

Tema 3. Sistemas de Gestión Empresarial.

3.1.- Introducción a los TPS (Sistemas de Procesamiento de Transacciones).

Para operar con eficiencia, las empresas se apoyan cada vez más en los sistemas de información. Las variadas actividades de negocio relacionadas con los suministros, la distribución, ventas, mercadotecnia, contabilidad y área fiscal se pueden realizar con rapidez al mismo tiempo que se evita el desperdicio y los errores. En definitiva el objetivo de esta informatización es satisfacer a los clientes de una empresa y proporcionar una ventaja competitiva al reducir costos y mejorar el servicio.

El procesamiento de transacciones fue uno de los primeros procesos que se informatizaron en las empresas; además, sin los sistemas de información, el registro y procesamiento de transacciones de negocio requeriría de una enorme cantidad de recursos de la organización. Los sistemas de procesamiento de transacciones realizan operaciones rutinarias tales como pedidos y facturación de ventas, y realiza con frecuencia diaria o semanal las mismas operaciones. Estos sistemas requieren de una gran cantidad de datos de entrada y producen un número elevado de salidas sin requerir procesamiento sofisticado o complejo.

Toda organización tiene sistemas de procesamiento de transacciones (*TPS Transaction Processing System*) manuales y automáticos, que procesan los datos detallados necesarios para actualizar los registros que tienen relación con las operaciones de negocio fundamentales de la organización. Estos sistemas comprenden entradas de pedidos, control de inventario, nóminas, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, libro mayor general, por nombrar algunas. Las entradas de estos sistemas incluyen transacciones básicas de negocios, tales como pedidos de los clientes, órdenes de compras, recepciones, tarjetas de registro de tiempo, facturas y cheques de nóminas. El resultado de procesar transacciones de negocio es que los registros de la organización se actualizan para reflejar la situación de la operación al momento de la última transacción procesada.

En la mayor parte de las organizaciones los TPS dan soporte a las actividades rutinarias que ocurren en el curso normal de los negocios y que ayudan a una compañía a añadir valor a sus productos y servicios. Según sea el cliente, el valor quizás signifique un precio menor, mejor servicio, más alta calidad o exclusividad del producto. Al añadir una cantidad significativa de valor a sus productos y servicios, las compañías aseguran el éxito organizacional posterior. Si bien a menudo los TPS realizan actividades que se refieren al contacto con los clientes, tales como el procesamiento y la facturación de pedidos, estos sistemas de información desempeñan un papel esencial para proporcionar valor al cliente. Por ejemplo, al capturar y llevar un registro del movimiento de cada paquete, la empresa *United Parcel Service* (UPS) ofrece la posibilidad de proporcionar información oportuna y a tiempo de la ubicación exacta de un paquete. Los remitentes y los receptores tienen acceso, mediante un número de contraseña de embarque de un paquete, a una base de datos en línea a fin de encontrar la ubicación actual de éste. Dicho sistema proporciona la base para un valor añadido mediante un mejor servicio al cliente.

3.1.1 Métodos y objetivos tradicionales del procesamiento de transacciones.

En los inicios de la evolución de los sistemas informatizados de procesamiento de transacciones sólo se contaba con un método de procesamiento. Todas las transacciones se reunían en grupos, denominados "lotes" (*batches*), y se procesaban juntos. Con los **sistemas de procesamiento por lotes** (*batch processing systems*) las operaciones de negocio se acumulaban por un periodo y se preparaban para procesarse como una sola unidad o lote (véase figura 3.1). El periodo durante el cual se acumulan las transacciones es cualquier cantidad de tiempo

necesaria para satisfacer los requerimientos de los usuarios de ese sistema. Por ejemplo, para el sistema de cuentas por cobrar quizás sea importante procesar cada día las facturas y los pagos de los clientes. Por otra parte, el sistema de nóminas quizás recibe las tarjetas de control de tiempo y las procesa cada quincena para elaborar los cheques y actualizar los registros de ingresos del empleado, así como distribuir el coste de mano de obra. La característica esencial de un sistema de procesamiento por lotes es que se produce alguna demora entre el momento en que ocurre el acto y el posterior procesamiento de la transacción relacionada para actualizar los registros de la organización.

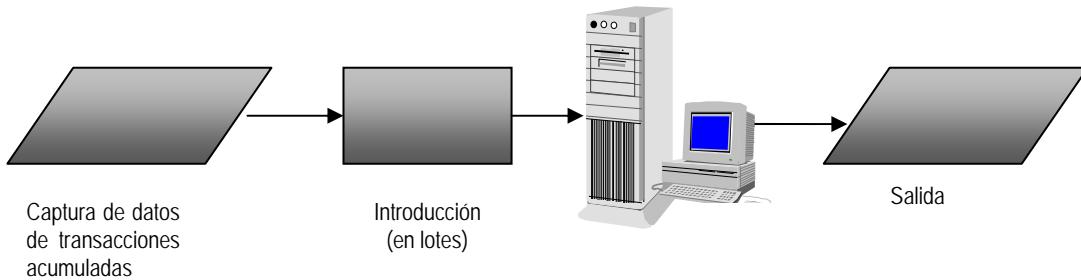


Figura 3.1.- Procesamiento por lotes

La tecnología de procesamiento actual permite otro método de procesamiento llamado **procesamiento en línea, de tiempo real** (*on-line, real time processing*), o **procesamiento de transacciones en línea** (*OLTP, on-line transaction processing*). Con esta forma de procesamiento de datos, cada transacción se procesa de inmediato, sin la demora de acumular transacciones en un lote (véase figura 3.2). Tan pronto como se encuentra con la información de entrada, un programa informático realiza el procesamiento necesario y actualiza los registros implicados en esa transacción individual. Por consiguiente, los datos de un sistema en línea en cualquier momento presentan la situación actual. Por ejemplo, cuando se hace una reserva en una compañía aérea, la transacción se procesa y todas las bases de datos, tales como las referentes a los asientos ocupados y las cuentas por cobrar, se actualizan de inmediato. Este tipo de procesamiento es esencial para las empresas que requieren disponer de los datos en forma rápida y actualizarlos con frecuencia, como es el caso de las compañías aéreas, las agencias de viaje y las empresas de inversiones bursátiles.

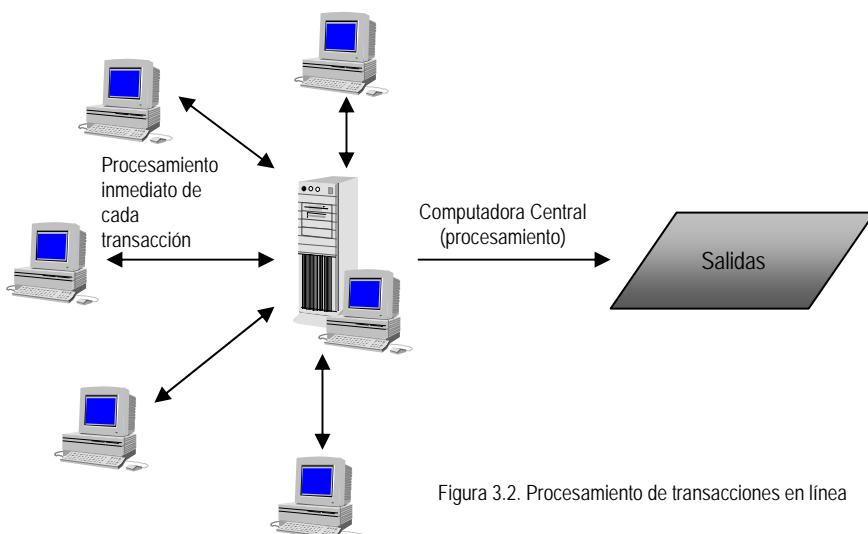


Figura 3.2. Procesamiento de transacciones en línea

Un tercer tipo de procesamiento de transacciones, denominado **entrada en línea con procesamiento retardado** (*on-line entry with delayed processing*), es un intermedio entre los procesamientos por lotes y en línea. Con éste tipo de sistemas los pedidos y las transacciones se introducen al sistema en el momento que ocurren, pero no se procesan de inmediato. Por ejemplo, cuando se llama a un número de larga distancia gratuito y se pide un producto, por lo general el pedido se integra al ordenador en el momento de la llamada; sin embargo el pedido quizás no se procese sino hasta después de las horas laborables.

Los objetivos específicos de la organización definen el método de procesamiento de las transacciones más conveniente para las diversas aplicaciones de la compañía.

Ya que es de suma importancia el procesamiento de transacciones, las compañías esperan que sus TPS logren varios objetivos específicos, incluidos los siguientes:

Procesar datos generados por las transacciones y que se relacionen con ellas. El objetivo principal de cualquier TPS es capturar, procesar y almacenar transacciones, y elaborar diversos documentos que se relacionen con las actividades de negocio rutinarias. Dichas actividades de negocios pueden relacionarse en forma directa o indirecta con la venta de productos y servicios a los clientes. El procesamiento de pedidos, compra de materiales, control de inventario, facturación a los clientes y pagos a proveedores y empleados. Estas actividades dan lugar a transacciones que son procesadas por el TPS.

Mantener un alto grado de exactitud. Un objetivo de cualquier TPS es capturar y procesar datos sin errores.

