



Sistema IsePlus Producción

Tipos de Producción y qué cubre IsePlus

Los dos ejes que clasifican una planta (qué sale y cómo se fabrica), cómo se modela cada combinación en el sistema, qué queda fuera y cómo se resuelven los coproductos

Integradores de Sistemas Empresariales (ISEWEB)

09/09/2026

SOBRE ESTE DOCUMENTO. Explica cómo se clasifica la manufactura en la literatura de gestión de operaciones (manufactura discreta y manufactura por procesos, y dentro de ésta los regímenes por lotes y continuo), cómo se modela cada una en IsePlus y hasta dónde llega el alcance del sistema en cada caso. Está dirigido a quien vende y a quien implementa: es la lectura previa a los 25 documentos de sector.

El propósito de fondo es mostrar cómo se cubren sectores industriales complejos (lácteos, plásticos, química, farmacéutica, metalmecánica) respetando la arquitectura de Profit Plus. IsePlus no modifica la estructura de datos del ERP: se apoya en ella, y todo lo que escribe lo escribe mediante los procedimientos almacenados nativos del propio Profit. Por eso el inventario, los costos y la contabilidad siguen quedando exactamente como los deja Profit cuando se opera a mano.

IsePlus NO reemplaza a Profit Plus: se apoya en él y lo potencia. Los dos sistemas son complementarios y cada uno hace su trabajo. PROFIT PLUS lleva el inventario, la contabilidad y el documento, que es su terreno y donde los datos deben vivir. ISEPLUS se ocupa del piso de planta (fórmulas, órdenes, mermas, calidad por etapas y distribución de costos) y le devuelve al ERP el resultado ya costado, por sus procedimientos nativos. Conviene tener presente este reparto al leer las secciones de alcance: lo que queda fuera de IsePlus no es una carencia del ERP, sino trabajo que le corresponde a otra capa.

NOTA: Las secciones «hasta dónde llega el alcance» de este documento no son una lista de carencias: delimitan qué le toca a cada sistema. Están escritas sin suavizar, porque quien implementa necesita saber con precisión qué puede prometer y qué no.

1. Por qué esto importa antes de vender o de implementar

Una planta de motos, una de queso y una de cemento usan las mismas palabras («orden», «lote», «rendimiento») para referirse a cosas distintas. Aclarar ese vocabulario antes de configurar el sistema evita la mayor parte de los problemas de una implementación.

La literatura de gestión de operaciones clasifica la manufactura en tres familias. Esa clasificación determina cómo se modela una orden de producción, qué es un lote, contra qué se compara el rendimiento y qué se le puede prometer al cliente.

Este documento explica las tres familias con ejemplos de la industria venezolana, indica el grado de encaje de IsePlus en cada una y trata los coproductos, que son la limitación que aparece con más frecuencia en la primera visita. Las definiciones se apoyan en las fuentes listadas en la sección de REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS al final.

Dos ejes, no uno: qué SALE y cómo se FABRICA

Clasificar una planta con una sola pregunta es lo que produce la mayoría de los errores. Hay DOS ejes independientes, y una planta tiene una posición en cada uno:

Eje	Qué pregunta	Valores posibles
EJE DEL PRODUCTO (qué sale)	¿Lo que sale se cuenta en unidades, o se mide en peso, volumen o longitud?	DISCRETO (unidades contables, formadas por componentes identificables) o A GRANEL / NO DISCRETO (kg, litros, metros, toneladas)
EJE DEL PROCESO (cómo se fabrica)	¿Cómo corre la planta: por encargo, por tandas, en línea estandarizada o sin parar?	JOB SHOP (por encargo), POR LOTES (batch), REPETITIVO (línea estandarizada, alto volumen) o CONTINUO (flujo ininterrumpido)

Los dos ejes se combinan libremente, y ahí está el punto que más se malinterpreta: un producto puede ser DISCRETO por producto y a la vez fabricarse por LOTES o en flujo CONTINUO. Son preguntas distintas con respuestas independientes.

Ejemplo	Eje del PRODUCTO	Eje del PROCESO
Motocicleta ensamblada	DISCRETO: se cuenta por unidades y se arma con piezas separables	REPETITIVO o POR LOTES, según el volumen de la planta
Silla plástica inyectada	DISCRETO: es una unidad física contable	POR LOTES / REPETITIVO: moldeo pieza por pieza, con parada para cambiar molde o color
Pañal desechable	DISCRETO: es una unidad contable formada por la fusión de varias capas y materiales (no tejido, celulosa, superabsorbente, elásticos, cintas)	REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD: flujo continuo de bobinas que se corta en unidades al final
Queso en horma	DISCRETO al final (se cuenta por hormas), pero la tina se controla en kilos	POR LOTES: cada tina es una tanda
Leche pasteurizada a granel	NO DISCRETO: se mide en litros	CONTINUO: la línea corre sin cortes
Cemento, papel, película extruida	NO DISCRETO: toneladas, metros	CONTINUO

IMPORTANTE: PARA QUÉ SIRVE CADA EJE EN IsePlus, que es lo que hay que llevarse: el EJE DEL PRODUCTO gobierna cómo se cuenta y se inventaría (unidad de medida del artículo, y ahí aparece el límite de conversión de unidades de la sección 5). El EJE DEL PROCESO gobierna cómo se define la ORDEN y cómo se costea: una orden por tanda, por corrida o por turno. Dos plantas con el mismo producto y distinto proceso se configuran distinto, y dos plantas con el mismo proceso y distinto producto se inventarían distinto.

Las secciones 2, 3 y 4 recorren las tres combinaciones que cubren casi todo el mercado venezolano: producto discreto ensamblado (sección 2), producción por lotes (sección 3) y producción continua, semicontinua y de converting (sección 4).

NOTA: En la práctica venezolana se le dice «producción continua», o «producción por procesos», a todo lo que no es discreto, y así lo va a nombrar el cliente. Este documento reconoce ese uso y aun así separa los regímenes, porque de esa distinción depende cómo se define la orden: en batch la orden es la tanda; en continua hay que rebanar el flujo (sección 4).

NOTA: Léalo entero antes de comprometer un alcance. Después de leerlo, vaya al documento de SU sector: la sección 8 dice cuál es.

IMPORTANTE: Un cliente mal clasificado se descubre tarde y caro: el maestro ya está cargado, la planta ya está capturando, y resulta que lo que él llama «orden» no es lo que el sistema llama orden. Las cuatro preguntas de la sección 7 se hacen en quince minutos y evitan ese escenario.

2. Producto DISCRETO y ensamblaje

Qué es

Un producto DISCRETO es un artículo distinto y contable, formado por la COMBINACIÓN DE VARIAS PIEZAS O MATERIALES IDENTIFICABLES. Se cuenta por unidades, pares, docenas o millares, y no se mide en litros ni en kilogramos. Ésta es una afirmación sobre el EJE DEL PRODUCTO: no dice todavía cómo se fabrica.

Dentro de esa definición hay una gradación que conviene tener clara, porque las fuentes serias no coinciden en dónde poner el corte.

