

Julio
Agosto/85
No. 7

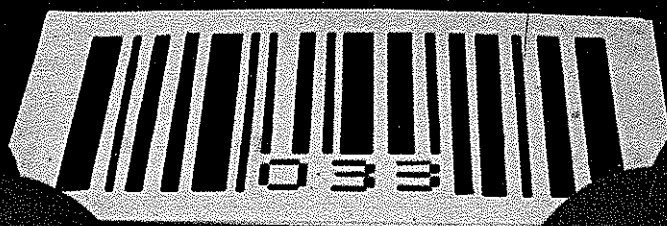
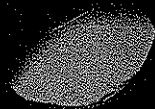
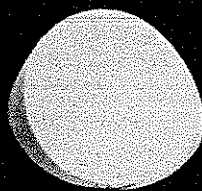
Oficina Eficiente®

la productividad en la oficina **OE**



Tarifa Postal Reducida No. 38

¿LUZ VERDE
PARA EL CODIGO
DE BARRAS?



Qué veremos
en Compupexpo 85

Oficina abierta:
respuesta
para la empresa
moderna.

Oficina Eficiente, es una revista institucional de Carvajal S.A. publicada bimestralmente y dirigida a la alta gerencia. Propende por una mayor productividad, a través de la difusión de experiencias de Carvajal como proveedor integral de oficinas y de la divulgación de conceptos, análisis y testimonios sobre las nuevas tecnologías y métodos de automatización.

AL LECTOR.	5
TENDENCIAS FUTURAS EN AUTOMATIZACION DE OFICINAS. <i>...Integración de equipos, productos, servicios y avanzadas tecnologías.</i>	6
LECTORES DE CODIGO DE BARRAS PARA LA INDUSTRIA. <i>...Identificación de productos en movimiento.</i>	12
LA OFICINA ABIERTA: UNA REALIDAD EN COLOMBIA. <i>...Optimización de espacio y mayor eficiencia.</i>	16
NOVEDOSOS EQUIPOS PARA LA OFICINA MODERNA <i>...Carvajal S.A. presente en Compuexpo 85.</i>	21
EL CENTRO CULTURAL DE INFORMATICA. <i>...Capacitación para los usuarios de computadores.</i>	27
EL DESARROLLO DE LAS COMUNICACIONES. <i>...El ritmo actual de las comunicaciones supera todas las expectativas.</i>	30
¿LUZ VERDE PARA EL CODIGO DE BARRAS?. <i>...Opiniones de dirigentes de la industria y el comercio.</i>	34
LA EVOLUCION DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL DE TIEMPO. <i>...Precisión, eficiencia y claridad de impresión.</i>	43
SOFTWARE AL DIA. <i>...Control de proyectos con ayuda de microcomputador.</i>	46
EL ARTE DE NEGOCIAR SIN CEDER. <i>...Comentario al libro Sí... ¡de acuerdo!.</i>	53
FACTURACION Y COBRO DE CUENTAS. <i>...El caso de Enka de Colombia.</i>	56
INDICE TEMATICO. <i>... De julio-agosto 1984 a mayo-junio 1985.</i>	60

OFICINA EFICIENTE
No. 7
Julio/Agosto 1985
Carvajal S.A.
Publicaciones Periódicas

Gerente
Fernando Gómez
Calle 29 Norte 6A-40
Tel.: 614242
Cali

Directora Editorial
María Candelaria Posada
Calle 37 N°. 13-08
Tel.: 2851600
Bogotá

Gerente de mercadeo
María Fernanda Carvajal
Apartado 46
Tel.: 614242
Cali

Editora
Juanita Sanz de Santamaría

Consejo Editorial
Mario Ernesto Calero
Alvaro Cohen
Fernando Gómez
Francisco Piedrahita
María Candelaria Posada
Alberto Vásquez

Asesor Editorial
Alberto Vásquez

Producción
Alberto Borrero

Fotografía cubierta
Juan Carlos Rosillo

Diagramación
Cristina Uribe Hurtado

Fotografía
Juan Carlos Rosillo
Hellen Karpf
Gloria Ruiz
Revista Semana
Edgard Collas

Ilustraciones
Nelson Valderrama

Publicación de distribución gratuita.

© Publicaciones Periódicas.
Carvajal S.A., Bogotá.

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización expresa de los editores.

Impresa por Carvajal S.A., Cali.

SOFTWARE

AL DIA

Descripción del método
de programación y control
de las actividades de un proyecto
con la ayuda del computador.

MILESTONE

En el desarrollo de diferentes proyectos (carreteras, aeropuertos, buques etc.) están involucrados un número complejo de tareas y una gran variedad de recursos humanos y técnicos. Dados los montos de dinero utilizados en ellos, es muy importante invertir tiempo en planear las diferentes tareas relacionadas de manera eficiente, con el objeto de reducir los tiempos en los cuales costosos recursos están siendo utilizados, y a la vez en optimizar sistemas de control necesarios durante el desarrollo del proyecto.