Asegurar la integridad y la exactitud de los datos y de la información. Otro objetivo de un TPS es asegurar que todos los datos y la información que se almacenan en las bases de datos sean exactos, actuales e idóneos.

Elaborar documentos e informes oportunos. Los sistemas de procesamiento manual de transacciones pueden necesitar días para producir documentos rutinarios. Por fortuna, el uso de sistemas informáticos de proceso de transacciones reduce en forma importante este tiempo de respuesta.

Aumentar la eficiencia de la mano de obra. Antes de que existieran los ordenadores, los procesos de negocio manuales a menudo requerían salones llenos de empleados y equipos para procesar las transacciones necesarias. En la actualidad, los sistemas de procesamiento de transacciones pueden reducir en forma importante la necesidad de empleados de oficina y otra mano de obra. Una pequeña minicomputadora enlazada con las cajas registradoras de una compañía puede remplazar a un salón lleno de empleados, máquinas de escribir y archivos.

Ayudar a proporcionar mayores y mejores servicios. Sin duda alguna, nos estamos convirtiendo rápidamente en una economía orientada hacia el servicio. Incluso las compañías industriales fuertes, incluidos los fabricantes de electrodomésticos y de automóviles, comprenden la importancia de proporcionar un servicio al cliente de calidad superior. Un objetivo de cualquier TPS es ayudar a la organización a proporcionar este tipo de servicios.

Ayudar a crear y mantener la lealtad al cliente. Los sistemas de procesamiento de transacciones de una empresa con frecuencia son los medios con los que cuentan los clientes para comunicarse. Es importante que la interacción del cliente con estos sistemas los mantenga satisfechos y dispuestos a volver.

Lograr una ventaja competitiva. Un objetivo común en casi todas las organizaciones es obtener y mantener una ventaja competitiva, ya que proporciona un beneficio a largo plazo para la organización. Cuando se desarrolla o se modifica un TPS, el personal que participa en ello debe evaluar con cuidado en qué forma el sistema nuevo o modificado podría proporcionar beneficio a largo plazo. En la tabla 3.1 se resumen algunas de las formas en que las compañías pueden usar los sistemas de procesamiento de transacciones para obtener ventaja competitiva.

Ventaja competitiva	Ejemplo
Aumenta la lealtad del cliente.	Uso del sistema de interacción con los clientes para supervisar y llevar un registro de cada interacción del cliente.
Se proporciona un servicio de alta calidad a los clientes	Uso de sistemas de control a los que puede tener acceso los clientes para determinar la situación de los embarques.
Se realiza la recopilación de información de alta calidad	Uso de un sistema de configuración de pedidos para asegurar que los productos y servicios solicitados cumplan con los objetivos del cliente.
Se reducen drásticamente los costos	Uso de un sistema de administración de almacenes que emplee escáner y productos con código de barras para reducir horas de mano de obra y mejorar la exactitud de los inventarios.

Tabla 3.1 Ejemplos de sistemas de procesamiento de transacciones para obtener ventaja competitiva.

3.1.2 Actividades del procesamiento de transacciones.

A la vez que cuentan con características comunes, todos los sistemas de procesamiento de transacciones desarrollan un grupo de actividades básicas de procesamiento de datos comunes. Los TPS capturan y procesan datos que describen transacciones de negocios fundamentales. Estos datos se usan para actualizar las bases de datos y elaborar una serie de informes para uso de personas tanto dentro como fuera de la empresa. (véase figura 3.3). Los datos de negocio pasan a través de un ciclo de procesamiento de transacciones que consta de recopilación, edición, corrección, manipulación y almacenamiento de los datos, y elaboración de documentos (véase la figura 3.4)

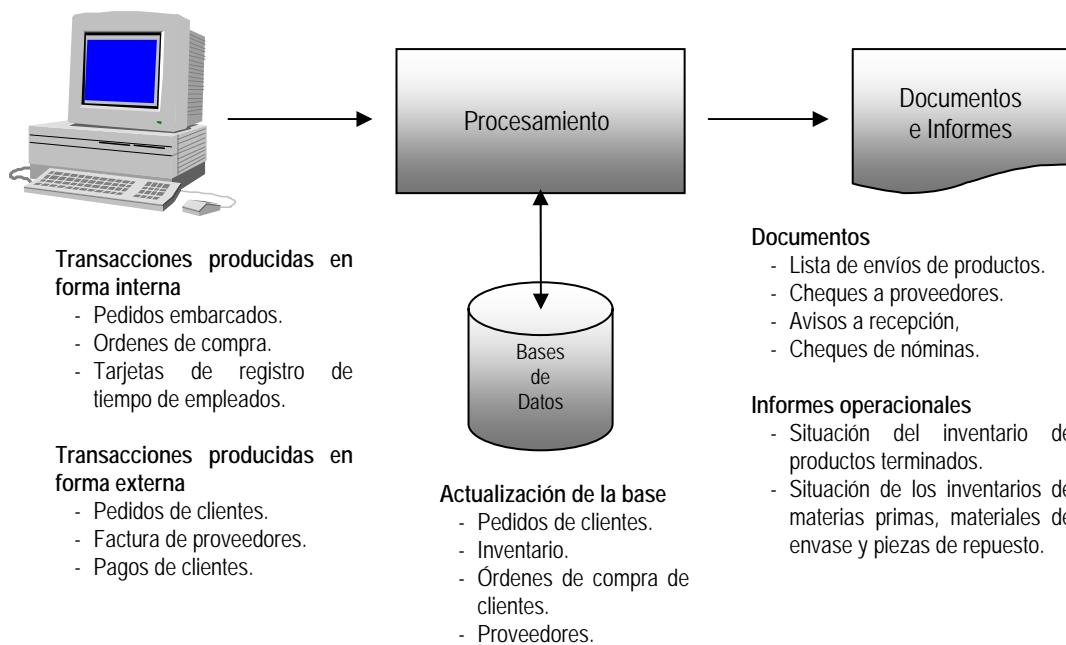


Figura 3.3. Una visión general simplificada de un TPS

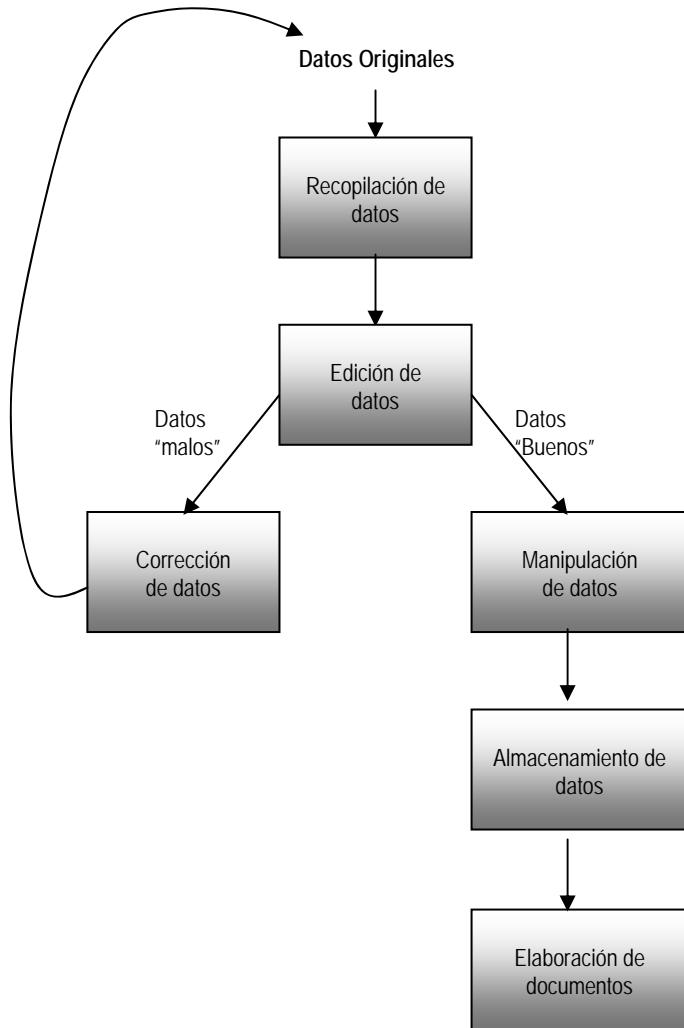


Figura 3.4. Actividades de procesamiento de datos.

Recopilación de datos. El proceso de capturar y recopilar todos los datos necesarios para completar las transacciones se conoce como **recopilación de datos**. En algunos casos esto se puede hacer manualmente, como reunir pedidos de ventas o cambios en los inventarios escritos a mano. En otros casos, la recopilación de datos se automatiza mediante dispositivos de entrada especiales como son los escáner y las terminales de puntos de venta. La recopilación de datos se inicia con una transacción por ejemplo, tomar un pedido a un cliente. Los datos se deben capturar en su fuente y registrarse de forma exacta y oportuna, con el esfuerzo manual mínimo y en forma tal que se puedan introducir de forma directa a la computadora en lugar de tener que escribir los datos por medio del teclado de algún tipo de documento. A este enfoque se conoce como **automatización de los datos fuente**. Un ejemplo de automatización de datos fuente es el uso de dispositivos de escáner en las cajas registradoras de las centros comerciales para leer automáticamente el código de barras (UPC *universal product code*).