Dos criterios que no dicen lo mismo, y por qué

Al revisar la literatura aparecen dos umbrales distintos para decidir si un producto es discreto. Vale la pena declararlo abiertamente en vez de elegir el que convenga:

Criterio	Qué exige	Cómo clasifica al pañal
CRITERIO ESTRICTO, del desmontaje (Kaizen Institute)	Que el producto terminado se pueda DESMONTAR y que sus componentes se recuperen: «¿se puede desmontar el producto terminado y recuperar sus componentes?»	NO es discreto: las capas van fusionadas con adhesivo y no se separan
CRITERIO AMPLIO, del ensamblaje contable	Que el producto sea una unidad contable formada por componentes discretos identificables, aunque la unión sea irreversible	SÍ es discreto: se cuenta por unidades y está hecho de no tejido, celulosa, superabsorbente, elásticos y cintas

Los dos criterios miran el EJE DEL PRODUCTO, y la diferencia entre ellos es sólo el umbral: el estricto exige separabilidad REVERSIBLE; el amplio se conforma con que los componentes sean identificables y el resultado contable. Ninguno de los dos es incorrecto, y buena parte de la confusión del sector viene de discutirlos como si fueran la misma pregunta que la del proceso.

IMPORTANTE: PARA IsePlus, LA DISCUSIÓN SE RESUELVE ASÍ, y es lo único que cambia en la práctica. Lo que decide la unidad de medida y el inventario es si el producto SE CUENTA: por ahí, el pañal y la caja de cartón son productos discretos y se manejan en unidades. Lo que decide si la unidad defectuosa se REPARA o se descarta es si se puede DESMONTAR: por ahí, el pañal se comporta como un producto de proceso y se descarta entero. Y cómo se define la orden no lo decide ninguno de los dos, sino el EJE DEL PROCESO (secciones 3 y 4).

Producto	¿Se cuenta? (unidad de medida)	¿Se desarma? (unidad defectuosa)
Silla de IKEA (tablero, tornillos, patas, herrajes)	SÍ, unidades	SÍ. Se destornilla y quedan las mismas piezas, utilizables de nuevo. La pieza mala se reemplaza
Motocicleta	SÍ, unidades	SÍ. Motor, chasis, rines, arnés se desmontan y se identifican uno por uno
Camisa o uniforme	SÍ, unidades	SÍ. Se descose y se recuperan delantero, espalda, mangas, cuello, cierre y botones
Silla plástica inyectada en una sola pieza (tipo Manaplas)	SÍ, unidades	NO. Es una sola pieza moldeada: no hay componentes que separar. La pieza mala se muele y se recupera como material
Pañal desechable	SÍ, unidades (y se factura en paquetes y bultos)	NO. Las capas de no tejido, celulosa y superabsorbente van unidas con adhesivo termofusible. La unidad mala se descarta entera
Toallita húmeda	SÍ, unidades	NO. Es un no tejido cortado e impregnado con loción
Caja de cartón corrugado	SÍ, unidades	NO. Las capas van pegadas con almidón y la caja es un pliego troquelado y doblado
Leche pasteurizada, cemento, película extruida	NO: litros, toneladas, metros	NO aplica

NOTA: Esta sección desarrolla el caso del producto discreto ENSAMBLADO, que es el que tiene un modelo propio en IsePlus. Los productos que se cuentan pero no se desarmen (pañal, caja, silla inyectada) se tratan en la sección 4, porque lo que gobierna su configuración es el proceso.

En Venezuela entran en este modelo las ensambladoras de motocicletas y de electrodomésticos, los talleres metalmecánicos que hacen estructuras atornilladas, muebles metálicos y estanterías, las fábricas de muebles armables y las confecciones textiles. Su producto es discreto por los DOS criterios: se cuenta y se desarma.

Las plantas de higiene desechable, de empaques de cartón y de inyección y soplado también producen artículos contables, y por el criterio amplio su producto es discreto. Lo que las separa de esta sección no es el conteo, sino que su producto no se desmonta y que su proceso corre en flujo: por eso su modelo de configuración está en la sección 4.

NOTA: El caso límite es la pieza metalmecánica mecanizada o soldada. Un tanque soldado no se desarma, pero se cuenta, se fabrica por plano y su costo es el de material más horas de máquina, igual que el del ensamble. Por eso la literatura ubica la fabricación de piezas junto al ensamblaje: comparten la lista de materiales y la estructura de costo, no la receta.

Por qué su costo es distinto

- EL PRODUCTO ES UNA LISTA DE PIEZAS. La fórmula de una moto o de una estantería es un BOM: tantos tornillos, tantos rines, tantos perfiles. Si falta una pieza, no hay 99% de moto: hay cero motos.
- EL ENSAMBLE TIENE NIVELES. Un chasis soldado, una puerta armada, un subensamble pintado son productos en sí mismos que se guardan y se usan en varios finales.

- LA UNIDAD DEFECTUOSA NO SE PIERDE ENTERA: SE REPARA. Como el producto es desmontable, una pieza mala no arruina el conjunto. Se desarma, se cambia la pieza y la unidad se recupera. Lo que se descarta es la pieza, y las piezas buenas del desmontaje vuelven al almacén. Ésta es la diferencia de fondo con la producción por lotes y continua, donde la tanda contaminada se pierde completa o se reprocesa completa porque el ingrediente malo ya no se puede extraer.
- EL DESPERDICIO SUELE SER RECUPERABLE. El retazo de lámina, el retal de tela, la pieza desmontada: material bueno que vuelve o se vende.

Cómo se modela en IsePlus

Es el modelo más directo del sistema: LA ORDEN DE PRODUCCIÓN ES TANTAS UNIDADES DE UN PRODUCTO. Se escribe «500 estanterías modelo A» y el sistema explota la fórmula por esa cantidad.

- MAESTROS → ARTÍCULOS: el producto terminado, cada componente y cada subensamble que se decida costear aparte.
- MAESTROS → FÓRMULAS / BOM: la lista de componentes por unidad. Aquí la CANTIDAD FÓRMULA se deja en 1, que es el valor por defecto, porque la lista de materiales de un producto discreto está escrita por pieza y con cantidades enteras.
- PRODUCCIÓN → ÓRDENES DE PRODUCCIÓN: una orden por producto y por corrida. El sistema explota la fórmula por la cantidad pedida y arma la lista de materiales a trasladar.
- LOS SUBENSAMBLES van como SEMIELABORADOS: artículo con fórmula y orden propias, en un almacén marcado MP + PT (PT porque ahí termina su orden, MP porque de ahí sale para la siguiente).
- SI SALIERON MÁS O MENOS UNIDADES con el mismo material, eso no es merma: es VARIACIÓN DE RENDIMIENTO, y tiene su propia pestaña.

