o comprada se compensa (es decir, es ordenada con antelación), en una cantidad de tiempo igual a la que se necesita para obtener esa parte (lead time). Esto garantiza que cada componente estará disponible en tiempo y forma.

MRP y ERP





MRP y ERP

➤ MRP contra los sistemas de punto de reorden

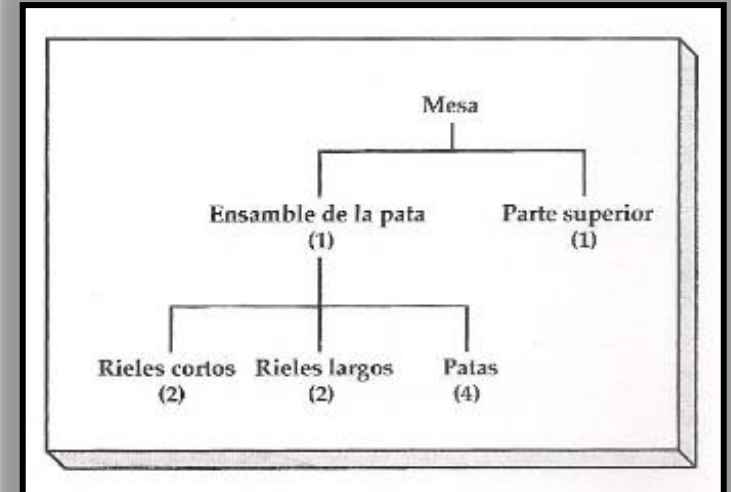
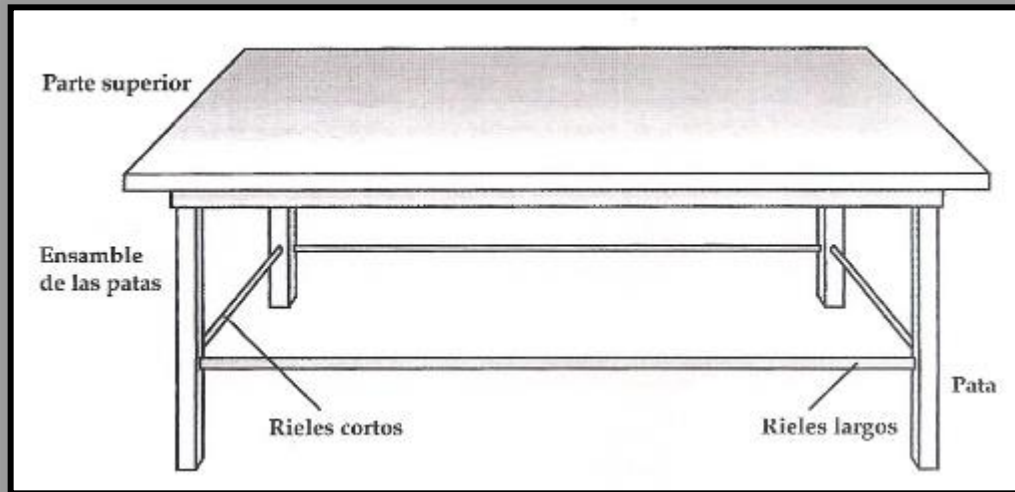
La MRP pone en duda muchos de los conceptos tradicionales usados para administrar los inventarios.

Los **sistemas de punto de reorden** anteriormente vistos, no funcionan de modo eficaz en la administración de inventarios sujetos a una demanda dependiente. Sin embargo, antes de la aparición de MRP, no había alternativa: las compañías de manufactura y de servicios administraban todos los inventarios con sistema de punto de reorden.