Edición de datos. Un paso importante en el procesamiento de los datos de transacciones implica realizar la **edición de datos** en busca de la validez e integridad a fin de detectar cualquier problema con los datos. Por ejemplo, los datos de cantidades y precio tienen que ser numéricos, y los nombres, alfanuméricos; de otra forma, los datos no serían válidos. Con frecuencia los códigos que tienen relación con una transacción individual se editan contra una base de datos que contiene códigos válidos. Si se introduce un código (o se captura mediante un escáner) inexistente en la base de datos, se rechaza la transacción.

Corrección de datos. No basta con rechazar los datos no válidos. El sistema debe proporcionar mensajes de error que avisen a los responsables de la función de edición de datos. Estos mensajes de error deben especificar el origen del problema para que se puedan realizar las correcciones. Una *corrección de datos* implica volver a introducir, mediante el teclado o el escáner los datos mal capturados que se localizaron durante la edición de datos.

Manipulación de datos. Otra actividad importante de un TPS es la **manipulación de datos**, el proceso que realiza cálculos y otras transformaciones de los datos que tienen relación con las transacciones de negocio. La manipulación de datos puede incluir clasificar los datos, reunirlos por categorías, realizar cálculos, resumir resultados y almacenar datos en la base de datos para un procesamiento adicional. Por ejemplo, en un TPS de nóminas, la manipulación de datos implica la multiplicación de horas trabajadas por un empleado por su índice de remuneración por hora. También se realizan cálculos de tiempo extra, retenciones de impuestos, y deducciones.

Almacenamiento de datos. El **almacenamiento de datos** incluye actualizar una o más bases de datos con nuevas transacciones. Una vez que se completa el proceso de actualización, estos datos se pueden procesar adicionalmente y manipular mediante otros sistemas a fin de que estén disponibles para la toma de decisiones. Por tanto, mientras que las bases de datos se pueden considerar como un “subproducto” del procesamiento de transacciones, tienen un efecto importante sobre casi todos los demás sistemas de información y los procesos de toma de decisiones en la organización.

Elaboración de documentos. Los sistemas de procesamiento de transacciones TPS, se encargan de elaborar importantes documentos en la empresa. La **elaboración de documentos** incluye generar registros e informes de salida. Estos documentos pueden ser informes en copias impresas en papel o pueden mostrarse en las pantallas de los ordenadores (*copia visual*). Por ejemplo, los cheques de nóminas son documentos por escrito elaborados por un TPS de nóminas, mientras que un informe de saldos pendientes de facturar podría ser un informe en copia visual mostrado por un TPS de cuentas por cobrar.

3.2 Aplicaciones tradicionales del procesamiento de transacciones.

En esta sección se presenta una visión general de varios sistemas comunes de procesamiento de transacciones que ofrecen soporte a los procesos de procesamiento de pedidos, compras y contabilidad de la empresa. (véase tabla 3.2)

Procesamiento de pedidos	Compras	Contabilidad
<ul style="list-style-type: none"> • Captura de pedidos • Configuración de ventas • Planeación de embarques • Ejecución de embarques • Control de inventarios (productos terminados) • Facturación • Interacción con el cliente • Establecimiento de rutas y planificación de horarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de inventarios (materias primas, materiales de envase, piezas de repuesto, suministros) • Procesamiento del pedido de compra. • Recepción • Cuentas por pagar 	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuestos • Cuentas por cobrar • Nóminas • Administración de activos • Libro mayor general

Tabla 3.2. Sistemas que dan soporte a las funciones de negocio de procesamiento de pedidos, compras y contabilidad

3.2.1. Sistemas de procesamiento de pedidos.

Los sistemas de procesamiento de pedidos implican la introducción de pedidos, la configuración de ventas, la planeación y ejecución del embarque, el control de inventarios, la

facturación, la interacción con el cliente y la asignación y programación de rutas. Los procesos de negocio respaldados por estos sistemas son tan esenciales para la operación de la empresa que en ocasiones a los sistemas de procesamiento de pedidos se les conoce como la “sangre vital de la organización”. En la figura 3.5 se muestra un diagrama de flujo a nivel de sistema donde se presentan los diversos sistemas y la información que fluye entre ellos. El rectángulo representa un sistema, la línea, el flujo de información de un sistema a otro y el círculo, cualquier entidad fuera del sistema – en este caso el cliente.

Captura de pedidos. El sistema de captura de pedidos introduce los datos básicos necesarios para procesar el pedido de un cliente. Los pedidos pueden llegar a través del correo o mediante un sistema de pedidos por teléfono a un grupo de vendedores, llegar a través de transacciones de intercambio electrónico de datos (EDI, *Electronic Data Interchange*) directamente de la computadora de un cliente o de una red de área amplia (WAN), o el cliente lo puede ordenar de forma directa por Internet mediante una forma de captura de datos en el sitio Web. En la figura 3.6 se muestra un diagrama de flujo de datos de un sistema de captura de pedidos característico. El diagrama de flujo de datos es más detallado que el diagrama de flujo a nivel de sistema. Esto muestra los diversos procesos de la empresa que cuentan con el soporte de un sistema y el flujo de datos de un proceso. Un rectángulo con las esquinas redondeadas representa un proceso de negocio.