A finales de la década de los años 50 nacieron dos herramientas importantes, las cuales han ayudado a que sea posible coordinar esta clase de proyectos. Dichas técnicas son llamadas CPM (Critical Path Method) y PERT (Project Evaluation and Review Technique), y ayudan especialmente a hacer análisis de redes de proyectos. Son muy simples y se usan bajo diferentes denominadores, dependiendo

del caso específico de la industria o firma en la cual se utilizan. Permiten tener una clara visión de la interrelación que existe entre las diferentes tareas o actividades del proyecto, su secuencia lógica y sus implicaciones con respecto a factores tales como tiempo, costos y uso adecuado de los recursos.

Estas técnicas son aplicables a proyectos que satisfagan las siguientes condiciones:

- Cada proyecto debe estar constituido por una serie de tareas bien definidas, cuya finalización produce la terminación del proyecto.
- Las tareas deben seguir un orden cronológico de acuerdo con su secuencia tecnológica y se debe especificar qué tareas pueden terminar antes de que otras comiencen.
- Sujeto a las condiciones anteriores las tareas pueden comenzar o terminar independientemente unas de otras.
- Debe ser posible analizar situaciones en las cuales el tiempo

necesario para realizar cada tarea se conoce con certeza y no hay restricciones de recursos durante el desarrollo del proyecto. Se puede por lo tanto planear los tiempos tempranos y tardíos en los cuales cada tarea puede comenzar o terminar. En caso de que haya algún tipo de incertidumbre acerca de los tiempos o limitaciones de recursos, se trabaja con probabilidades, las cuales son manejadas con PERT.

Se describe a continuación el programa MILESTONE, diseñado especialmente para control de proyectos con microcomputadores.

MILESTONE

Utiliza CPM 86 como sistema operacional. Trabaja con el NEC/APC.

Es un programa creado para analizar y definir tiempos en el diseño y dirección de proyectos, que surgió como resultado de haber trabajado con casos reales durante mucho tiempo.

SOFTWARE

AL DÍA

Ayudan a planear el proyecto dándole facilidades al líder o director de este, para clarificar sus tareas y comunicárselas a sus subordinados o a sus superiores.

MILESTONE trabaja básicamente con dos técnicas, PERT y CPM, en el análisis de la ruta crítica. Tiene incorporados informes basados en casos prácticos reales.

PERT

Con PERT, se maneja un proyecto como una serie de eventos que ocurren secuencialmente en el tiempo. Se diseña especialmente para proyectos que tienen numerosas actividades pero sus tiempos de finalización son inciertos, utilizando técnicas probabilísticas que ayuden a estimar el tiempo que se requiere para completar el evento.

CPM

En contraste con el PERT, el CPM maneja una serie de actividades que se consideran útiles en la planeación de proyectos. Fue desarrollado este módulo especialmente para la industria de la construcción, donde la duración de las diferentes actividades puede conocerse y donde la relación costo vs fecha de terminación es muy importante. Dado que en la realidad la mayoría de los proyectos son pequeños, los administradores no usan una herramienta formal para planearlos y además es necesaria una gran cantidad de papel y lápiz para hacer los cálculos para CPM. MILESTONE se constituye entonces en una herramienta valiosísima que simplifica al máximo las tareas del líder del proyecto.

Para que un proyecto pueda ser manejado con MILESTONE CPM, se deben poder contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo debe terminarse el proyecto?

- ¿Qué tanto puede costar?
- ¿Está el proyecto adelantado o atrasado con respecto al tiempo de programación?

- ¿Qué atraso en actividades afecta la terminación del proyecto?

MILESTONE es un paquete interactivo, que permite ver el proyecto a través de una ventana móvil. Cada vez que se quiere añadir una nueva actividad o hacer un cambio en las actividades existentes es computado el tiempo y una nueva ruta crítica aparece en la pantalla.

Esto permite darle una gran dinámica al sistema y hacer análisis de sensibilidad acerca de los controles de tiempo, la fuerza de trabajo necesaria para el proyecto y los costos. De esta manera es posible llevar un control de cómo cambia la programación del proyecto, cómo se afectan su presupuesto y sus recursos, permitiendo un análisis interactivo.

Cada proyecto se maneja como una serie de actividades, cada una de ellas con su nombre, duración, costo, recursos y una lista de sus actividades precedentes. Esta lista está asociada a actividades puestas en una red que conforman la programación total del proyecto. Un proyecto que tenga alrededor de

trescientas actividades, puede fácilmente introducirse al sistema, sin necesidad de dibujar un diagrama de flechas o crear nodos de holgura (márgenes de tiempo para la ejecución de actividades).