	MRP	Punto de reorden
Demanda	Dependiente	Independiente
Filosofía de la orden	Necesidades	Reabastecimiento
Pronóstico	Con base en el programa maestro	Con base en la demanda histórica
Concepto de control	Control de todos los artículos	ABC
Objetivos	Satisfacción de las necesidades de manufactura	Satisfacción de las necesidades de los clientes
Fijación del tamaño del lote	Discreto	Cantidad económica de la orden
Patrón de demanda	Complejo, pero previsible	Aleatorio
Tipos de inventarios	Producción en proceso y materia prima	Productos terminados y refacciones

MRP y ERP

➤ Ejemplo de MRP



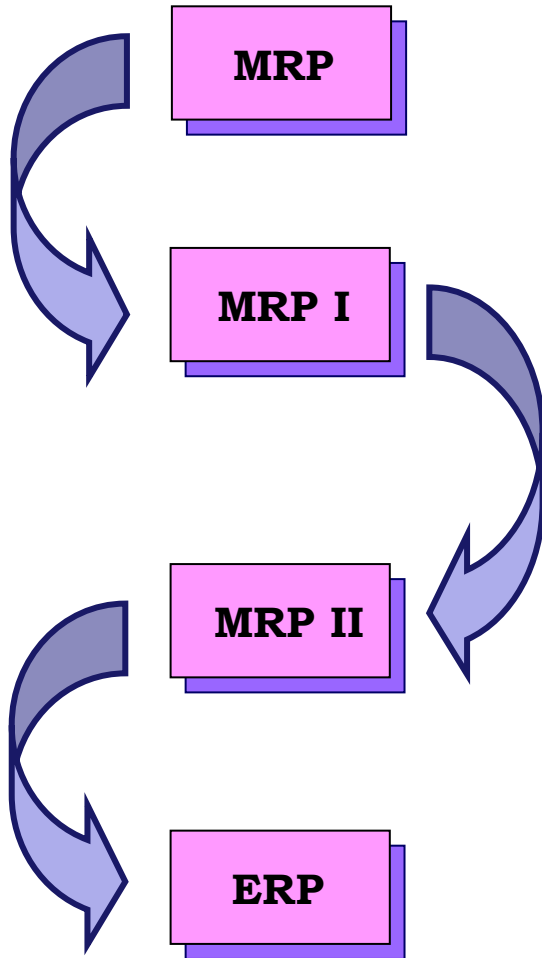
	Semanas
Ensamblado de la mesa*	1
Terminación del ensamblado de las patas'	1
Compra de las patas	1
Compra de los rieles cortos	1
Compra de los rieles largos	1
Compra de la parte superior	2

NIVEL DE CODIFICACIÓN	
0	MESA (PRODUCTO FINAL)
1	CONJUNTO DE PATAS (1)
2	TRAVIESAS CORTAS (2)
2	TRAVIESAS LARGAS (2)
2	PATAS (4)
1	TABLÓN SUPERIOR (1)

	Semana					
	1	2	3	4	5	6
Mesas:						
Necesidades brutas	—	—	—	200	150	100
Recepciones disponibles/programadas*	50	—	—	—	—	—
Necesidades netas	—	—	—	150	150	100
Liberaciones planeadas de las órdenes	—	—	150	150	100	—
Partes superiores:						
Necesidades brutas	—	—	150	150	100	—
Recepciones disponibles/programadas*	50	50	—	—	—	—
Necesidades netas	—	—	50	150	100	—
Liberaciones planeadas de las órdenes	50	150	100	—	—	—
Ensamblado de las patas:						
Necesidades brutas	—	—	150	150	100	—
Recepciones disponibles/programadas*	100	—	—	—	—	—
Necesidades netas	—	—	50	150	100	—
Liberaciones planeadas de las órdenes	—	50	150	100	—	—
Patatas:						
Necesidades brutas	—	200	600	400	—	—
Recepciones disponibles/programadas*	150	100	—	—	—	—
Necesidades netas	—	—	550	400	—	—
Liberaciones planeadas de las órdenes	—	550	400	—	—	—
Rieles cortos:						
Necesidades brutas	—	100	300	200	—	—
Recepciones disponibles/programadas*	50	—	—	—	—	—
Necesidades netas	—	50	300	200	—	—
Liberaciones planeadas de las órdenes	50	300	200	—	—	—
Rieles largos:						
Necesidades brutas	—	100	300	200	—	—
Recepciones disponibles/programadas*	—	—	—	—	—	—
Necesidades netas	—	100	300	200	—	—
Liberaciones planeadas de las órdenes	100	300	200	—	—	—

MRP y ERP

➤ Evolución de los Sistemas MRP



(Material **Requirements** Planning). Realiza la explosión de necesidades a partir del programa maestro.