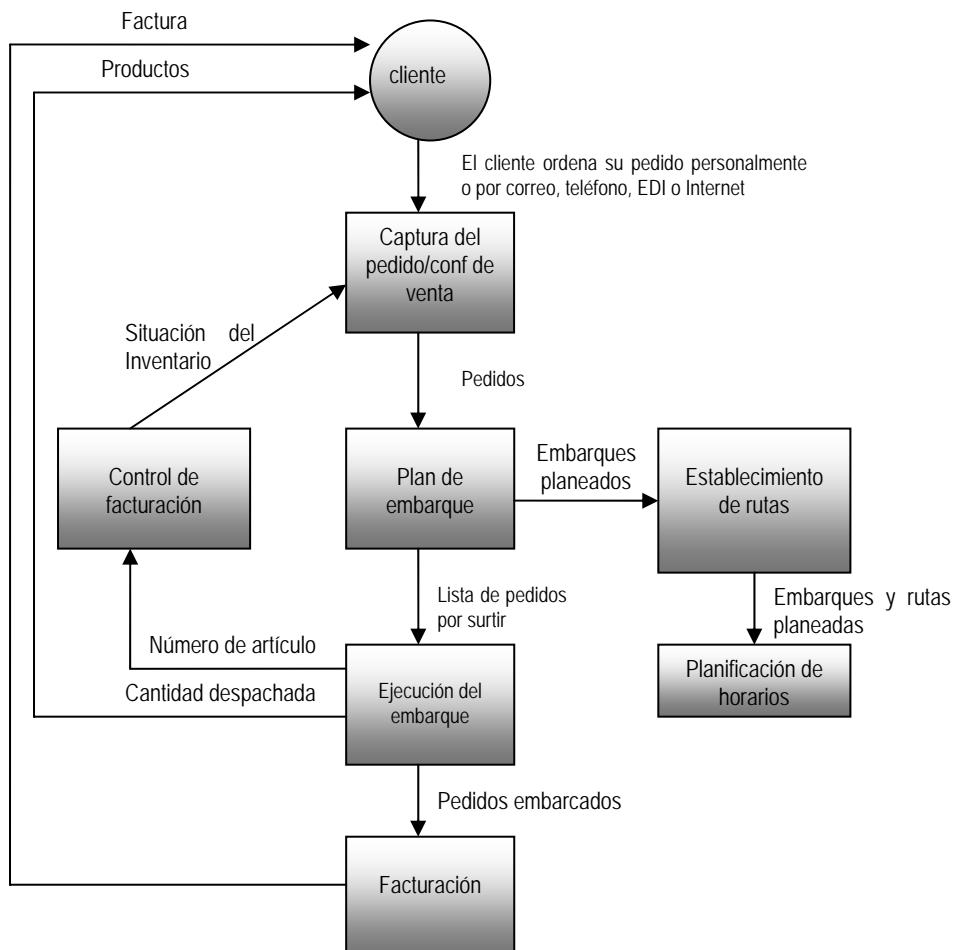


Figura 3.5. Sistema de procesamiento de pedidos

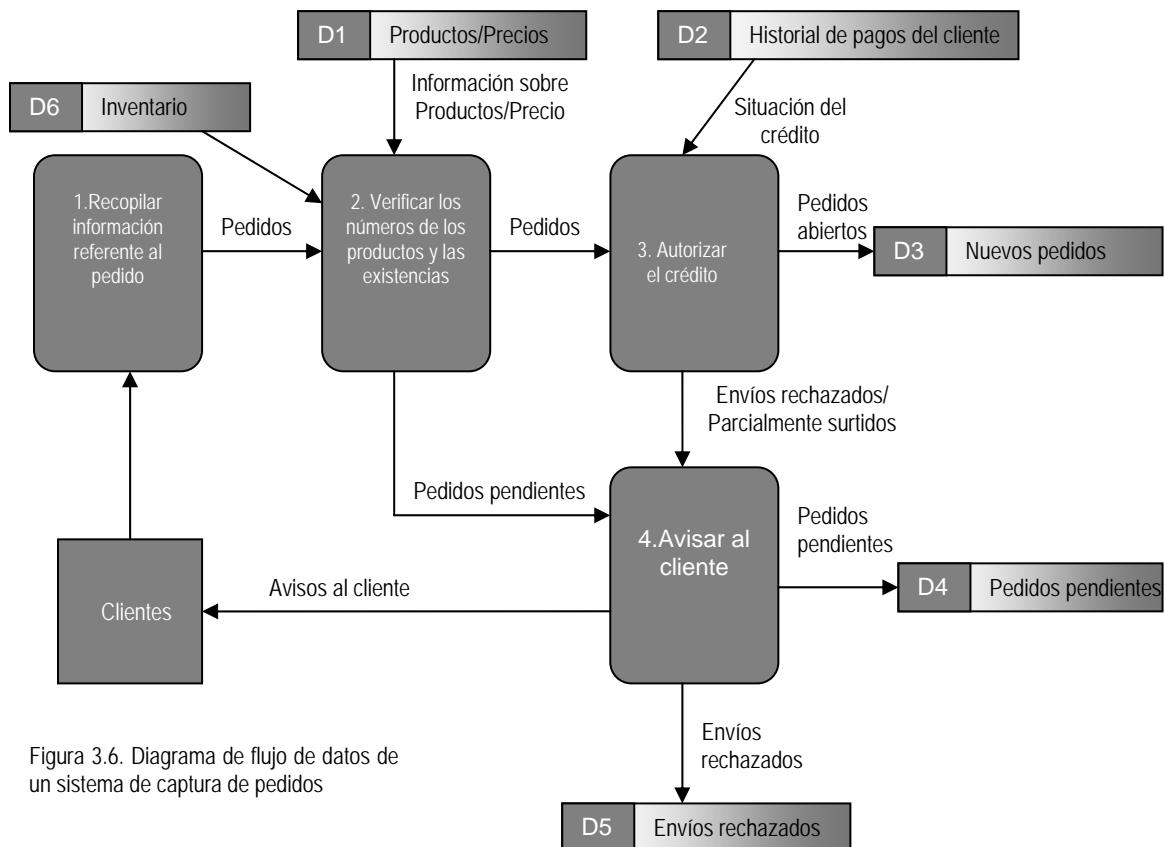


Figura 3.6. Diagrama de flujo de datos de un sistema de captura de pedidos

Con un sistema de procesamiento de pedidos en línea (también denominado *unidad de mantenimiento de existencias*; (SKU stock keeping unit), como el que usan los empleados de ventas directas al por menor, se verifica la situación de existencias de cada artículo del inventario para el pedido a fin de determinar si hay suficientes existencias de productos terminados. Si un artículo del pedido no se puede surtir, quizás se sugiera un artículo sustituto, o se crea una orden de pedido pendiente – la orden pendiente se surtirá más adelante cuando se repongan las existencias–. Los sistemas de procesamiento de pedidos también pueden sugerir artículos que se relacionen a fin de que los empleados que toman las órdenes de pedido los mencionen y, de ese modo, se formen ventas adicionales. Quienes toman los pedidos también revisan los datos del historial de pagos del cliente basándose en el sistema de cuentas por cobrar para determinar si se puede otorgar crédito.

Una vez que se introduce y acepta el pedido, se convierte en un pedido abierto. Por lo común, se elabora un diario de ventas del día (que incluye información sobre el cliente, productos pedidos, descuentos por cantidades y precios).

El intercambio electrónico de datos (EDI) puede ser una parte importante del TPS de captura de pedidos. Mediante el EDI, un cliente o una organización cliente puede colocar pedidos directamente desde su TPS de compras al TPS de procesamiento de pedidos de otra organización. O bien, el TPS de procesamiento de pedidos de las compañías proveedoras y el TPS de compras del cliente podrían contar con un enlace indirecto a través de una oficina de compensación de un tercer implicado. En cualquier caso, este enlace de ordenador a ordenador permite el procesamiento eficiente y efectivo de los pedidos de ventas y le permite a una organización conservar a sus clientes y evitar a los competidores mediante un mejor servicio al cliente. Con el EDI, los pedidos se pueden colocar en cualquier momento del día o de la noche y de inmediato se hace la notificación de la recepción y el procesamiento del pedido.

Configuración de las ventas. Otro aspecto importante del procesamiento de pedidos es la configuración de las ventas. El sistema de configuración de las ventas asegura que los

productos y servicios ordenados sean suficientes para lograr los objetivos del cliente, además de asegurar que operan juntos de forma satisfactoria. Por ejemplo, al usar un programa de configuración de ventas, un vendedor sabe que una impresora necesita un cable y una tarjeta de red local. Sin el programa de configuración de ventas, el vendedor podría venderle a un cliente el cable incorrecto u olvidar la tarjeta LAN.

Planificación de embarque. Las nuevas órdenes de envío recibidas y cualquier otra aún no embarcada (pedidos abiertos) se trasladan del sistema de captura de pedidos al sistema de planificación de embarques. El *sistema de planificación de embarque* determina qué pedidos abiertos se servirán y desde qué lugar se embarcarán. Ésta es una tarea sencilla para una compañía pequeña con una gran cantidad de existencias, un solo lugar desde donde embarcar y pocos clientes concentrados en un área geográfica pequeña. Sin embargo, para una gran corporación mundial con existencias limitadas resulta una tarea en extremo complicada (no se puede servir todos los pedidos de todos los artículos), docenas de ubicaciones donde embarcar (fábricas, almacenes, fabricantes contratistas, etc.) y decena de millares de clientes. El problema es minimizar los costos de embarque y almacenaje y a pesar de ello cumplir con las fechas de entrega al cliente.

Lo que resulta de un sistema de planificación de embarque es un plan que muestra dónde se debe surtir cada pedido y un programa exacto para embarcar con un transportista y en una fecha y tiempo específicos. El sistema también prepara un listado de productos a surtir y del cual se valen los operadores de almacén para seleccionar tales productos. Estas salidas pueden ser en papel o en registros transmitidos de forma electrónica. El documento de la lista de suministro, del cual se muestra un ejemplo en la figura 3.7, registra el nombre del cliente, el número de cliente, el número de pedido y todos los pedidos que se han pedido. También se incluye una descripción de todos los artículos junto con la cantidad embarcada.

INDUSTRIAL FASTENING PRODUCTS, INC 3464 Seventh Street Calgary, USA (182) 997-4587	CLIENTE NO. 012345678	PEDIDO NO. C-654321	FECHA 10/14/01	PÁGINA 1
V N D O A	V N D O A	V N D O A	V N D O A	V N D O A
DURA FURNITURE COMPANY PO BOX 491 478 ELM STREET CINCINNATI, OHIO	CLIENTE NO. 447918	RUTA	WILSON FREIGHT -ATENCIÓN- JIM JONSON	
1 LOCALIDAD VÍNCULO NÚMERO DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ORDEN	ENVIAR	PEND
8 105 10 L1L416028 20 s8276 30 S8289 40	HERRAMIENTA DE FIJACIÓN, MOD. L GRAPA 3/4 PULGADA GRAPA 1 PULGADA CARGA EMBARCADA	3 UNIDAD 15 CAJA 15 CAJA	3 15 12	\$ \$ \$
*** FIN DEL REPORTE***				

Figura 3.7. Una lista de productos por surtir

Dicha entrega puede incluir servicios de correo, operaciones de carga por camiones y servicios de ferrocarril. El sistema recibe la lista de productos a surtir que genera el sistema de planificación de embarques. Al tomar los artículos y prepararlos para el embarque, los operadores de almacén tienen que anotar los datos referentes a los artículos y la cantidad exacta de cada uno que se surte para cada pedido. Cuando se completa el ciclo de procesamiento del sistema de ejecución de embarques, éste envía las transacciones correspondientes "pedidos embarcados" al sistema de facturación. Dichas transacciones especifican con exactitud que artículos se embarcaron, a fin de que los clientes conozcan la situación exacta del pedido.

Control de inventario. Durante el proceso de ejecución del embarque, se elabora una transacción para cada artículo tomado, la cual se pasa al **sistema de control de inventarios** en donde se proporciona el número de referencia y la cantidad suministrada. De esta forma se actualizan los registros de existencia para reflejar la cantidad exacta disponible de cada unidad de existencia. Por lo tanto, cuando los empleados que se encargan del registro de pedidos revisan el nivel de existencias de un producto, reciben información actualizada.

Una vez que se toman los productos del inventario, la aplicación de control de inventario comienza a desarrollar otros documentos e informes. Por ejemplo, el informe de situación del inventario (véase figura 3.8) resume todos los artículos del inventario embarcados durante un periodo específico.

