notas sobre un sistema automático de certificaciones de obra

JOSE A. GARCIA RIVAS, Licd. en Gestión Comercial y Marketing (ESIC) y Prof. Mercantil

735 - 1

sinopsis

El artículo describe someramente la utilización de equipos electrónicos, totalmente transistorizados, destinados a facilitar y hacer más rápida la labor, cada día más engorrosa, de confeccionar presupuestos de construcción, certificaciones de obra y análisis de costos, evitando así la repetición innecesaria de procesos similares y economizando considerablemente los gastos de administración de las empresas constructoras, lo que redundará, a la postre, en grandes ahorros para los usuarios.

Introducción

El creciente aumento de los trabajos administrativos en las Empresas Constructoras, se traduce generalmente en una repetición de procesos similares, cuya solución representa a veces un elevado porcentaje de los gastos totales. Tal ocurre con la confección de los presupuestos-oferta, las sucesivas y laboriosas certificaciones de obra y, especialmente, en los necesarios análisis de costos que permiten el control permanente de las previsiones standard y, como consecuencia, una mejor dirección de la empresa. Paralelamente las horas de trabajo han disminuido en los últimos años, con un aumento correlativo de los sueldos. Además, los trabajos relacionados con las obras en curso proporcionan los medios necesarios para una gestión eficaz del negocio al ofrecer los informes que permiten conocer al día el desarrollo de las obras.

Por estos motivos la confección de certificaciones de obra es, especialmente, uno de los problemas administrativos que más preocupan a la dirección de las empresas constructoras, ya que tenerla atrasada supone en muchos casos un incremento de costes, por la financiación innecesaria que la Empresa realiza debido a la demora en los cobros. Por ejemplo, si las certificaciones se retrasan siete días respecto a la finalización de cada período de obra, se dejaría de disponer del efectivo correspondiente a la obra realizada en siete días. Además los procesos manuales y mecanográficos suponen una posibilidad de retraso o de cometer errores, por su

lentitud y falta de seguridad, que ocasionan perjuicios económicos y desprestigio.

Unida a estos trabajos está la contabilidad, con la precisión de mantener actualizados los saldos de las cuentas de unidades de obra y de todas las demás cuentas del desarrollo de cada edificación. Cada día es más necesario para la dirección disponer de balances mensuales de resultados en los primeros días de cada mes, con datos reales y saldos comprobados.

Desde hace años, las Empresas dedicadas a producir equipos de mecanización han orientado buena parte de sus esfuerzos al lanzamiento de máquinas que simplifiquen, abaraten y agilicen estos procesos. Las últimas experiencias y trabajos de NCR han cristalizado en la creación del nuevo equipo electrónico NCR-446, que, por su flexibilidad, tiene una amplia variedad de aplicaciones, especialmente para Empresas constructoras.

Su concepto básico es de calculadora-facturadora electrónica, que tiene incorporado un dispositivo de introducción y alineación de fichas para realizar la contabilidad de obras.

Está concebido con amplio concepto de modularidad, ya que a la máquina básica se le pueden incorporar unidades periféricas para entrada y salida automática de datos, con lo que llega a ser un equipo muy completo, que puede afrontar complejos Sistemas de mecanización con unos extraordinarios resultados.

Características

En la construcción del equipo se han empleado circuitos integrados, que evitan fallos electrónicos y facilitan en gran manera el servicio de mantenimiento. Asimismo, las partes móviles han sido reducidas al mínimo, consiguiendo disminuir las averías de tipo mecánico.

Este equipo electrónico está totalmente transistorizado y puede instalarse sin necesidad de condiciones especiales de climatización. En cuanto a la instrucción de operadores, es muy rápida y sencilla, ya que la disposición de los mandos o controles del equipo son similares a los de una máquina de escribir y un calculador de mesa. También se requieren pocas horas para aprender los sistemas programados.

Una característica muy importante del equipo es la sencillez de su programa, perforado en una cinta, que se lee a la velocidad de 200 caracteres por segundo. La cinta de programa puede tener perforadas órdenes, como, por ejemplo, suma, resta, multiplicación, división; o constantes alfabéticas, como condiciones de pago; o constantes numéricas, como descuentos, impuestos y otras órdenes de cambio de línea, tabulación y retroceso automático, etc.

Gran ventaja de este nuevo sistema es que no requiere memoria interna para conservar las instrucciones del programa, las cifras o factores fijos, o las descripciones alfabéticas, ya que todo está perforado en la cinta. De esta manera toda la capacidad de la memoria o totales se destina exclusivamente a fines de acumulación.

A través del teclado de importes se tiene acceso a 160 posiciones diferentes dentro de la cinta de programa, que pueden contener subprogramas o subrutinas de un trabajo principal, lo que da una enorme flexibilidad al sistema, permitiendo gran cantidad de alternativas. El tiempo de acceso a cualquiera de los subprogramas o subrutinas de que consta el programa principal es casi instantáneo, dada la velocidad de lectura de la cinta, de 200 configuraciones por segundo.