MRP de bucle cerrado: incluye las limitaciones de capacidad existentes en la organización.

(Manufacturing **Resource** Planning). Incorpora en el proceso de planificación todos los recursos de una empresa industrial, incluyendo aspectos operacionales y también financieros. El sistema permite hacer simulaciones.

(Enterprise Resources Planning). Incluyen otras áreas de la empresa en su campo de actuación: distribución, gestión de personal, contabilidad, diseño y desarrollo de nuevos productos, gestión de calidad, mantenimiento, etc.

MRP y ERP

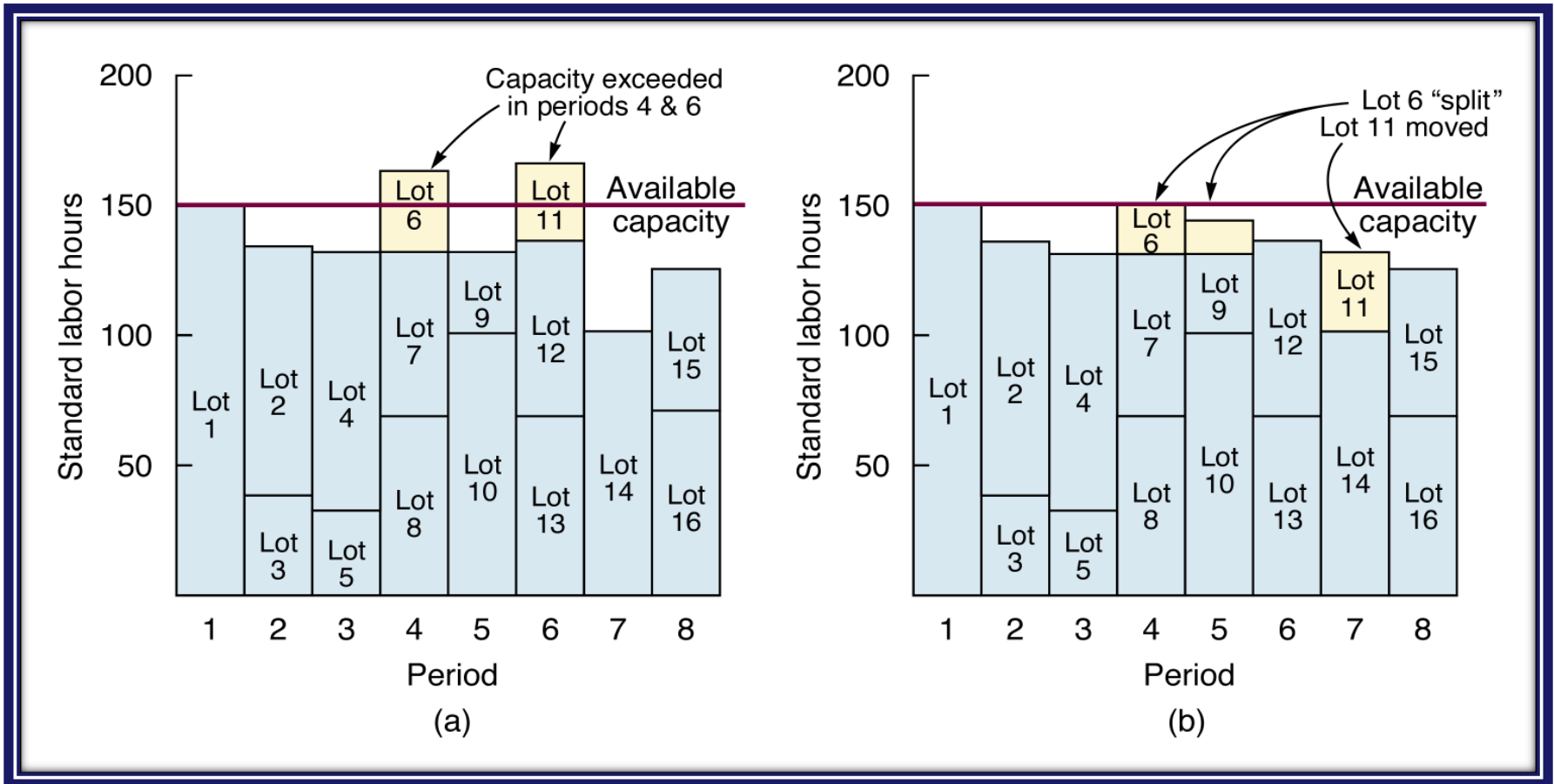
➤ **Sistemas MRP I – Planificación de la Capacidad**