FECHA: 5-30-01		COMPAÑIA JANUS TOOL				PÁGINA: 2	
PRODUCTO	NÚMERO DE REFERENCIA	INFORME DE SITUACIÓN DEL INVENTARIO					
		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE UNIDADES DISPONIBLES	UNIDADES PENDIDAS	UNIDADES RESERVADAS	COSTO PROMEDIO UNITARIO	VALOR COSTO PROMEDIO
10	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0019	517.0000	0.0000	40.0000	29.50000	15,251.50	
40	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0018	80.0000	30.0000	0.0000	29.00000	2,320.00	
10	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0017	150.0000	25.0000	10.0000	28.75000	4,312.50	
20	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0007	410.0000	25.0000	50.0000	10.25000	4,202.50	
20	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0008	930.0000	0.0000	0.0000	27.45000	9,063.50	
20	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0009	14,256.0000	0.0000	1,440.0000	0.45000	6,415.20	
20	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0003	50.0000	40.0000	5.0000	41.50000	2,445.50	
100	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0006	2,448.0000	0.0000	0.0000	4.10000	10,036.80	
25	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0006	0.0000	0.0000	0.0000	1.75000	0.00	
30	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0016	314.0000	100.0000	50.0000	5.85000	1,806.90	
15	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0015	192.00000	240.0000	0.0000	2.05000	393.80	
20	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0012	183.0000	50.0000	55.0000	4.75000	869.25	
XX	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0011	105.0000	50.0000	0.0000	2.65000	275.25	
50	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0004	108.0000	10.0000	0.0000	15.50000	1,798.50	
100	1001 1/4" TORNO ELÉCTRICO MODELO 1 0001	960.0000	240.0000	0.0000	4.65000	4,320.00	
GRAN TOTAL						52,754.80	

Figura 3.8. Un informe de situación del inventario

Facturación. Por lo general, las facturas de los clientes se basan en registros recibidos del sistema de procesamiento de transacciones de ejecución de embarques. Esta aplicación estimula el control de las actividades de ventas existentes, aumenta la rentabilidad y mejora el servicio al cliente. La mayor parte de los programas de facturación calculan automáticamente los descuentos, impuestos aplicables y otros cargos diversos. Puesto que la mayor parte de las operaciones informatizadas contienen bases de datos complejas referentes a clientes y existencias, muchas aplicaciones de facturación sólo requieren información de los artículos solicitados y el número de identificación del cliente; la aplicación de facturación hace el resto: busca el nombre completo y la dirección del cliente, determina si éste tiene una clasificación de crédito apropiada, calcula los descuentos automáticamente, agrega los impuestos y otros cargos, y prepara las facturas y los sobres para el envío por correo. La facturación en una

empresa de servicios puede ser aún más complicadas que la realizada en las empresas industriales y de venta al por menor. La clave es reunir todos los servicios prestados a un cliente específico e incluir la totalidad de las tarifas y cargos convenientes al momento de calcular la factura. Esto es en particular difícil si los datos necesarios para la facturación no se han capturado en forma exacta y completa mediante un sistema de procesamiento de transacciones.

Interacción con el cliente. La obtención de nuevos clientes y la conservación de los ya existentes, es algo esencial para el éxito financiero. Con frecuencia se ha dicho que cuando los clientes tienen buenas experiencias con una empresa, se lo comunican a una o dos personas más, sin embargo, cuando tiene una experiencia desagradable quizás se lo digan a 10 ó 20 personas. Para mantener satisfechos a los clientes existentes, algunas compañías utilizan un **sistema de interacción con el cliente** (véase figura 3.9) para registrar y controlar cada interacción del cliente con la compañía. El objetivo de estos sistemas se dirige a la creación de lealtad con el cliente. Estos sistemas capturan los datos cada vez que el cliente contacta con la compañía. Con frecuencia el contacto inicial es la solicitud de una propuesta, o una petición, por parte de un posible cliente, de información referente a un producto. En este momento se puede recopilar información valiosa sobre el posible cliente. Resulta evidente que se capturan datos adicionales al momento de cada venta. Después de la venta, el cliente quizás establezca contacto con la empresa para solicitar un servicio o quizás tenga una propuesta o pida alguna otra información. Otras veces el cliente puede establecer contacto con la empresa para exponer una queja o una idea para mejorar un producto. El sistema de interacción con el cliente captura datos valiosos en cada interacción y los manda a los individuos de la organización que puedan utilizarlos. El análisis de las quejas de los clientes proporciona ideas para investigación de mercados y desarrollo de productos, al mismo tiempo que constituyen mediciones útiles para el control de calidad.

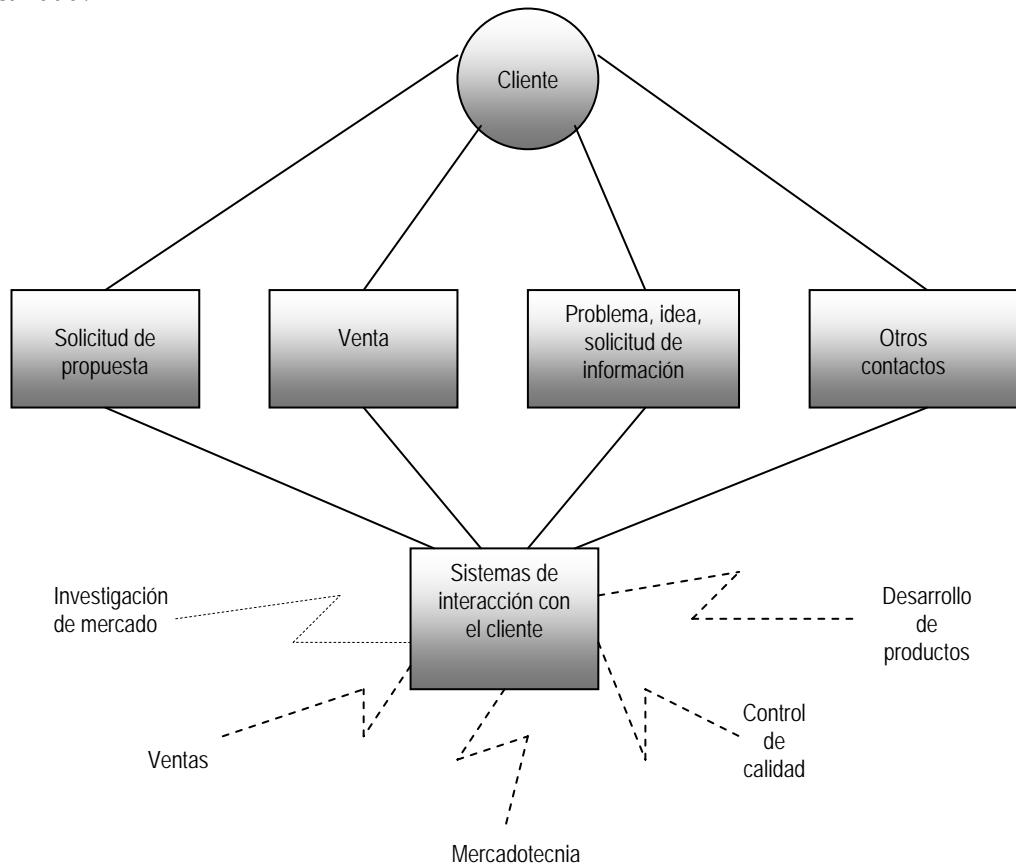


Figura 3.9. Sistema de interacción con el cliente

Los empleados de ventas y mercadotecnia obtienen una comprensión más profunda de lo que el cliente desea mediante el análisis de las preguntas que hace éste sobre el producto y su



uso. Los datos de interacción con el cliente representan una mina de oro de información que se puede usar para mantener satisfechos a los clientes, producir nuevos argumentos para ventas futuras y lanzar nuevos productos o mejorar los ya existentes.

Determinación de rutas y planificación de horarios. Muchas empresas han desarrollado sistemas especializados en el procesamiento de transacciones, para compañías de la industria y la distribución. Algunas aplicaciones de distribución son para operaciones al por mayor; otras para la venta al por menor o para aplicaciones especializadas. Algunos ejemplos son las compañías de transporte, distribución de bebidas, distribuidores de productos eléctricos y compañías de distribución de petróleos y gas.

Al igual que las aerolíneas, las compañías de distribución también tienen que determinar el mejor uso de sus recursos. Por ejemplo, una compañía de transporte podrá temer la necesidad de realizar 100 entregas durante una sola semana, incluyendo cargas a ciudades a cientos de kilómetros de distancia. El **sistema de determinación de rutas** incluye establecer la mejor forma de llevar bienes de una ubicación a otra.

El **sistema de planificación de horarios** determina el mejor momento para entregar bienes y servicios.

3.2.2 Sistemas de compras.

Los **sistemas de tratamiento de transacciones de compra** incluyen control de inventarios, procesamiento de pedidos de compras, recepción y cuentas por pagar (véase figura 3.10).

Control de inventarios. Una empresa de manufactura tiene varias clases de inventario, por ejemplo materias primas, materiales de envases, productos terminados y piezas para mantenimiento. La empresa necesita asegurarse de que haya la suficiente disponibilidad de materias primas, materiales de envase y piezas de mantenimiento. Se puede usar el mismo sistema de procesamiento de transacciones, o uno similar, para administrar el inventario de estos artículos.

Procesamiento de pedidos de compra. Por lo común, el departamento de compras de una organización tiene varios empleados con la responsabilidad de todas las actividades de compras de la organización. Cada vez que se necesitan materiales o artículos de alto costo, entra en operación el departamento de compras. El **sistema de procesamiento de pedidos de compras** ayuda a los departamentos de compras a completar sus transacciones con rapidez y eficacia.