MILESTONE es una herramienta fácil de usar, que elimina innecesarias y redundantes entradas y ayudas a la verificación de su validación. Para correr MILESTONE, se utiliza un menú jerárquico donde se seleccionan las opciones y se van introduciendo los diferentes datos. La interactividad del paquete produce mayor velocidad y todos los datos de los proyectos son guardados en memoria para eliminar el acceso a disco.

¿QUE SE PUEDE HACER CON MILESTONE?

- Encontrar cuáles actividades tienen tiempos críticos, y no pueden atrasarse.

- Descubrir cuáles actividades tienen tiempos de holgura y pueden atrasarse si es necesario, sin que haya atraso del proyecto total.

- Preparar estimativos de costos detallados, basados en la sumatoria de cada actividad en particular de acuerdo con sus gastos de equipo y recursos humanos.

- Ver el impacto que se produce sobre la programación del proyecto en general cuando se cambia una actividad.

- Investigar las relaciones que existen entre recursos humanos, costos y tiempos.

- Guardar el progreso periódico de cada proyecto de acuerdo con la programación que refleja cambios en el plan hasta completarlo.

- Comunicar el plan a todo el grupo que participa en el proyecto, dando una clara imagen de lo que se espera de él y cuándo.

- Utilizar informes de MILESTONE que ayudan a convencer a los directores del proyecto de la importancia del plan.

SOFTWARE

AL DIA

ESPECIFICACIONES DE MILESTONE

Las especificaciones más significativas de MILESTONE son las siguientes:

- Velocidad: instantánea. La ruta crítica se vuelve a computar en la pantalla inmediatamente con el solo hecho de hacer un cambio en la programación.

- Capacidad: el número de actividades por proyecto depende de la cantidad de memoria RAM disponible en el NEC APC. Si el NEC APC tiene 128 K—Bytes estándares de memoria RAM es posible definir aproximadamente 300 actividades por proyecto, que puede crecer si se adiciona memoria RAM.

- Unidades de tiempo: puede medirse en horas, días, semanas, trimestres o cualquier unidad de tiempo que se defina; pueden identificarse las horas exactas de trabajo teniendo en cuenta los días de fiesta.

- Duración: es posible definir cerca de 8000 unidades de tiempo.

- Informes: existen cuatro clases de informes los cuales pueden tabularse o definirse en la impresora.

- Limitaciones: únicamente existen un par de limitaciones: no es posible manejar niveles de localización de recursos ni programación de probabilidades.

LOS PRINCIPALES MENUS DE MILESTONE

A continuación enumeramos siete menús:

*Crear un nuevo proyecto

Esta opción es seleccionada en caso de que se desee comenzar un nuevo proyecto. Hay que estar seguros que el proyecto viejo se ha guardado en memoria. Luego se borra del sistema y se da la orden de reinicio, sobre un conjunto estándar de valores. Las especificaciones

aparecen sobre la pantalla listas para hacer los ajustes que se consideren del caso.

*Cargar un proyecto diferente en la memoria

Con las opciones LOAD y SAVE se hace explícito el control sobre los archivos del proyecto. Es responsabilidad del operador, dirigir inteligentemente los archivos. Siempre se produce un WARNING antes de borrar cualquier clase de información. Hay que tener precauciones haciendo *back-up* (reserva para casos de urgencia) y sacando copias de los archivos más importantes del proyecto.

*Modificar los proyectos cargados

Esta es la opción que se selecciona más frecuentemente; con ella es posible usar y cambiar cualquier dato relacionado con un proyecto. Cuando un dato es seleccionado, se modifican las opciones que aparecen sobre la pantalla y cualquiera de los cuatro grupos de datos que definen un proyecto.

*Imprimir informes de totalizaciones

Se utiliza especialmente cuando se quiere imprimir parte de la programación del proyecto o cualquier otro informe específico. Las impresiones aparecen como información permanente del proyecto y pueden incluirse en su documentación.

*Guardar el proyecto en disco

Para esto se utiliza la opción SAVE, la cual pasa de memoria a un archivo en disco. Hay que ser cuidadoso de no destruir los archivos de los proyectos viejos cuando se quieren guardar los nuevos.

*Alterar la configuración de hardware del NEC/APC

Se utiliza cuando quiere cambiarse la apariencia de la pantalla, de la impresora, o de cualquier otra opción.

*Finalización de MILESTONE

Para terminar una sesión de MILESTONE, se utiliza la letra "Q". Hay que ser cuidadoso si se quiere guardar la sesión de trabajo antes de dar la finalización.

APLICACION PRACTICA

A continuación se expone brevemente un ejemplo de un proyecto en el que se ha utilizado MILESTONE.

Hay que instalar una nueva tubería en un pequeño pueblo. El nombre del ingeniero encargado de la instalación es J.K. Henderson.