Las estrategias para suavizar la carga de la capacidad y así, minimizar el efecto de los cambios de los plazos incluyen:

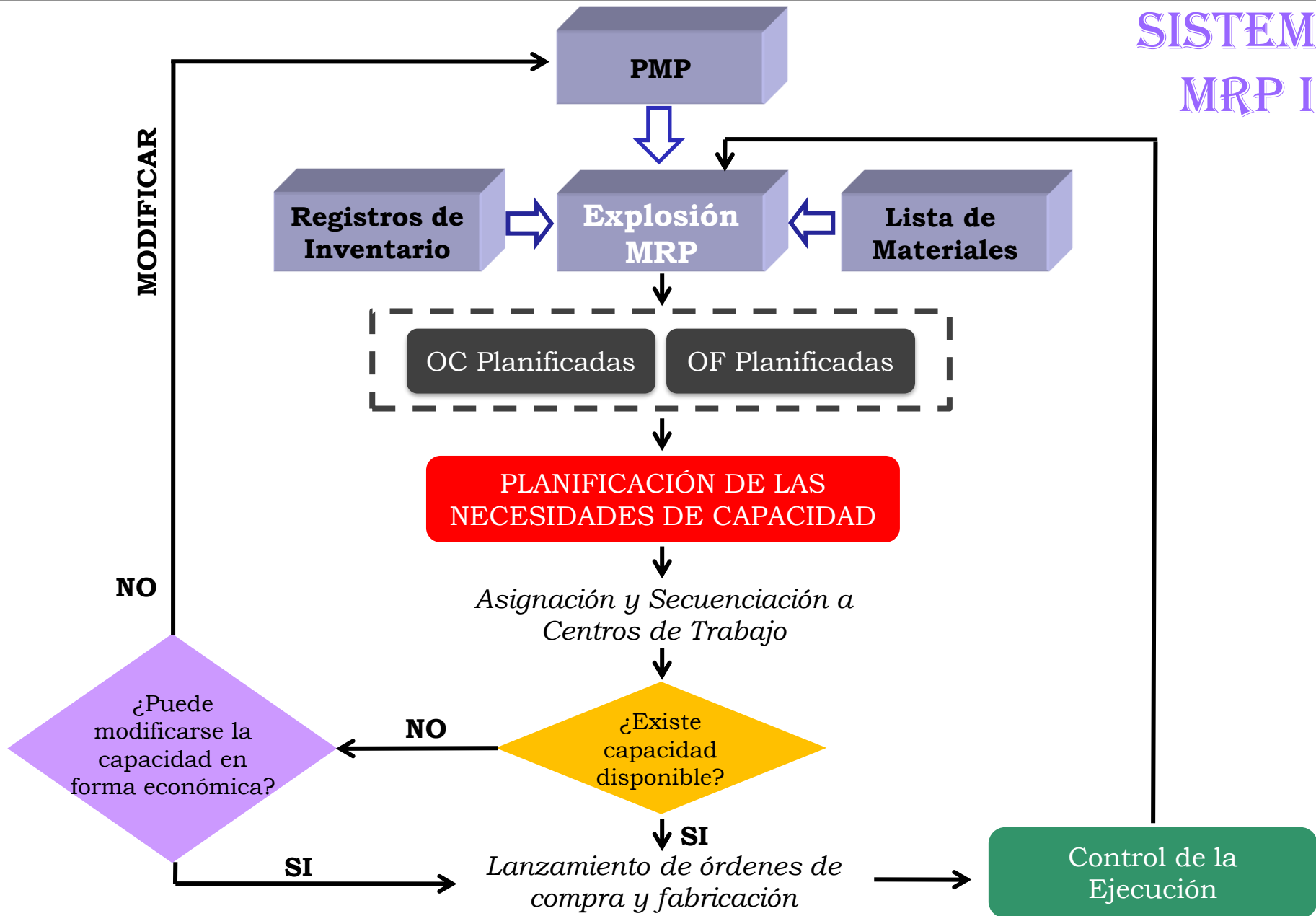
- ❑ **Solapamiento:** reduce el tiempo de entrega y consiste en mandar las piezas a la segunda operación antes de que el lote entero sea completado en la primera operación.
- ❑ **División de operaciones:** manda el lote a dos máquinas diferentes para la misma operación.
- ❑ **División el lote:** implica desmenuzar el pedido y llevar a cabo parte de éste por delante del programa.