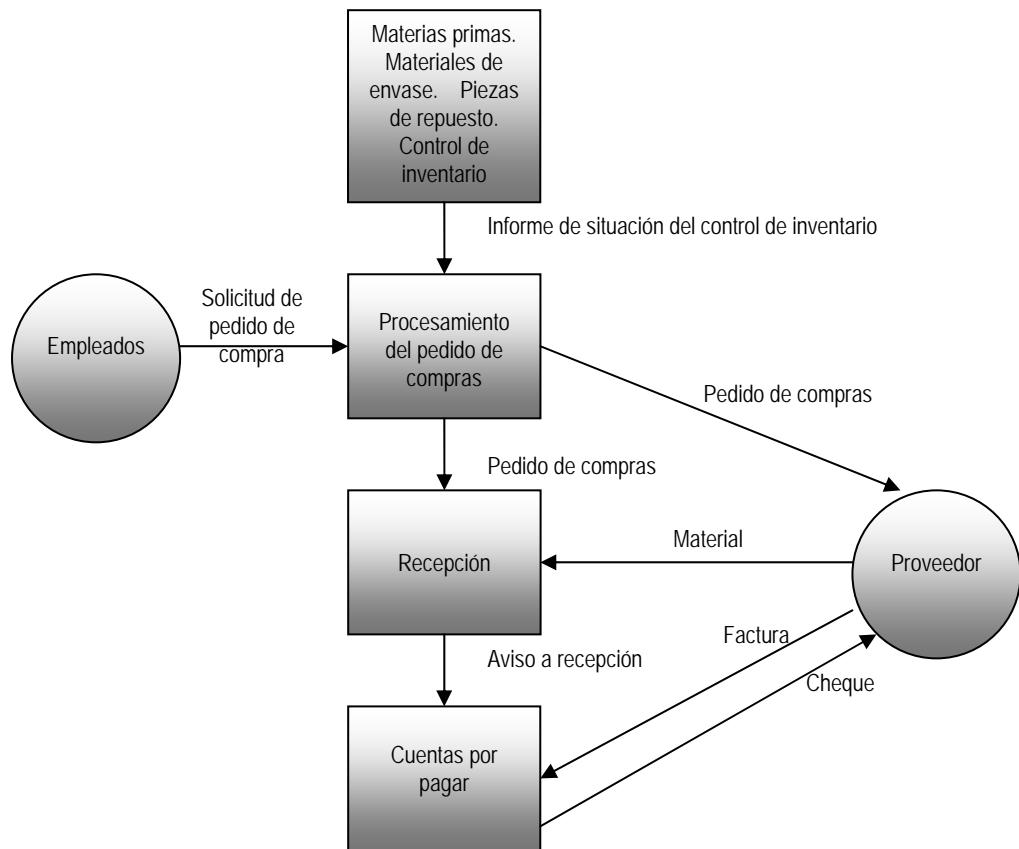


Figura 3.10. Sistema de procesamiento de pedido de compras

Cada organización cuenta con sus propias políticas, prácticas y procedimientos para la compra de suministros y equipos. La mayor parte de las operaciones de compras tienen la suficiente flexibilidad para manejar solicitudes mediante memorandos, vía telefónica o documentos de compras formales. Muchas organizaciones permiten que los artículos baratos se compren sin una solicitud formal de compra o aprobación. Por ejemplo, la necesidad de suministros de oficina de bajo costo quizás no requiera de una solicitud de compra formal. El costo de seguir el proceso formal para unos pocos artículos baratos puede ser mayor que el costo de los propios artículos. Por otro lado, para compras mayores, una vez que se recibe la solicitud se busca una autorización formal, como solicitar firmas de gerentes de nivel más alto de la organización. Cuando se otorga autorización, el departamento de compras solicita licitación para los artículos y evalúa los posibles proveedores.

El departamento de compras puede facilitar el proceso de compras al mantener la información sobre bienes y servicios de los proveedores. El creciente uso de las telecomunicaciones le ha dado a muchos departamentos de compras un acceso más fácil a esta información. Por ejemplo, tecnologías como Internet y las redes públicas permiten a los administradores de compras comparar productos y precios relacionados en catálogos y bases de datos de consumidores a gran escala.

Otro enfoque para modernizar el procesamiento de compras incluye enlazar los sistemas de procesamiento de transacciones del proveedor y del cliente. Por ejemplo, cuando el sistema de control de inventarios informatizado del cliente determina que existe escasez de existencias, puede pedir automáticamente al proveedor productos y materiales.

Recepción. Al igual que las compras centralizadas, muchas organizaciones tienen un departamento de recepción centralizado, con la responsabilidad de hacerse cargo de todos los

artículos que llegan, inspeccionarlos y enviarlos al personal o a los departamentos que lo solicitaron. Además, el departamento de recepción notifica al departamento de compras el momento que en que se reciben los artículos. Esto se puede hacer formalmente por escrito mediante el llamado *informe de recepción*, o por vía electrónica a través de una transacción de negocios creada al introducir datos en el sistema de tratamiento de transacciones de recepción.

Actualmente muchos proveedores envían avisos anticipados de los embarques a sus clientes. Esta transacción se introduce en el **sistema de recepción** del cliente para crear un registro de las recepciones esperadas. Además, los artículos se embarcan con una identificación en forma de código de barras. En el muelle de recepción, el trabajador revisa el código de barras de cada artículo con un escáner y envía una transacción al sistema de recepción, donde el número de identificación se compara con el archivo de recepciones esperadas.. Esto mejora la exactitud del proceso de recepción, elimina la necesidad de capturar manualmente datos y reduce el esfuerzo manual requerido.

Cuentas por pagar. El **sistema de cuentas por pagar** intenta aumentar el control de la organización sobre las compras, mejorar el flujo de efectivo, aumentar la rentabilidad y proporcionar la administración más efectiva de los pasivos circulantes. Los pagos para los proveedores por materiales y servicios son las principales salidas. La mayor parte de las aplicaciones de las cuentas por pagar se esfuerzan en administrar el flujo de efectivo y minimizar la captura manual de datos. Las entradas provenientes del sistema de procesamiento de pedidos de compras proporcionan a la aplicación de cuentas por pagar un registro electrónico que actualiza la base de datos de cuentas por pagar para crear un registro de pasivo. Este último muestra que la empresa ha hecho un compromiso de comprar un bien o servicio específico. Una vez que el departamento de cuentas por pagar recibe una factura de un proveedor, se verifica y se comprueba su exactitud. Al recibir aviso de que los bienes o servicios se han entregado de forma satisfactoria, se anota la información en la aplicación de cuentas por pagar.

Un informe común que produce la aplicación de cuentas por pagar es el *diario de compras*. Este informe resume todas las actividades de pagos de facturas de la organización durante un periodo en particular. Los administradores financieros utilizan este informe para analizar las cuentas que la organización ha pagado y así analizar las necesidades actuales y futuras de flujo de efectivo.

La aplicación de cuentas por pagar enlaza con otros sistemas de información, incluyendo el de análisis de flujo de efectivo, que ayuda a una organización a asegurar que se disponga de fondos suficientes para la aplicación de cuentas por pagar y muestra las mejores fuentes de fondos para los pagos que se tienen que hacer mediante dicha aplicación.

3.2.3 Sistemas Contables.

Los sistemas de contabilidad incluyen principalmente el presupuesto, las cuentas por cobrar, nóminas, administración de activos y libro mayor (véase figura 3.11).