El sistema de impresión está constituido por un carro fijo, sobre el que se desplaza una bola que imprime caracteres y símbolos. Los textos alfabéticos y las cifras se imprimen a la velocidad de 930 pulsaciones por minuto.

Los espaciamientos variables y las posiciones de escritura, impresión de constantes, etc., son

ordenados por la cinta de programa, y el mecanismo de impresión se gobierna electrónicamente desde el calculador del equipo.

El equipo está construido a base de circuitos integrados; su unidad de lógica está compuesta de núcleos de ferrita, al igual que en computadores de gran tamaño. El calculador efectúa las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y también comparaciones, redondeos, desplazamiento de cantidades, deslizamiento de la coma decimal, etc., pudiendo resolver los cálculos más complicados con una gran automatización.

Asimismo, el equipo puede tomar decisiones lógicas, como, por ejemplo, la aplicación de porcentajes progresivos o regresivos, que podría hacerse automáticamente, dependiendo del importe de la cifra base.

Dispone de 4, 8 ó 12 memorias o totales para acumulación de los datos resultantes del trabajo mecanizado.

Además de la impresión de los datos en los presupuestos-oferta, certificaciones de obra, fichas contables, etc., puede también perforar, en cinta de papel, datos que se precisen para obtener estadísticas, como subproducto del trabajo realizado. Así puede conseguirse el desglose permanente y sucesivo de costos por partidas de obra, y otras estadísticas y resúmenes.

Para ello se procesaría el soporte de cinta perforada conseguido en la misma máquina y de forma automática, que facilitaría los datos estadísticos precisos.

Aplicaciones

Tanto la velocidad de impresión (930 caracteres alfanuméricos por minuto), como la velocidad de lectura de cinta de programa (200 configuraciones por segundo), la capacidad de cálculos electrónicos y la posibilidad de tomar decisiones lógicas, permiten ver todos los problemas de confección de presupuestos-oferta, certificaciones de obra, desglose de costos, contabilidad y cálculos complejos, técnicos o científicos.

Como ejemplo de aplicaciones del equipo con periferia de entrada y salida automática de datos, se desarrolla un sistema automático de certificaciones de obra, con desglose de costes por

El trabajo se efectúa con la siguiente composición de equipo:

- Equipo básico.
- Lector de tarjetas perforadas en el borde.
- Lector de cinta perforada.
- Perforador de cinta.

Los datos fijos que corresponden a las distintas unidades de obra se contienen en cinta perforada (1), que se alimenta en el lector del equipo. Estos datos son:

1. Clave.
2. Designación de obras.
3. Número de unidades.
4. Precio de las unidades.
5. Importes.

- Clave.
- Descripción alfabética.
- Precio presupuestado.

(La confección de esta cinta se lleva a cabo de forma simultánea y automática a la redacción del presupuesto-oferta. Diagrama 1).

Para confeccionar certificaciones de obra sólo es preciso anotar la clave de la partida y las mediciones, desde origen, realizando el equipo, automáticamente, las demás operaciones de descripción y cálculo. Con este sistema se pueden realizar 300 anotaciones de promedio a la hora (diagrama 2).

Simultáneamente al proceso de certificaciones se perfora una cinta (2) con las claves, descripción e importe de obra realizada (total). Esto permite al final del trabajo obtener una estadística de costes por partidas de obra. Esta estadística la confecciona el equipo de forma automática, sin intervención de operador alguno. También se consiguen, en el informe, los totales por conceptos de costos al día por la obra ejecutada, los cuales facilitan el control de previsiones realizadas (diagrama 3).

Las certificaciones se confeccionan en papel continuo, con espaciado automático. Se recomienda el papel NCR (no requiere papel carbón), ya que este papel proporciona copias claras y nítidas, se mantiene siempre limpio, evita insertar y sacar el papel carbón y facilita copias que no pueden alterarse.

Este sistema automático de certificaciones de obra, dada la inversión en el equipo y los rendimientos conseguidos, es idóneo para Empresas constructoras. Siempre, con un estudio más completo del problema y de las necesidades de información estadística, pueden determinarse los tiempos de ocupación y la rentabilidad, que en la mayor parte de los casos permite la amortización del equipo en unos dos años.

1. Clave.
2. Descripción de la obra.
3. Precio unitario.
4. Mediciones.
5. Longitud.
6. Latitud.
7. Altura.
8. Total obra realizada.
9. Número de unidades.
10. Importe.
11. Certificaciones de obra.
12. Número de unidades.
13. Importe.
14. Clave.
15. Designación.
16. Presupuesto.
17. Precio unitario.
18. Número de unidad.
19. Importe.
20. Total obra realizada.
21. Número de unidades.
22. Importe.
23. Certificaciones de obra.
24. Número de unidades.
25. Importe.
26. Control.
27. Fecha.

diagrama

2

- [illegible]

3