MRP y ERP

► Sistemas MRP I – Planificación de la Capacidad



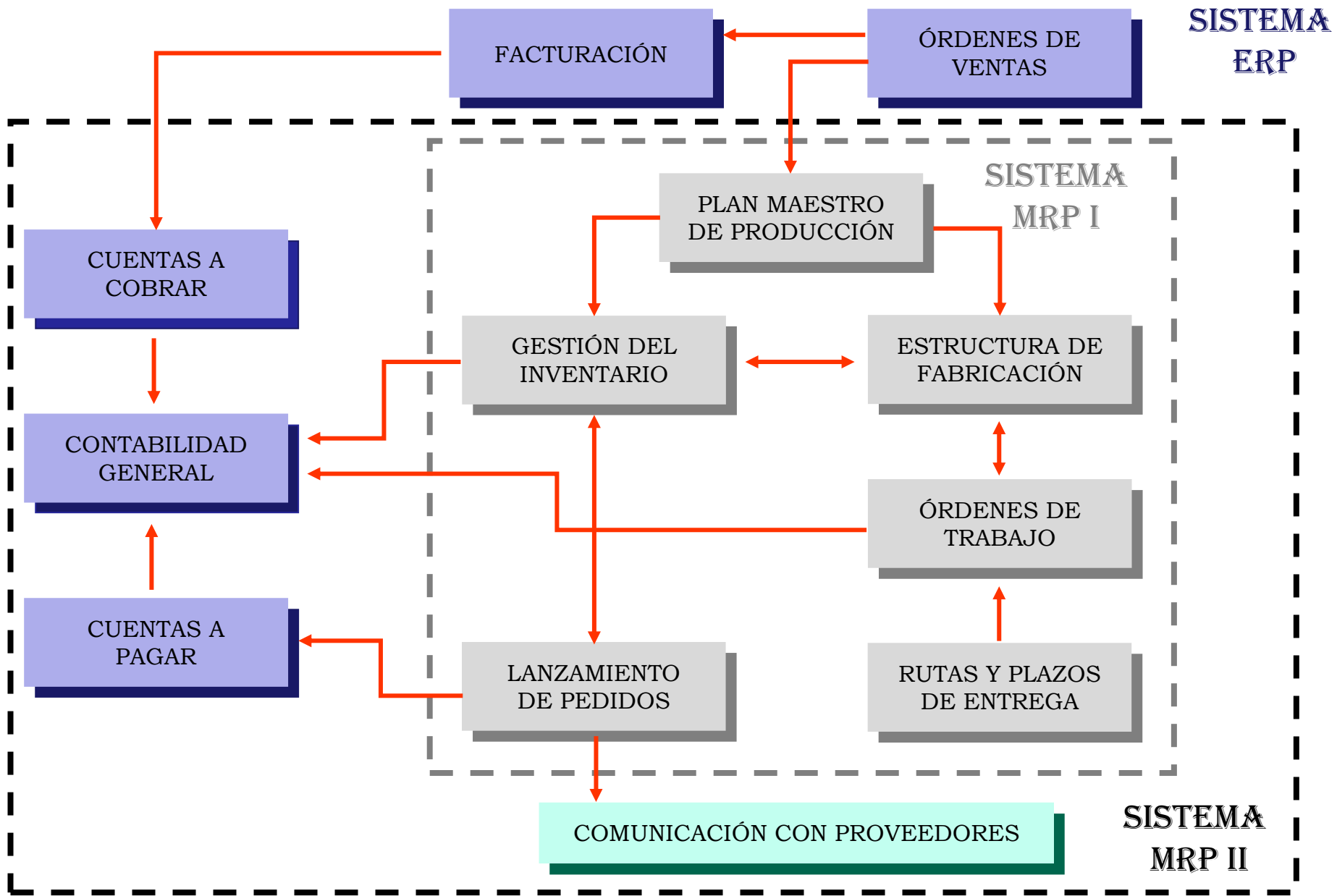
SISTEMA MRP I



MRP y ERP

➤ Sistemas MRP II

- ❑ Permite administrar los **recursos de la empresa** a partir del PMP.
- ❑ Permite ensayar con escenarios “**qué pasaría si**” (simulaciones).
- ❑ Permite la proyección de los **valores económicos** de las transacciones.
- ❑ Se visualizan las **inversiones** en inventario.
- ❑ Es elemento de control del cumplimiento del **Plan del Negocio**.
- ❑ Ha ido evolucionando hacia la Planificación de Recursos de la Empresa (**ERP**) *enterprise resource planning* por la influencia de la administración de la cadena de suministro, el comercio electrónico y la globalización.



MRP y ERP

➤ **Sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning)**

Hasta aquí fueron expuestos el uso de los sistemas MRP en las operaciones de manufactura. Aunque MRP es la base para la planeación y control de las operaciones, también puede extenderse hacia todas las demás funciones de la empresa a través del empleo de un sistema ERP.

Cuando las áreas de operaciones, finanzas/contabilidad, marketing/ventas y sistemas de recursos humanos se integran en una base de datos común, se completa el sistema ERP el cual dará un seguimiento a las transacciones desde su origen por parte del cliente (hasta el ingreso de la orden), y su seguimiento a través de las operaciones y contabilidad hasta que la transacción finaliza.