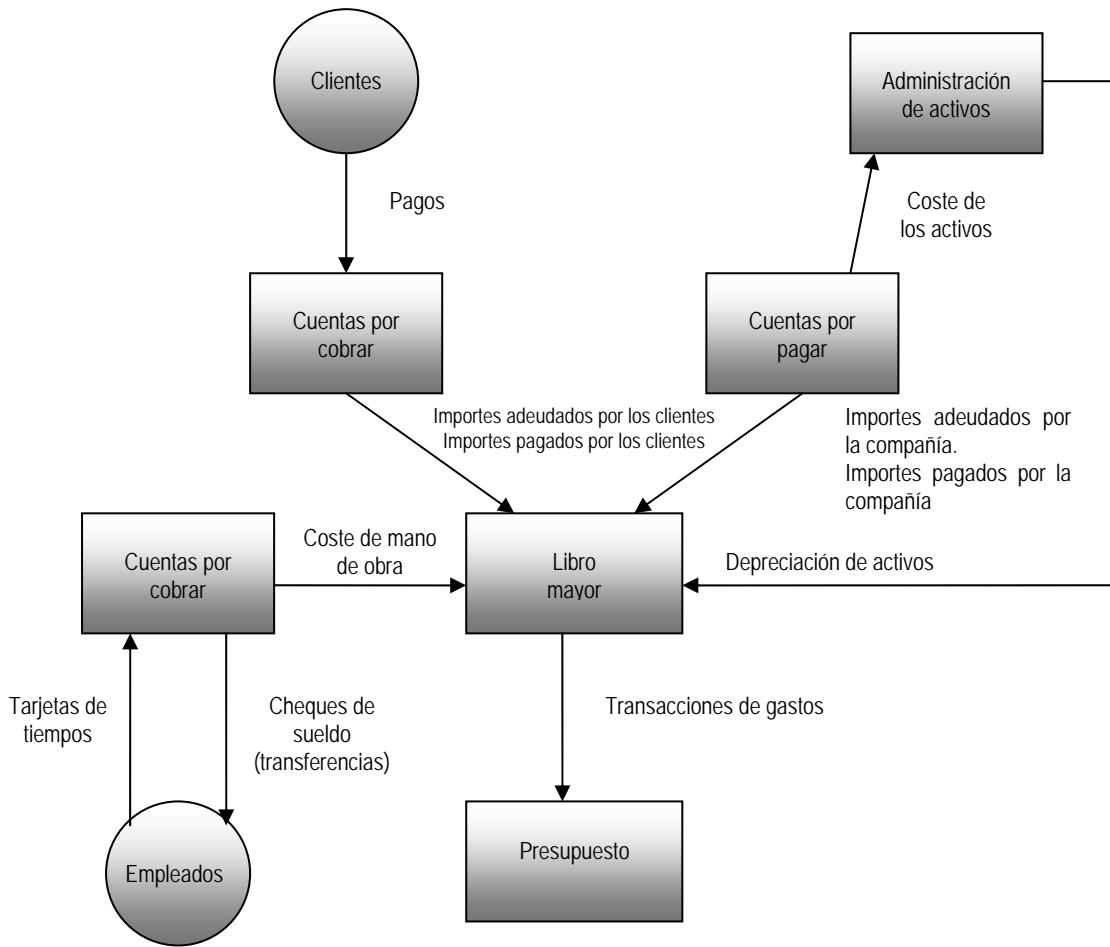


Figura 3.11. Sistemas contables y financieros.

Presupuesto. En una organización, el presupuesto se puede considerar como el plan financiero que identifica las partidas y los importes que la organización estima gastar. En muchas organizaciones, la elaboración de presupuestos puede ser un proceso caro que requiere de mucho tiempo para distribuir y consolidar manualmente la información. El **sistema de procesamiento de transacciones del presupuesto** automatiza muchas de las tareas requeridas para reunir los datos del presupuesto, distribuirlo a los usuarios y consolidar los presupuestos preparados. Esto proporciona a los analistas financieros más tiempo para administrar el proceso del presupuesto con el fin de cumplir los objetivos organizacionales mediante el establecimiento de los objetivos de elaboración de presupuestos para toda la empresa, asegurando que el modelo y las suposiciones sean consistentes en toda la organización, y registrar la situación del gasto de cada departamento.

Cuentas por cobrar. El **sistema de cuentas por cobrar** administra el flujo de efectivo de la compañía al llevar un registro del dinero que se le debe a la empresa por cargos de bienes vendidos y servicios realizados. Cuando se embarcan bienes para un cliente, el sistema de cuentas por pagar de éste recibe una transacción desde el sistema de facturación y la cuenta del cliente se actualiza en un estado que refleje el saldo que deben. Al recibir el pago, la cantidad que debe ese cliente se reduce por el importe del pago.

El resultado o salida principal del sistema de cuentas por cobrar son las cuentas o estados de cuentas que mensualmente se envían a los clientes.

El sistema de cuentas por cobrar es vital para administrar el flujo de efectivo de la empresa. Esto se puede hacer mediante la identificación de las cuentas vencidas. Se elaboran informes que presentan las “edades” de las cuentas a fin de identificar a los clientes cuyas cuentas estén vencidas en más de 30, 60 o 90 días. Se puede iniciar una acción especial para cobrar los fondos o reducir el límite de crédito del cliente con la empresa, según sea la cantidad que deba y el grado de retraso.

Una función importante de la aplicación de cuentas por cobrar es identificar los riesgos de cuentas de crédito malas. Debido a que una cantidad importante de los activos de una organización pueden estar inmovilizados en cuentas por cobrar, un objetivo de la aplicación de cuentas por cobrar es minimizar las pérdidas debidas a cuentas de crédito malas mediante la identificación temprana de los clientes que podrían formar parte de dichas cuentas. Por lo tanto, muchas compañías revisan de forma rutinaria el historial de pagos de un cliente antes de aceptar un nuevo pedido.

Nóminas. Los dos resultados principales o salidas del sistema de nóminas son la hoja de nómina y el talón o transferencia electrónica que se distribuye a los empleados, y el registro de nóminas, que es un informe breve de todas las transacciones de nóminas. Además el sistema de nóminas prepara la declaración anual de retenciones, necesario para la declaración de la renta. En una empresa manufacturera, las horas trabajadas y los costos de la mano de obra quizás se capturen por trabajos, con el fin de que esta información se pueda traspasar al sistema de costos de fabricación. En la mayor parte de los casos, la cantidad de horas trabajadas por cada empleado se recopila utilizando diversos dispositivos de captura de datos, incluyendo relojes y tarjetas de registro de tiempo. Una vez que se recopilan los datos de la nómina, se utilizan para realizar el cálculo de la nómina. Los sistemas de nómina pueden manejar tiempo extra, pago de vacaciones, estructuras de sueldos variables y tasas múltiples, programas de incentivos y comisiones, cálculo de retenciones, etc.

Administración de activos. Los activos de capital representan inversiones importantes para la organización, y cuyo valor aparece en el balance general bajo el nombre de activos fijos, los cuales tienen una vida útil de varios años, durante los cuales se deprecia su valor, produciendo una reducción de impuestos. El **sistema de procesamiento de transacciones de administración de activos** controla las inversiones en equipo de capital y administra la depreciación para obtener el máximo de los beneficios fiscales.

Libro mayor general. Toda transacción monetaria que ocurra dentro de la organización tiene que registrarse de forma adecuada. El pago de la factura de un proveedor, la recepción del pago de un cliente y el pago a un empleado son ejemplos de transacciones monetarias. La intención de un **sistema de libro mayor general** informatizado es permitir la elaboración de estados financieros y la captura de datos de forma automática. La aplicación del libro mayor general produce una relación detallada de todas las transacciones y actividades de negocio. Se pueden elaborar informes, incluyendo estados de resultados, balances generales y relaciones del libro mayor. Los informes producidos por la aplicación del libro mayor servirán a los gerentes de contabilidad y finanzas para supervisar la rentabilidad de la organización y para controlar los flujos de efectivo.

3.3 Sistemas de gestión de recursos humanos (personal)

Los sistemas de información para la gestión de personal, se interesa en las actividades relacionadas con los empleados y posibles empleados de la organización. Puesto que la función de personal se relaciona con todas las demás áreas funcionales de la empresa, el sistema de gestión de personal desempeña un papel valioso en el aseguramiento de éxito de la organización. Entre algunas de las actividades que realiza este sistema se incluyen el análisis y el plan de las fuerzas de trabajo, la contratación, captación y asignación de empleos y tareas, y



muchos otros temas relacionados con el personal. En la figura 3.12 se muestran algunas de las entradas, subsistemas y salidas de los sistemas de gestión de recursos humanos.

3.3.1 Entradas al sistema de gestión de personal.

Plan estratégico o políticas corporativas. Con frecuencia, el plan estratégico contiene objetivos y políticas fundamentales en recursos humanos. Muchas compañías establecen programas de calidad total que requieren capacitación adicional, otorgar autoridad a los empleados (conferir a los trabajadores mayor capacidad para tomar decisiones y responsabilidades) y el uso de equipos formados por trabajadores de diferentes áreas o departamentos.. Estos programas iniciados por directivos del más alto nivel, puede tener una profunda repercusión sobre el área de recursos humanos. Además, es probable que la reestructuración corporativa, la descentralización, las fusiones y alianzas estratégicas entre organizaciones tengan una repercusión importante sobre las funciones de recursos humanos.