La unidad defectuosa, registrada en el sistema

Como en discreta la unidad mala se repara en vez de perderse, el registro son DOS movimientos y no uno. Los dos se hacen en la orden, pestaña AJUSTES DE MATERIAL, y el motivo decide el efecto en el costo. Éstos son los seis motivos que existen en el sistema:

Motivo	Sentido	Efecto en el costo
Consumo adicional de fórmula	SALIDA	Suma al costo
Merma de proceso (inevitable)	SALIDA	Suma al costo
Pérdida por incidencia (evitable)	SALIDA	NO afecta el costo: va a resultados del período
Devolución de material	ENTRADA	Resta del costo
Material recuperado (reproceso)	ENTRADA	Resta del costo
Sobrante por rendimiento superior	ENTRADA	Resta del costo

- LA PIEZA QUE SE DESCARTA sale con «Merma de proceso» si el defecto es inherente al proceso, o con «Pérdida por incidencia» si fue un golpe, un error de montaje o un daño evitable. El primero encarece el producto; el segundo va a resultados del período y no lo toca.
- LA PIEZA QUE SE RECUPERA AL DESMONTAR vuelve al almacén con «Material recuperado (reproceso)» si reingresa como otro artículo (por ejemplo, la pieza desmontada que se reclasifica), o con «Devolución de material» si vuelve tal cual al almacén de materia prima. Los dos RESTAN del costo de la orden.

- LA PIEZA DE REPUESTO que entra a reemplazar la mala se registra con «Consumo adicional de fórmula», porque es material que la orden consumió por encima de lo que la fórmula descontó.

El resultado es que la orden termina con el costo de las piezas efectivamente perdidas, no con el de la unidad completa. En una producción por lotes esto no se puede hacer: la tanda contaminada sale entera con «Pérdida por incidencia» o se reprocesa entera, porque el material ya está mezclado y no hay pieza que devolver.

NOTA: Las pantallas que intervienen son siempre las mismas cuatro: Artículos, Fórmulas, Órdenes de Producción y Distribución de Costos. Entre una familia y otra no cambian las pantallas: cambia qué representa la orden.

Hasta dónde llega el alcance en discreta

Dos límites de alcance, y conviene declararlos en la primera visita:

- LA TRAZABILIDAD ES POR LOTE, NO POR SERIAL INDIVIDUAL. IsePlus rastrea lotes. La pantalla de Trazabilidad de Lotes es de SOLO LECTURA sobre los lotes que Profit Plus ya registró (saLoteEntrada y saLoteSalida): reconstruye la genealogía hacia atrás y hacia adelante por documento, y el eslabón de la cadena es el LOTE. El seguimiento unitario se apoya en el manejo de seriales del propio Profit Plus, que es donde vive el inventario; IsePlus no duplica ese dato ni crea un campo paralelo de número de serie.
- Si su cliente ensambla motos y necesita el VIN de cada moto amarrado a su motor y su chasis, ese control se resuelve en Profit Plus o por fuera, no en la orden de producción de IsePlus. Acuérdelo en la primera visita, antes de la capacitación.
- EL COSTEO ES POR ORDEN, NO POR RUTAS Y OPERACIONES. Corte, soldadura, pintura y ensamble no se costean por separado dentro de una misma orden: la fórmula es plana. Cuando hace falta el costo de cada etapa, se encadenan órdenes con semielaborados, que es el mecanismo previsto para eso.

IMPORTANTE: «Lote» y «serial» no son sinónimos, y el cliente los usa como si lo fueran. Pregunte siempre: «¿usted necesita saber de qué lote de materia prima salió este grupo de piezas, o necesita el número único de cada pieza?». Lo primero lo resuelve IsePlus; lo segundo corresponde al manejo de seriales de Profit Plus.

3. Proceso POR LOTES (batch)

Qué es

Producción por lotes es la que trabaja de a TANDAS: se prepara una cantidad definida de producto (una tina, un batch, una carga de tanque, una hornada) y de esa tanda salen N unidades o N kilos. Terminada la tanda, se limpia, se cambia de fórmula o de color, y empieza otra.

Es, con distancia, LA FAMILIA MÁS COMÚN EN EL MERCADO VENEZOLANO. Son batch las fábricas de pinturas y recubrimientos, las de chocolate y confitería, las de detergentes, cloro y desinfectantes, las panaderías y pastelerías industriales, los laboratorios farmacéuticos, las plantas de cosméticos, las queseras, las embutidoras, las embotelladoras de jugos y las de alimentos procesados: salsas, mayonesas, harinas compuestas, condimentos.

Por qué su costeo es distinto

- LA RECETA ESTÁ ESCRITA PARA UN BATCH, NO PARA UNA UNIDAD. La fórmula de la pintura está escrita para 200 litros, la del pan para 100 kg de masa, la del jarabe para una carga de cocedor. Un sistema que solo sepa «fórmula para 1» obliga a dividir a mano, y a equivocarse.
- EL LOTE ES LA UNIDAD DE CALIDAD Y DE RETIRO. Si algo sale mal, lo que se retira del mercado es el LOTE completo. Por eso el lote no es un dato administrativo: es el objeto central del negocio.
- HAY PRODUCTOS INTERMEDIOS REALES. La masa, la base blanca, el licor de cacao, la leche estandarizada, el jarabe cocido: se preparan aparte, se pesan, se guardan, se usan en varios productos finales.
- EL RENDIMIENTO VARÍA DE TANDA EN TANDA. Con la misma receta y el mismo material, una tina da 92 kg de queso y la siguiente 88. Eso no es un error de captura: es la realidad del proceso, y hay que poder registrarla sin ensuciar el costo.

Cómo se modela en IsePlus

Ésta es la familia para la que IsePlus está diseñado. Cada uno de los cuatro puntos anteriores tiene un mecanismo propio y explícito en el sistema:

Lo característico del batch	El mecanismo REAL en IsePlus
La receta está escrita para un batch	CANTIDAD FÓRMULA, en la cabecera de Maestros → Fórmulas: dice para cuántas unidades está escrita la receta. Si la fórmula es para 100 y usted produce 20, el sistema multiplica cada componente por $20 \div 100 = 0,2$. Nadie hace regla de tres a mano. Por defecto vale 1, que es el cálculo tradicional por pieza
Hay productos intermedios reales	SEMIELABORADOS: el intermedio se da de alta como artículo, con fórmula y orden propias, en un almacén marcado MP + PT. La fórmula del producto final lo lleva como un componente más y arrastra su costo REAL, no un estándar
El proceso tiene varias etapas que se costean aparte	ÓRDENES ENCADENADAS: masa madre → masa → pan; licor → masa de chocolate → bombón; base blanca → pintura tintada → envasado. Cada eslabón es una orden, y el costo va rodando de una a la siguiente
El rendimiento varía de tanda en tanda	VARIACIÓN DE RENDIMIENTO, pestaña propia de la orden: registra las unidades que salieron de MÁS (+) o de MENOS (-) con el mismo material. No cambia el costo total de la orden: cambia entre cuántas unidades se reparte
El lote es la unidad de calidad	CONTROL DE CALIDAD POR ETAPAS sobre la orden, con etapas obligatorias y BLOQUEANTES, y plantillas modelo por sector para no empezar de cero. Y TRAZABILIDAD DE LOTES, que reconstruye la genealogía de un lote hacia atrás y hacia adelante
El gasto del período se reparte entre las tandas	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS, con dos criterios: «Cantidad producida» y «Horas estándar (fórmula)». El segundo usa el campo «Horas M.O. por unidad» de cada fórmula, y es el que salva a los procesos lentos: un conche de 18 horas no puede costar lo mismo que un mezclado de 40 minutos

NOTA: Cada particularidad del batch tiene un campo o una pestaña con nombre propio. Eso es lo que se quiere decir con «encaje alto»: la configuración no obliga a forzar el maestro ni a llevar una planilla por fuera.