Todas las decisiones que se tomen en una función podrán evidenciarse para las demás y se reflejarán en sus sistemas de información. Los diversos sistemas de información funcional ya no estarán aislados; en lugar de ello se integrarán a través de la base de datos común de la organización.

- ✓ Planificación de la producción.
- ✓ Gestión de fabricación repetitiva.
- ✓ Gestión órdenes de fabricación.
- ✓ Administración de la calidad.
- ✓ Programación de capacidad finita.
- ✓ Gestión de costes.
- ✓ Análisis y control de la producción.
- ✓ Subcontratación.

PRODUCCIÓN

- ✓ Compras.
- ✓ Ventas.
- ✓ Previsiones.
- ✓ Gestión de almacenes.
- ✓ Gestión de la calidad.

DISTRIBUCIÓN

- ✓ Salarios y condiciones.
- ✓ Formación y desarrollo.
- ✓ Perfiles y actitudes.
- ✓ Planificación de turnos.
- ✓ Gestión de tiempos.

RECURSOS HUMANOS

- ✓ Cuentas a cobrar y cuentas a pagar.
- ✓ Costes de recursos y costes de actividad.
- ✓ Costes dinámicos.
- ✓ Contabilidad General.
- ✓ Tesorería.
- ✓ Activos Fijos.
- ✓ Nóminas.
- ✓ Análisis financiero.
- ✓ Contabilidad de contratos.

CONTABILIDAD/FINANZAS

- ✓ Gestión del mantenimiento y servicios.
- ✓ Seguimiento y control de proyectos.