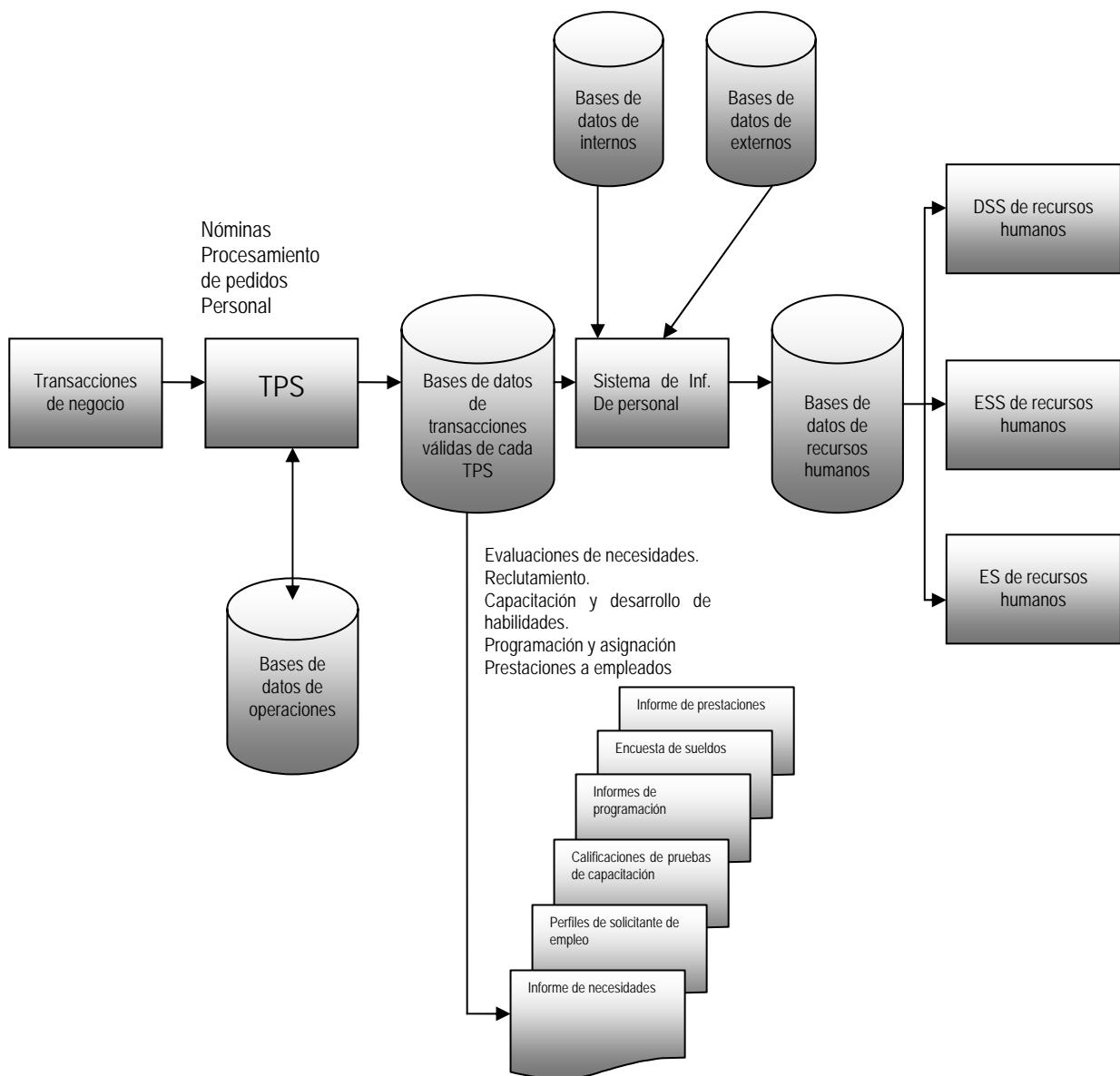


Figura 3.12. Presentación general de un sistema de gestión de personal.

El TPS: datos de nóminas. El coste de la nómina el seguro sanitario y otras prestaciones son a menudo responsabilidad del área de recursos humanos. Muchos de estos programas solicitan directamente datos al sistema de procesamiento de transacciones. Para calcular los salarios brutos se usan las horas trabajadas y el índice de remuneración de cada empleado. Estos datos se pueden utilizar para determinar el coste total de la nómina de cada departamento y de la organización en conjunto. Las cantidades que invierte la organización en planes de seguro sanitario, de jubilación, los programas de ahorro y otras prestaciones se pueden obtener también de forma directa del TPS.

El TPS: datos de procesamiento de pedidos. Los datos de pedidos de ventas a menudo se usan para proporcionar importantes datos de planificación del personal. Los pedidos de productos para los próximos meses o años se pueden convertir en necesidades de personal. Por

ejemplo, un contrato considerable con las fuerzas armadas puede ser una dato importante para predecir la necesidad de ingenieros, empleados de oficina, diseñadores y otros.

El TPS: datos de personal. Por lo general, los datos de personal incluye clasificaciones de los trabajos y habilidades, experiencia de trabajo previa, evaluaciones de desempeño y otra información importante almacenada en la base de datos. Estos datos pueden ser útiles para determinar cuales empleados pueden ser idóneos para ciertos tipos de trabajos o proyectos. Por ejemplo, una gran empresa constructora puede utilizar los datos de personal para ayudarle a planear la construcción de un centro comercial o de un nuevo complejo de oficinas. Se puede buscar en el TPS de personal el número necesario de personal capacitado como fontaneros, electricistas, albañiles, diseñadores, etc.

Fuentes externas. El sistema de gestión de recursos humanos usa varias importantes fuentes externas de datos. Los sueldos que se le pagan a los empleados en otras organizaciones y los datos sobre estadísticas de empleos se pueden usar para ayudar a determinar los salarios o sueldos para los empleados de la organización. Por ejemplo, una compañía que se dedica a la investigación y el desarrollo puede usar Internet para investigar lo que otras compañías de ese tipo están pagando a los asistentes de investigación para determinar los sueldos convenientes para los nuevos empleados. Además, las organizaciones tienen que conocer y cumplir diversas regulaciones del gobierno. Los sindicatos y las organizaciones de trabajadores son también una importante fuente de datos para el sistema.

3.3.2 Subsistemas y salidas del sistema de gestión de personal.

Los subsistemas y salidas de recursos humanos oscilan desde la determinación de las necesidades y contratación de recursos humanos hasta la jubilación y la ayuda para encontrar otro empleo. La mayor parte de las organizaciones grandes y mediana tienen sistemas informatizados para ayudar al departamento de recursos humanos a la planificación, contratación, capacitación y elaboración de un inventario de habilidades, así como la administración de salarios y sueldos. Las salidas de los sistemas de gestión de recursos humanos incluyen informes tales como los informes de planificación de recursos humanos, perfiles de revisión de solicitudes de empleo, informes sobre inventarios de habilidades y encuestas sobre sueldos.

Planificación de los recursos humanos. Uno de los primeros aspectos de los sistemas de gestión de personal es determinar las necesidades de personal. El propósito general de éste subsistema es colocar la cantidad y tipos de empleados correctos que se necesitan, en los trabajos idóneos. La planificación efectiva de los recursos humanos requiere definir el número futuro de empleados necesarios y prever la oferta futura de personas para esos empleos. Para las compañías que participan en grandes proyectos, como son los grandes contratistas y constructores, la planificación de los recursos humanos se puede realizar directamente con los datos sobre proyectos actuales y futuros.

Selección y reclutamiento del personal. Si el plan de recursos humanos muestra que se necesita personal adicional, el paso lógico siguiente es el reclutamiento y la selección de personal. Este subsistema realiza una de las funciones más importantes y básicas de cualquier organización.

Con frecuencia, las empresas que buscan nuevos empleados usan ordenadores para programar los esfuerzos y viajes de reclutamiento y para comprobar las habilidades de posibles empleados. Por ejemplo, algunas compañías de desarrollo de software usan pruebas de ordenador para determinar las habilidades y capacidades de programación de una persona.. Se pueden usar los sistemas de gestión de recursos humanos para ayudar a clasificar y seleccionar empleados potenciales. En el caso de cada solicitante, el sistema puede analizar e imprimir los resultados de las entrevistas, pruebas y visitas a la compañía. Este informe denominado *perfil de*

revisión de un solicitante de trabajo, puede ayudar a los equipos de reclutamiento en su decisión final. Algunos programas software pueden incluso analizar estos datos para ayudar a identificar a los candidatos que cubren mejor los estándares corporativos que requiere la compañía.

En la actualidad muchas compañías utilizan Internet para depurar los solicitantes de empleo. Los solicitantes utilizan un modelo para introducir su currículum en Internet. Los gerentes de recursos humanos pueden tener acceso a éstos e identificar a los solicitantes más viables para una entrevista.

Capacitación e inventario de habilidades. Algunos empleos, como es el caso de la programación, reparación de equipos, asesores financieros, requieren de una capacitación muy específica. Otros trabajos requieren de un entrenamiento general relacionado con la cultura organizacional, orientación, estándares de ropa y expectativas de la organización. En la actualidad muchas organizaciones realizan su propia capacitación con la ayuda de sistemas de información y la tecnología. La capacitación realizada de un modo conveniente para la empresa, puede incluir programas informáticos de enseñanza, programas en vídeo, libros y materiales en CD-ROM.

Una vez terminada la capacitación, quizás se necesite que los empleados realicen pruebas, las cuales son calificadas por ordenadores, para demostrar su dominio de habilidades y sobre nuevos materiales. Por lo general, los resultados de estas pruebas se entregan al supervisor o al jefe del empleado bajo la forma de informes de capacitación o inventario de habilidades.

Programación y asignación de trabajos. La programación de personas y empleos puede ser algo relativamente claro, o en extremo muy complicado. Para algunas pequeñas compañías de servicios, la programación y la asignación de empleados a trabajos se basa en características de los clientes. Los programas de empleados se desarrollan para cada sujeto y muestran sus asignaciones de trabajo para la semana o el mes siguiente. Con frecuencia, las asignaciones de los empleados a los trabajos se determinan con base en el informe del inventario de habilidades, que identifica a un empleado que podría tener capacitación para un trabajo en particular.

Administración de salarios y sueldos. El último de los principales subsistemas de gestión de recursos humanos incluye la determinación de salarios, sueldos y prestaciones, incluido el pago del seguro médico y los planes de pensiones para la jubilación. Los datos de salarios se pueden obtener de la base de datos de la corporación y manipularse con el sistema de gestión de recursos humanos para proporcionar a los niveles más alto datos e informes sobre salarios. Dichos informes denominados *encuestas de sueldos*, se pueden usar para comparar los sueldos con los planes del presupuesto, el coste de los sueldos con los sueldos necesarios para un departamento u oficina. Los informes también ayudan a mostrar el apoyo a los puestos básicos de la compañía. La administración de salarios y sueldos también incluye crear programas de jubilación para empleados.