Un ejemplo completo

Una fábrica de pinturas produce 400 litros de esmalte azul. Así queda:

- La BASE BLANCA es un semielaborado: artículo propio, fórmula propia (resina, dióxido de titanio, solventes, aditivos) escrita para su batch real de 1.000 litros, orden propia, y almacén de tanques marcado MP + PT.
- El ESMALTE AZUL tiene su fórmula, con la base blanca como componente más los pigmentos, escrita con CANTIDAD FÓRMULA = 200 litros, que es la carga real del mezclador.
- Se abre la orden por 400 litros. El sistema calcula $400 \div 200 = 2$ y explota la fórmula al doble.
- Lo que queda pegado en las paredes del mezclador y en las mangueras se registra como MERMA DE PROCESO: suma al costo, porque producir cuesta eso. La tanda que se cortó por un pigmento vencido va como PÉRDIDA POR INCIDENCIA: NO afecta el costo del producto, va a resultados del período.
- El solvente de lavado que se recupera y se reutiliza entra como MATERIAL RECUPERADO: es otro artículo, entra al inventario y RESTA del costo de la orden que lo generó.
- Si salieron 396 litros envasados en vez de 400, esos 4 litros son VARIACIÓN DE RENDIMIENTO (-), no merma de material.
- A fin de mes, la energía, la mano de obra y el mantenimiento se reparten entre todas las órdenes del período en Producción → Distribución de Costos.
- El costo real de cada orden se lleva al inventario de Profit Plus con REVALORIZACIÓN DE COSTOS.

IMPORTANTE: Cargue la Cantidad Fórmula con el batch REAL de la planta, no con un número redondo cómodo. Es el número que después explica por qué el consumo teórico no cuadró con el real.

4. Proceso CONTINUO, SEMICONTINUO y REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD (converting)

Qué es

Producción continua es la que fluye sin cortes. La planta no hace tandas: arranca, se estabiliza y produce durante días o semanas, y lo que sale se mide por peso, por volumen, por metros o por tiempo de corrida.

En Venezuela son continuas las cementeras, las papeleras, las refinerías y petroquímicas, las plantas de gases industriales, la pasteurización en línea de una gran láctea, las líneas de película plástica extruida, el laminado de aluminio y las plantas de alimentos balanceados que muelen y peletizan en flujo.

SEMICONTINUAS y REPETITIVAS DE ALTA VELOCIDAD son la inyección, el soplado, el termoformado y el converting: la máquina cicla o corre sin parar, pero el producto sale CONTADO. Aquí es donde los dos ejes de la sección 1 se separan de verdad, y por eso esta familia es la que más se clasifica mal.

Sector	Eje del PRODUCTO	Eje del PROCESO
Cemento, papel, película extruida, laminado	NO DISCRETO: toneladas, metros, kilos	CONTINUO
Inyección y soplado de plástico	DISCRETO por conteo (la silla, el envase son unidades), pero la pieza sale moldeada de una vez y no se desmonta	SEMICONTINUO / REPETITIVO: la máquina cicla, y se detiene para cambiar molde o color

Higiene desechable (pañal, toalla sanitaria, toallita)	DISCRETO por conteo: se cuenta por unidades, paquetes y bultos, y está formado por varias capas y materiales identificables. No se desmonta	REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD: flujo continuo de bobinas que se corta en unidades al final
Empaques de cartón (corrugado, plegadizas, etiquetas)	DISCRETO por conteo: la caja y la etiqueta son unidades. No se desmontan	REPETITIVO / CONTINUO: la bobina corre y se troquea en piezas

El CONVERTING es transformar una bobina en un producto contado. Entra material continuo por un extremo y salen unidades por el otro. Su producto es discreto por el eje del producto, y su configuración en IsePlus se explica en esta sección y no en la 2 porque lo que gobierna la definición de la orden y el costeo es el PROCESO, que corre en flujo.

IMPORTANTE: *Éste es el punto que hay que entender antes de clasificar a un cliente: que el pañal se cuente por unidades es cierto y relevante, y determina su unidad de medida en el inventario. Lo que NO determina es cómo se define la orden de producción. Una planta de pañales no abre una orden por pañal ni por tanda de pañales: rebana la corrida, igual que una extrusora. Por eso Higiene Desechable y Empaques de Cartón se configuran con el modelo de esta sección.*

Por qué su costeo es distinto

- NO HAY UN «PRINCIPIO» NI UN «FIN» NATURAL. La corrida no termina porque el producto esté listo: termina cuando hay que cambiar de producto, hay que hacer mantenimiento, o se acabó el turno.
- LO QUE SALE SE MIDE EN FLUJO, aunque después se cuente. Toneladas de clínker, kilos de película, metros de papel, litros pasteurizados; y en converting, millares de pañales o de cajas por corrida. Lo que importa para el costeo es que la magnitud relevante es la de la corrida, no la de la pieza.
- EL ARRANQUE Y EL CAMBIO CUESTAN. Las primeras toneladas y los primeros metros salen fuera de especificación, y ese material tiene un costo que hay que poner en algún lado.
- LAS VARIABLES DEL PROCESO SON EL PRODUCTO. Espesor, temperatura, presión, humedad: en una planta continua eso se registra segundo a segundo, y de ahí sale si el producto es bueno o no.

Cómo se modela en IsePlus: rebando

IsePlus NO tiene un modo «producción continua». Lo que hace, y funciona con la condición de que la rebana se defina bien, es CONVERTIR EL FLUJO EN TANDAS: se corta la corrida en pedazos y cada pedazo es una orden de producción normal, con su fórmula, su consumo y su costo.

La rebana se define por UNO de estos tres criterios, y se elige antes de la primera orden, no sobre la marcha:

Cómo se rebana	Cuándo conviene	Qué es la orden
POR TURNO	Cuando la planta corre 24 horas con el mismo producto y quiere comparar turnos entre sí (turno A rinde distinto que turno C)	«Extrusión película 200 micras, turno 2 del 14/03», con lo producido en esas ocho horas
POR DÍA	Cuando el producto no cambia en semanas y el turno no aporta nada. Es el más usado: menos órdenes, menos captura, y el costo diario	«Clínker, 14/03», con las toneladas del día

	alcanza para todo	
POR CORRIDA (de cambio a cambio)	Cuando la planta cambia de producto, de color o de formato cada tanto. Es el que mejor costea, porque la orden coincide con lo que de verdad se produjo junto	«Papel 90 g, corrida del 14/03 08:00 al 16/03 06:00», hasta el próximo cambio

- La FÓRMULA se escribe para una cantidad grande y redonda (una tonelada, mil kilos, mil litros) y la CANTIDAD FÓRMULA se carga con ese número. Después la orden se abre por lo que realmente salió y el sistema escala solo.
- Al cerrar la rebanada se registra la producción REAL medida en báscula o en contador, no la planificada. La diferencia contra lo planificado es VARIACIÓN DE RENDIMIENTO.
- El material del ARRANQUE y del cambio de producto va en AJUSTES DE MATERIAL. Si es inevitable (purga de la extrusora, primeras toneladas de calibración), es MERMA DE PROCESO y suma al costo. Si el arranque se echó a perder por un error, es PÉRDIDA POR INCIDENCIA y no toca el costo del producto. Y si el material se muele y vuelve a entrar (el scrap de película, la colada molida), es MATERIAL RECUPERADO: entra como OTRO artículo (scrap molido, no resina virgen), va al almacén que se elija y RESTA del costo de la orden que lo generó.
- La ENERGÍA, que en una planta continua es la mitad del costo, no se carga a la fórmula: se reparte en Distribución de Costos entre las órdenes del período, y acá el criterio correcto casi siempre es «Horas estándar (fórmula)»: una corrida de 40 horas consume más energía que una de 4, aunque las dos hayan dado los mismos kilos.