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

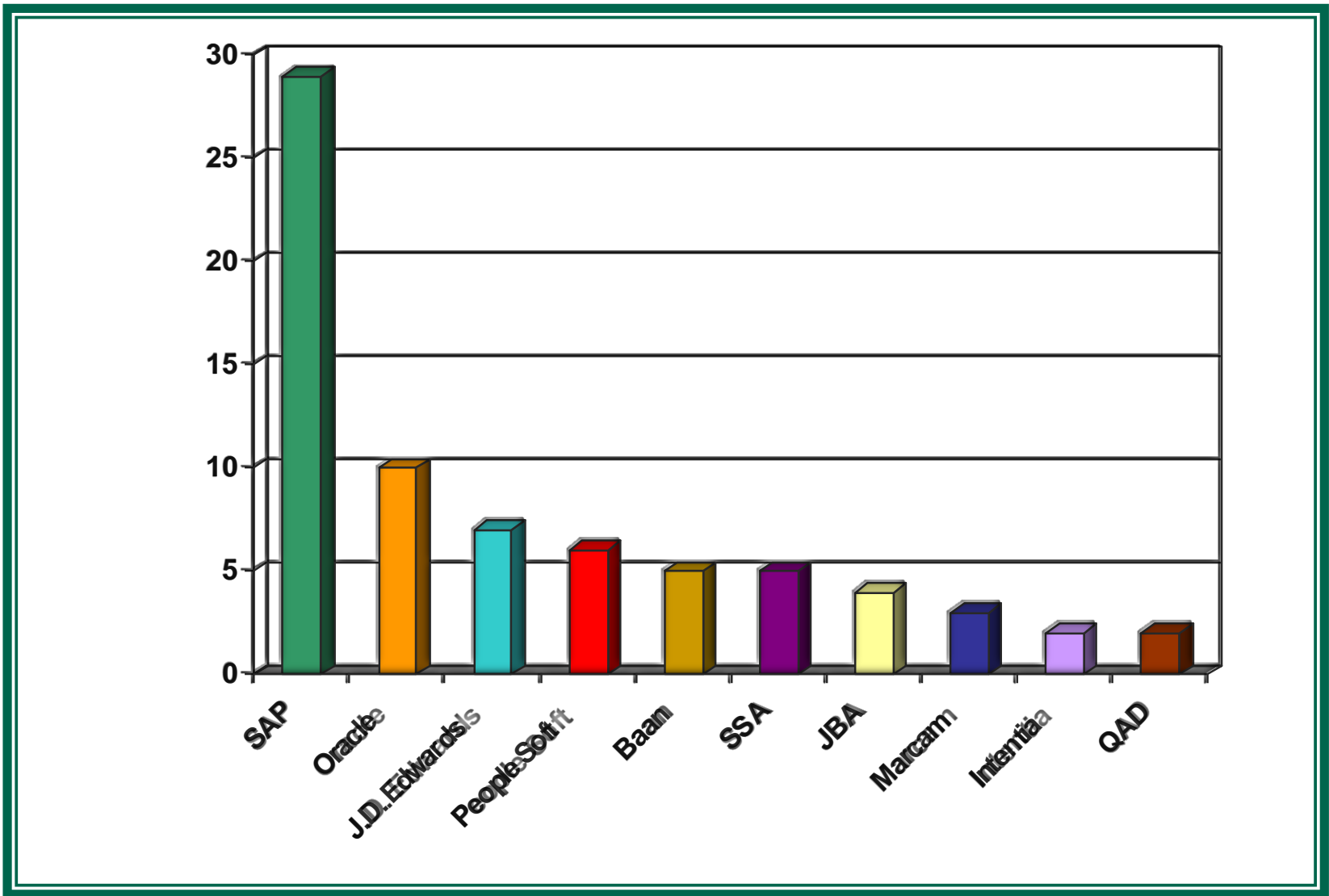
SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA DIRECTIVOS

GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SCM)

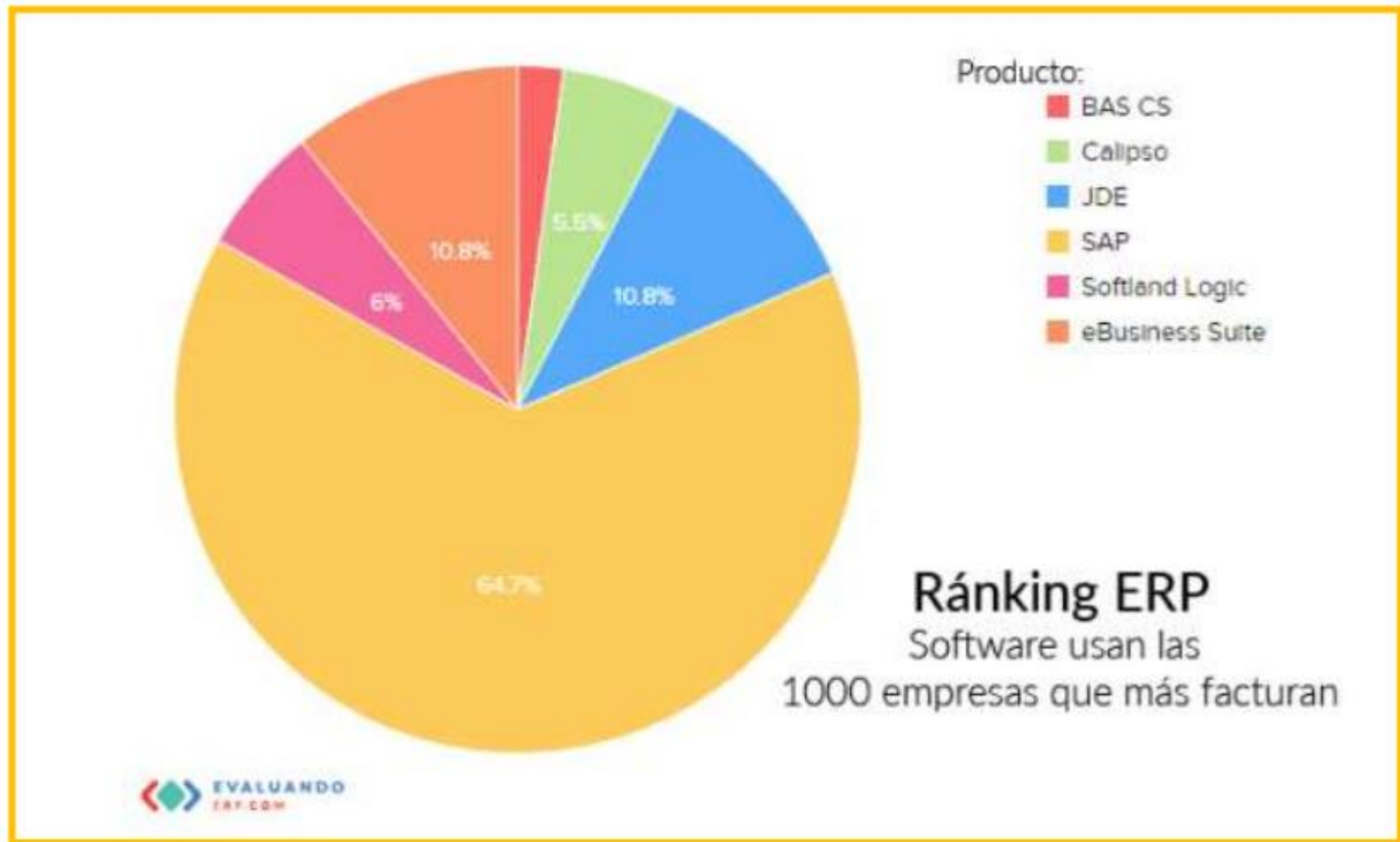
DATA WAREHOUSE

GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)

Cuota de mercado de los principales fabricantes de aplicaciones ERP - AÑO 2013.



Cuota de mercado de los principales fabricantes de aplicaciones ERP – AÑO 2020.



MRP y ERP

➤ **Ventajas de los Sistemas ERP**

- Proporciona integración entre la cadena de suministro, producción y el proceso administrativo.
- Crea bases de datos compartidas.
- Puede incorporar procesos mejorados o rediseñados.
- Aumenta la comunicación y colaboración entre sitios y unidades de negocios.
- Puede proporcionar una ventaja estratégica sobre los competidores.

➤ **Desventajas de los Sistemas ERP**

- Su compra es muy costosa y su personalización aún más.
- Su incorporación puede requerir cambios importantes en la compañía y sus procesos.
- Es tan complejo que muchas compañías no logran adaptarse a él.
- Su implementación implica un proceso continuo, que tal vez nunca termine.
- La experiencia en ERP es limitada y asignarle personal representa un problema constante.

*Muchas Gracias por su
atención!!!*