Qué queda fuera del alcance al rebanar

Rebanar da el costo correcto de cada tramo, y hay cuatro cosas que no entrega. Se declaran completas, porque el implementador necesita saber qué no puede prometer:

- EL SISTEMA REGISTRA UNA SECUENCIA DE ÓRDENES, NO EL FLUJO. No hay un «estado de la línea», ni un inventario en proceso que se mueva solo, ni un balance de masa continuo entre la entrada del silo y la salida de la línea. Entre una orden y la siguiente el sistema no registra movimiento.
- NO HAY CAPTURA DE PLC NI DE SCADA. El registro de producción lo hace una persona en una pantalla. Equipos y Maquinarias guarda código, nombre, marca y modelo, tipo, estado, criticidad, ubicación, línea de producción e imagen: no guarda parámetros de proceso, no recibe señales y no tiene interfaz con instrumentación. Ese terreno corresponde a un historiador de proceso o a un MES, que son sistemas de otra capa.
- LAS VARIABLES NO SE LLEVAN COMO SERIE MEDIDA. El espesor, la temperatura, la presión y la humedad no se registran como una serie de valores en el tiempo, ni se grafican, ni se les calcula capacidad de proceso. Lo que sí existe es la etapa de calidad: el valor medido se anota en el registro de la etapa, y la etapa puede ser BLOQUEANTE. Es un control por punto de inspección.
- EL COSTO ES EL DE LA REBANADA, NO EL DEL INSTANTE. Si la corrida empeoró a las tres de la mañana, la orden del día lo promedia y esa variación no se ve. Rebanar más fino, por turno en vez de por día, da más detalle a cambio de más captura.

NOTA: Estos cuatro puntos no son tareas pendientes de ningún sistema: pertenecen a una capa distinta. La captura de proceso a alta frecuencia, con miles de lecturas por minuto y por equipo, es el oficio de un historiador de proceso o de un MES, que existen precisamente para eso. Profit Plus conserva su rol de sistema administrativo y

contable, IsePlus asume el piso de planta y le entrega el costo ya resuelto, y los dos siguen siendo complementarios.

IMPORTANTE: La rebanada se elige UNA vez y se respeta. Alternar entre orden por día y orden por corrida hace que el costo unitario salte de un mes a otro por una razón que no tiene nada que ver con la planta, y deja la comparación entre períodos sin valor.

5. Los tres modelos, lado a lado

La tabla resume las secciones 2 a 4. Las dos primeras filas son los dos ejes de la sección 1; el resto es lo que cambia en el sistema:

	ENSAMBLAJE (sección 2)	POR LOTES / batch (sección 3)	CONTINUO / CONVERTING (sección 4)
EJE DEL PRODUCTO	DISCRETO por los dos criterios: se cuenta Y se desarma	A GRANEL en el proceso; discreto al envasar (botellas, hormas, pots)	NO DISCRETO en flujo (cemento, papel), o DISCRETO por conteo sin desmontaje (pañal, caja, silla inyectada)
EJE DEL PROCESO	POR LOTES o REPETITIVO, según el volumen	POR LOTES: tandas con arranque, parada y limpieza	CONTINUO o REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD
Qué sale	Unidades armadas con piezas identificables: motos, estanterías, muebles armables, uniformes	Tandas de producto: pintura, chocolate, detergente, queso, masa, jarabe, crema	Flujo sin cortes (cemento, papel, película, laminado) o unidades convertidas de bobina (pañales, cajas, etiquetas)
Unidad de medida en el inventario	Se CUENTA: unidades, pares, docenas, millares	Se pesa o se mide el batch: kg, litros, y de ahí salen unidades envasadas	Kg, metros o toneladas en flujo; unidades y millares en converting
Qué es el lote	Un grupo de piezas producidas juntas. El seguimiento unitario se apoya en los seriales de Profit Plus	LA TANDA. Es el objeto central: es lo que se libera, lo que se retira y lo que se rastrea	La rebanada de tiempo: el turno, el día o la corrida que se definió como orden
Cómo se modela la orden	Tantas UNIDADES de un producto. Cantidad Fórmula = 1	Un BATCH. Cantidad Fórmula = el batch real de la planta, y el sistema escala	Una REBANADA de la corrida. Cantidad Fórmula = una cantidad grande y redonda (1 t, 1.000 kg, 1.000 unidades)
La unidad defectuosa (la decide el DESMONTAJE)	SE REPARA: se desmonta, se cambia la pieza mala y la unidad se recupera. Sólo se pierde la pieza	SE PIERDE O SE REPROCESA ENTERA: el material ya está mezclado y no hay pieza que devolver	SE DESCARTA ENTERA, y con ella el tramo: el pañal o la caja mala no se abre para rescatar capas. Sólo vuelve lo que es molible
Encaje en IsePlus	ALTO. Es el modelo directo del sistema	ALTO. Cada particularidad del batch tiene un campo o una pestaña con nombre propio	MEDIO-ALTO. El costo por rebanada sale correcto; el seguimiento del flujo en tiempo real es de otra capa de sistemas
Dónde termina el alcance de IsePlus	Trazabilidad unitaria por serial o VIN, que vive en Profit Plus. Rutas y operaciones costeadas dentro de una misma	Reparto automático de costo entre COPRODUCTOS (sección 6). Conversión entre unidades de medida	Captura de PLC / SCADA, variables de proceso como serie medida y balance de masa continuo, propios de un historiador o un MES

	orden		
--	-------	--	--

Y los cuatro límites de alcance que aplican a las TRES familias por igual, porque no dependen del proceso:

- **COPRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.** Una orden da UN producto terminado. El reparto de costo entre dos productos vendibles no se calcula automáticamente: se decide como política de costos y se registra. La sección 6 desarrolla las dos salidas.
- **CONVERSIÓN DE UNIDADES.** El sistema no convierte entre unidades de medida. El maestro de Artículos no guarda peso ni densidad, y Unidades de Medida es un catálogo plano: código, nombre y abreviatura, sin factor de conversión. Se trabaja con UNA unidad por artículo, la misma del inventario de Profit Plus, y la relación entre unidades la resuelve la fórmula. Mantener una sola unidad por artículo es lo que garantiza que el inventario de IsePlus y el de Profit Plus cuadren siempre sin conciliación.
- **RUTAS Y OPERACIONES.** La fórmula es PLANA: una lista de componentes, sin secuencia de operaciones ni centros de trabajo. El multietapa se arma encadenando órdenes con semielaborados, que es el mecanismo previsto para eso.
- **TIEMPOS REALES DE MANO DE OBRA E INTEGRACIÓN CON MÁQUINA.** No se capturan las horas que trabajó realmente cada operario ni hay conexión con PLC o SCADA. Las horas de la fórmula son ESTÁNDAR y el registro de producción lo hace una persona.

NOTA: Ninguna planta es 100% de una sola familia. Una embotelladora prepara el jarabe por batch y lo envasa en línea semicontinua; una quesera trabaja por tina pero pasteuriza en flujo. Se clasifica por DONDE SE DECIDE EL COSTO, no por la máquina más grande.

6. Coproductos y subproductos

De qué estamos hablando

Un COPRODUCTO es un producto vendible que sale de manera inevitable junto con otro, de la misma corrida y del mismo material. Forma parte del negocio y en muchos sectores sostiene el margen.

- De una tina de queso salen QUESO y SUERO. El suero se vende, o se seca, o se convierte en bebida.
- Del prensado del licor de cacao salen MANTECA DE CACAO y TORTA. Las dos se venden, y la manteca vale más que el chocolate.
- Del despiece de un pollo salen pechuga, muslo, alas, menudencia y harina de hueso. Todo se factura.
- Del sacrificio y despiece de una res salen cortes de primera, de segunda, hueso, grasa y cuero.
- De la molienda de maíz salen sémola, germen y afrechillo.

Un SUBPRODUCTO es lo mismo pero de valor menor: sale igual, se vende igual, pero nadie produce para obtenerlo. El aserrín de un aserradero, el retal de tela vendible, la chatarra del taller, la viruta, el recorte de cartón. La frontera entre coproducto y subproducto es de VALOR, no de proceso, y la fija cada empresa.

Dónde está la dificultad

Conviene separar dos cosas que suelen confundirse. REGISTRARLOS no es el problema: el suero, la manteca o la chatarra se dan de alta como artículos y entran al inventario. La dificultad está en REPARTIR EL COSTO.

Cuando de 1.000 litros de leche salen 90 kg de queso y 900 litros de suero, ¿cuánto de esos 1.000 litros le corresponde al queso y cuánto al suero? La respuesta cambia el costo del queso y, con él, el precio de venta. La contabilidad de costos tiene métodos para resolverlo: reparto por valor de mercado relativo, por valor neto realizable o por unidades físicas.

IMPORTANTE: *EL REPARTO AUTOMÁTICO DE COSTO ENTRE COPRODUCTOS ESTÁ FUERA DEL ALCANCE DE IsePlus. Una orden de producción da UN producto terminado, y el sistema no distribuye el costo de una corrida entre dos o más productos vendibles según su valor relativo. No es una opción por activar: no existe. Dígalo antes de vender.*

La razón es que ese reparto no es un cálculo, sino una decisión contable: el método elegido (valor de mercado, valor neto realizable o unidades físicas) y las cifras que lo alimentan los fija la empresa y los tiene que poder defender ante Contabilidad y ante el SENIAT. Un sistema que lo resolviera solo estaría tomando esa decisión por el cliente. Lo que sí hace IsePlus es dejar el resultado registrado y trazable, por dos caminos ya documentados y probados en los modelos de Lácteos y de Chocolatería.

Salida A. El coproducto como SEMIELABORADO, con su propia orden

Es la salida cuando el coproducto SE TRANSFORMA: suero en polvo, bebida de suero, ricotta; manteca refinada y desodorizada; harina de hueso. El coproducto deja de ser un residuo y pasa a ser una materia prima con orden propia.

- MAESTROS → ARTÍCULOS: dar de alta el coproducto como artículo («suero líquido», «manteca cruda»), en la unidad en que se mide en el inventario de Profit.
- SEGURIDAD → CONFIGURAR ALMACENES: el tanque o almacén donde queda se marca tipo MP (o MP + PT si además se vende tal cual), porque de ahí va a SALIR para otra producción.
- EN LA ORDEN DEL PRODUCTO PRINCIPAL, pestaña AJUSTES DE MATERIAL, botón «AGREGAR MATERIAL»: se incorpora el coproducto (hace falta ese botón porque, por definición, no está en la fórmula) con el motivo «MATERIAL RECUPERADO (REPROCESO)», eligiendo el almacén. Ese movimiento ENTRA el coproducto al inventario y RESTA del costo de la orden por el valor de lo que entró.
- MAESTROS → FÓRMULAS: la fórmula del producto derivado lleva el coproducto como componente.
- PRODUCCIÓN → ÓRDENES DE PRODUCCIÓN: una orden nueva para ese derivado, que consume el coproducto del almacén y le suma su propio proceso y sus propios gastos.

QUÉ LE PASA AL COSTO DEL PRINCIPAL: baja EXACTAMENTE por el valor con que usted entró el coproducto. Si lo entra a costo cero, el principal absorbe el 100% del costo de la materia prima. Si le asigna un valor, esa cifra la decide USTED, el sistema no la calcula, y conviene que quede escrita: es una política de costos, no un cálculo.

Salida B. El coproducto como PRODUCTO TERMINADO que entra por ajuste

Es la salida cuando el coproducto SE VENDE COMO ESTÁ y no se transforma: el suero al ganadero, la chatarra al chatarrero, el afrechillo a la fábrica de alimento animal. Es la más simple y la que menos información deja registrada en la orden.

- MAESTROS → ARTÍCULOS: dar de alta el coproducto como artículo terminado, con su unidad.

- EL INGRESO AL ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO SE HACE CON UN AJUSTE DE ENTRADA EN PROFIT PLUS. La pestaña «Variación de Rendimiento» de la orden actúa únicamente sobre el producto de esa orden y su almacén PT, de modo que no sirve para ingresar un artículo distinto. La entrada de un artículo nuevo al inventario es una operación de inventario y se hace donde vive el inventario: en Profit Plus.
- La venta sale por Profit Plus como cualquier producto terminado.

QUÉ LE PASA AL COSTO DEL PRINCIPAL: NO BAJA EN ABSOLUTO. El principal absorbe todo el costo de la materia prima, y la venta del coproducto entra como un ingreso con el costo de inventario que usted definió en el ajuste.

Cuál elegir

- Si el coproducto SE TRANSFORMA y hay que costear ese derivado: SALIDA A.
- Si se vende tal cual y su volumen no mueve la aguja del costo del principal: SALIDA B, que es más simple y no ensucia la orden.
- Si el coproducto vale TANTO como el principal (manteca de cacao contra torta, cortes de primera contra el resto de la res), ninguna de las dos da un costo contablemente defendible por sí sola. Ahí el reparto lo calcula Contabilidad por fuera y entra como el valor del material recuperado de la Salida A. Dígalo ANTES de vender.
- Sea cual sea la que elija, elija UNA y aplíquela siempre. Alternar hace que el costo del principal salte de un mes a otro por una razón que no tiene nada que ver con la planta.

IMPORTANTE: Lo que NO se puede hacer es entrar el coproducto por «Material recuperado» con un valor inflado para que el costo del principal baje. Eso distorsiona el costo. El valor tiene que ser el que usted pueda defender ante Contabilidad y ante el SENIAT.

NOTA: Los dos casos están desarrollados con el detalle del sector en «IsePlus en Lácteos» (el suero, sección propia) y en «IsePlus en Chocolatería y Confitería» (el prensado del licor). Si su cliente tiene coproductos, lea esos dos aunque no sea de esos sectores.

7. Cómo clasificar a un cliente en la primera visita

Cinco preguntas, en la planta y no en la oficina. Las dos primeras ubican al cliente en cada uno de los dos ejes, y NO se contestan la una a la otra:

Pregunta 1, eje del PRODUCTO. «Muéstreme lo que sale al final de la línea. ¿Eso lo cuenta o lo pesa?»

Decide la UNIDAD DE MEDIDA del artículo y cómo se inventaría. No decide cómo se modela la orden.

- LO CUENTA (unidades, pares, millares) → PRODUCTO DISCRETO. El artículo se maneja en unidades. Siga con la pregunta 1b.
- LO PESA O LO MIDE (kg, litros, metros, toneladas) → PRODUCTO A GRANEL. El artículo se maneja en esa unidad, y recuerde que el sistema no convierte entre unidades (sección 5).

Pregunta 1b, el matiz. «Si a una unidad le sale una pieza mala, ¿usted la desarma y la repara, o la bota?»

Decide cómo se registra la unidad defectuosa, y es donde se separa el ensamblaje del converting.

- LA DESARMA Y LA REPARA → producto ensamblado. Sección 2, y pregunte de inmediato por el serial.
- LA BOTA ENTERA porque no se puede abrir (pañal, toallita, caja, silla inyectada) → el producto se cuenta, pero se configura con el modelo de la sección 4. Es el caso que más se clasifica mal.

Pregunta 2, eje del PROCESO. «¿Cada cuánto tiempo la planta para o cambia de producto?»

Decide cómo se define la ORDEN y cómo se costea. Es independiente de las respuestas anteriores.

- Varias veces al día, con limpieza de por medio → POR LOTES (batch). La tanda es la orden. Sección 3.
- Cada varios días o semanas, con la línea corriendo → CONTINUO o REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD. La orden va a ser una rebanada: acuerde con el cliente si es por turno, por día o por corrida, y déjelo POR ESCRITO. Sección 4.
- Para cuando se acaba el pedido, y el producto se arma → JOB SHOP o lotes de pedido. La orden es el pedido. Sección 2.

NOTA: Un cliente de pañales contesta «lo cuento» a la 1, «la boto» a la 1b y «la línea corre días» a la 2. Ésa es exactamente la combinación producto discreto + proceso continuo: se inventaría en unidades y se costea por rebanada. Si sólo se hubiera hecho la pregunta 1, se habría configurado como un ensamblaje y la orden habría quedado mal definida.

Pregunta 3. «De una misma corrida, ¿sale más de una cosa que usted FACTURE?»

- NO, sale un solo producto → tranquilo, ninguna limitación de coproductos lo toca.
- SÍ, y lo segundo es poca plata (chatarra, retal, aserrín) → se resuelve con la Salida B de la sección 6. Mencione que el valor lo fija Contabilidad.
- SÍ, y lo segundo vale casi tanto como lo primero → PARE. Éste es el caso delicado. Lea la sección 6 completa con el cliente delante y acuerde el método de reparto ANTES de firmar. No prometa un reparto automático: no existe.

Pregunta 4. «Si mañana sale un reclamo, ¿qué necesita poder rastrear?»

- EL LOTE de materia prima que entró en un grupo de producto → IsePlus lo resuelve, con Trazabilidad de Lotes sobre los lotes de Profit Plus.
- EL NÚMERO ÚNICO de cada unidad (serial, VIN, IMEI) → no sale de la orden de producción de IsePlus. Ese control corresponde al manejo de seriales de Profit Plus o se lleva por fuera. Dígalo en esa misma visita.
- Nada, nunca ha hecho falta → no cargue el maestro con lotes «por si acaso»: es trabajo diario que nadie va a sostener.

Una pregunta más, que no clasifica pero orienta la implementación: «¿Qué hace hoy para saber cuánto le costó producir?». Si la respuesta es «un Excel que lleva fulano», ese Excel es la especificación real del proyecto. Pídalo.

NOTA: Si después de las cuatro preguntas la planta parece de dos familias a la vez, es normal y no es un problema: se modela por tramos. El tramo de batch va como batch (jarabe, base, masa) y el tramo continuo va rebanado (envasado, extrusión), encadenados por un semielaborado.

8. A qué documento ir después

Éste es el documento paraguas. Debajo de él hay 25 documentos de sector, uno por proceso, que explican con el vocabulario de esa industria cómo se configura el sistema, cómo se modela una corrida y hasta dónde llega el alcance. Todos se abren desde el mismo lugar: PRODUCCIÓN → ÓRDENES DE PRODUCCIÓN, botón « Modelos ▾», y también desde la Biblioteca de Guías, grupo «Modelos de Producción».

Los grupos combinan los DOS ejes de la sección 1. El orden lo manda el eje del PROCESO, porque es el que decide cómo se define la orden de producción, que es lo que hay que configurar:

Producto ENSAMBLADO POR UNIDADES, proceso por LOTES o REPETITIVO

- Ensamblaje de Motocicletas
- Metalmecánica
- Textil y Confección
- Colchones y Tapicería
- Calzado y Marroquinería
- Madera y Muebles

Producto a GRANEL que se envasa o se moldea, proceso POR LOTES (batch)

- Panificación y Pastelería
- Chocolatería y Confitería
- Cárnicos y Charcutería
- Lácteos
- Bebidas y Embotellado
- Química de Consumo y Detergentes
- Cosmética, Perfumería e Higiene Personal
- Farmacéutica y Laboratorios
- Pinturas y Recubrimientos
- Alimentos Procesados
- Alimentos Balanceados
- Molinería
- Licores, Ron y Destilería
- Materiales de Construcción

Proceso CONTINUO, SEMICONTINUO o REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD (converting): el producto puede ser contable, pero no se desarma

- Extrusión
- Plásticos: Inyección y Soplado
- Higiene Desechable
- Empaques de Cartón y Etiquetas
- Imprenta y Artes Gráficas

Sector	Eje del PRODUCTO	Eje del PROCESO
Ensamblaje de Motocicletas, Metalmecánica, Textil y Confección	DISCRETO: se cuenta y se desarma	POR LOTES o REPETITIVO
Los catorce sectores de batch (panificación, lácteos, pinturas, química, farmacéutica, cosmética, cárnicos, chocolatería, bebidas, alimentos procesados, alimentos balanceados, molinería, licores y materiales de construcción)	A GRANEL en proceso; DISCRETO al envasar o al moldear	POR LOTES
Colchones y Tapicería	Se cuenta por unidades y se ensambla con componentes, pero NO se desarma: el colchón cerrado no devuelve sus piezas	HÍBRIDO: ensamblaje por unidades, con etapas POR LOTES aguas arriba (el bloque de espuma que cura, el acolchado de la tela)
Calzado y Marroquinería	DISCRETO: se cuenta por pares. La unidad no se desmonta en componentes recuperables, pero el par se arma de piezas que sí se cuentan	POR LOTES o REPETITIVO, con mucho trabajo a fañon
Madera y Muebles	DISCRETO Y SE DESARMA: el mueble armable es el caso más limpio de manufactura discreta de toda la colección	HÍBRIDO: ensamblaje por unidades, con el aserrío y el secado corriendo POR LOTES aguas arriba
Imprenta y Artes Gráficas	DISCRETO por conteo (ejemplares, millares); no se desarma. Cada trabajo es único y no hay catálogo de producto terminado	JOB SHOP (taller a pedido) con tramos REPETITIVOS mientras dura la tirada
Extrusión	NO DISCRETO: kilos y metros de película	CONTINUO
Plásticos: Inyección y Soplado	DISCRETO por conteo; no se desarma (pieza moldeada)	SEMICONTINUO / REPETITIVO
Higiene Desechable	DISCRETO por conteo; no se desarma (capas fusionadas)	REPETITIVO DE ALTA VELOCIDAD
Empaques de Cartón y Etiquetas	DISCRETO por conteo; no se desarma (capas pegadas, pliego troquelado)	REPETITIVO / CONTINUO

IMPORTANTE: *Higiene Desechable, Empaques de Cartón y Plásticos aparecen en el tercer grupo aunque su producto SÍ se cuente por unidades. No es una contradicción: su eje de producto es discreto y así se inventarían, pero su eje de proceso corre en flujo y por eso la orden se define rebanando. Configurarlos con el modelo de ensamblaje de la sección 2 es el error más frecuente en estos tres sectores.*

Si su cliente fabrica algo que no está en la lista, empiece por el que más se le parezca EN PROCESO, no en producto: una fábrica de tintas se parece a Pinturas; una de velas, a Cosmética; una de fertilizantes granulados, a Química; una de arepas congeladas, a Panificación. Y si es de comida y no encaja en ninguno, «Alimentos Procesados» es el paraguas de esa familia.

Referencia: Complementos que valen para las tres familias: «Productos Semielaborados» (cómo se encadenan las órdenes), «Fórmulas y BOM», «Nuevo Módulo de Distribución de Costos», «Mermas, Calidad y Costos» y «Política de Costos de Producción».

NOTA: Preguntas sobre un proceso en particular: ISEWEB (ventas@iseweb.com).

9. Referencias bibliográficas

Las definiciones de las secciones 1, 2 y 4, los dos ejes de clasificación y la distinción entre los regímenes de proceso se apoyan en las siguientes fuentes:

- KAIZEN INSTITUTE. «¿Qué es la fabricación discreta?». Kaizen Institute, sección Insights. Disponible en <https://kaizen.com/es/insights-es/que-es-fabricacion-discreta/> (consultado el 8 de septiembre de 2026). De aquí se toma la definición «la fabricación discreta es la producción de artículos distintos y contables, ensamblados a partir de componentes que pueden tocarse, separarse, desmontarse y rastrearse individualmente», y el criterio que separa las dos ramas: «¿se puede desmontar el producto terminado y recuperar sus componentes? En la fabricación discreta, la respuesta es sí; en la fabricación en proceso, no».
- KAIZEN INSTITUTE. «Discrete and Process Manufacturing». Kaizen Institute, sección Insights. Disponible en <https://kaizen.com/insights/discrete-process-manufacturing/> (consultado el 8 de septiembre de 2026). Define la manufactura por procesos como la producción de bienes «que no pueden separarse, dividirse o distinguirse fácilmente unos de otros», y la describe como «procesos continuos o por lotes que experimentan cambios físicos o reacciones químicas»: es la base de la subdivisión en dos regímenes que usa este documento.
- HAYES, Robert H. y WHEELWRIGHT, Steven C. «The Dynamics of Process-Product Life Cycles». Harvard Business Review, marzo de 1979. Origen de la matriz producto-proceso, que clasifica los sistemas productivos en taller (job shop), lotes (batch), línea de ensamble y flujo continuo. Consultado a través de la entrada «Hayes-Wheelwright matrix» de Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Hayes-Wheelwright_matrix (8 de septiembre de 2026). Sustenta que «por lotes» y «continua» son tipos de proceso distintos y no sinónimos.
- LaPLANTE, Kim. «Process Types», capítulo 6.3 de «Introduction to Operations Management», Northeast Wisconsin Technical College, publicado en Business LibreTexts bajo licencia CC BY-NC 4.0. Disponible en [https://biz.libretexts.org/Courses/Northeast_Wisconsin_Technical_College/Introduction_to_Operations_Management_\(NWTC\)/06:_Process_Design/6.03:_Process_Types](https://biz.libretexts.org/Courses/Northeast_Wisconsin_Technical_College/Introduction_to_Operations_Management_(NWTC)/06:_Process_Design/6.03:_Process_Types) (consultado el 8 de septiembre de 2026). Es la fuente del EJE DEL PROCESO con sus cuatro valores: job shop («el producto es único para cada cliente [...] la producción es intermitente»), batch («grupos de productos idénticos de manera regular»), repetitivo («productos más estandarizados [...] normalmente el volumen es alto», con las líneas de ensamble como ejemplo) y continuo («un volumen muy alto de producto estandarizado. El tipo de producto que se fabrica se describe como NO DISCRETO [...] estos negocios no producen productos individuales»).

NOTA: El artículo original de Hayes y Wheelwright no se consultó en su texto completo, sino a través de la entrada enciclopédica citada. Se deja constancia para que quien necesite la fuente primaria acuda a la Harvard Business Review.

Sobre la discrepancia entre fuentes

La sección 2 declara que hay dos umbrales distintos para llamar discreto a un producto, y conviene dejar registrado de dónde sale cada uno. El CRITERIO ESTRICTO del desmontaje es el de Kaizen Institute, citado arriba. El CRITERIO AMPLIO del ensamblaje contable llegó a este documento por una consulta a un asistente de inteligencia artificial de Google (AI Mode), en septiembre de 2026, que clasificaba el pañal desechable como «manufactura discreta por el producto final, ejecutada mediante un proceso de producción continua o repetitiva por la forma en que se fabrica».

IMPORTANTE: *ESA CONSULTA NO ES UNA FUENTE ACADÉMICA y no se cita como tal: es la respuesta de un asistente automático, sin autor ni revisión. Se menciona porque fue el origen del planteamiento, no porque lo respalde. Lo que sí lo respalda, y es lo que sostiene la estructura de dos ejes de este documento, es la fuente de LaPlante citada arriba: separa explícitamente el TIPO DE PROCESO del TIPO DE PRODUCTO, y reserva el término «no discreto» para la producción continua de líquidos y commodities, no para todo lo que no se desmonta.*

Conclusión metodológica: las dos fuentes no se contradicen tanto como parece, porque no responden la misma pregunta. Kaizen fija un umbral exigente dentro del eje del producto y lo usa para separar la manufactura discreta de la industria de proceso. LaPlante clasifica el eje del proceso. Este documento los mantiene separados porque cada eje gobierna una decisión distinta de configuración, y mezclarlos es lo que lleva a configurar una planta de pañales como si fuera una ensambladora.

Las afirmaciones sobre el comportamiento de IsePlus (los seis motivos de Ajustes de Material y su efecto en el costo, los dos criterios de Distribución de Costos, el alcance de la Variación de Rendimiento y el de la Trazabilidad de Lotes) no provienen de estas fuentes: están verificadas contra el código del sistema.