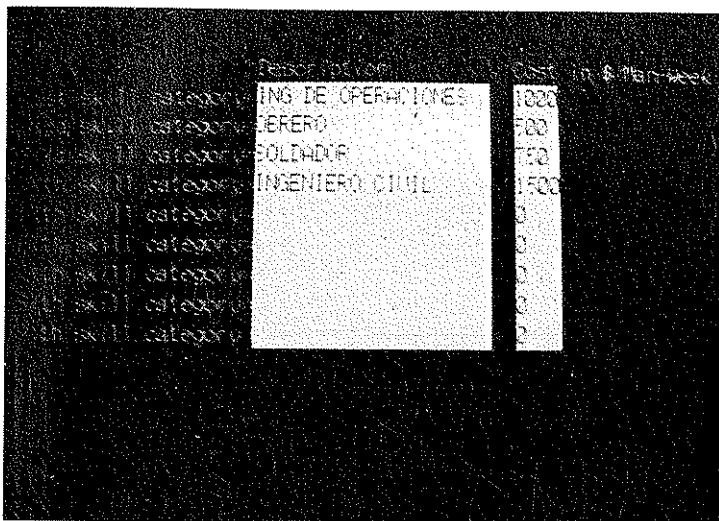
Lo primero que hay que pensar es en dividir el proyecto en las siguientes tareas:

- Comprar la tubería: esta tarea no requiere de ningún recurso humano, toma dos semanas en ser enviada y cuesta \$50 000.

- Ajustar la tubería: se demora alrededor de tres semanas y cuesta \$25 000.

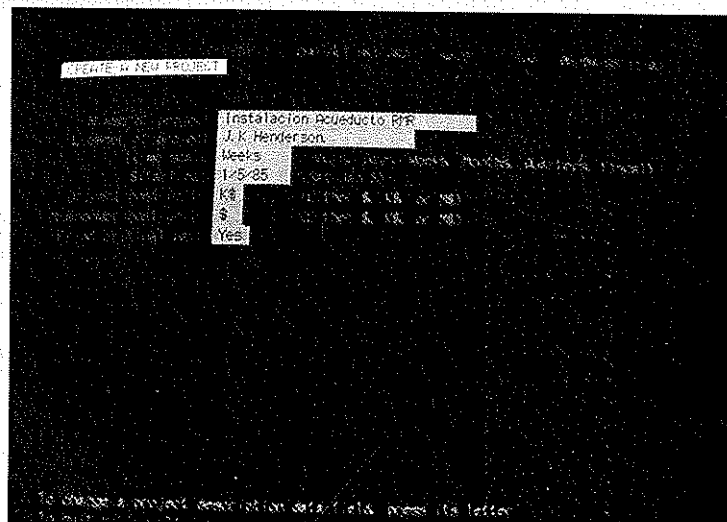
SOFTWARE

AL DIA



Resource Category	Cost in \$/man-week
ING DE OPERACIONES	1000
GERERO	500
SOLDADOR	750
INGENIERO CIVIL	1500
	0
	0
	0
	0
	0
	0

Gráfica 1



CREATE A NEW PROJECT

Project Name: Instalacion Acueducto PPR

Project Manager: J. K. Henderson

Start Date: 1-5-85

End Date: 1-5-85

Project Description: (field for text input)

Project Budget: \$ (field for text input)

Project Status: Yes

To change a project description data field, press the letter

Gráfica 2

- Cavar la cuneta: para esto es necesario un ingeniero de operaciones y tres obreros durante tres semanas. El dragado puede comenzar inmediatamente. Los costos involucrados son de \$5000 aparte de la mano de obra.

- Instalar tubería: tan pronto la tubería es ajustada y se cava la cuneta, se puede instalar. Dos soldadores y cuatro obreros gastan cuatro semanas en completar este trabajo. Esto cuesta alrededor de \$13 000.

- Llenar la cuneta: dos ingenieros de operación y dos obreros pueden llenar la cuneta en dos semanas. El arrendamiento de los equipos cuesta alrededor de \$10 000.

- Reparar la calle: lo hacen tres ingenieros de operaciones por \$30 000 durante dos semanas. Esta tarea puede comenzar tan pronto como la cuneta esté llena.

- Reparar el andén: este trabajo se subcontrata por \$5000, dura una semana y puede comenzar tan pronto se llene la cuneta.

Hay dos tipos de costos involucrados en el proyecto. Los costos directos para materiales y los costos de mano de obra. La mano de obra se tiene calculada en costos de \$1000 semana/hombre en el caso de un ingeniero de operaciones; \$500 semana/hombre en el caso de un obrero; \$750 semana/hombre para un soldador y \$1500 semana/hombre para un ingeniero civil.

COMO ENTRAR LA DESCRIPCION DEL PROYECTO AL SISTEMA

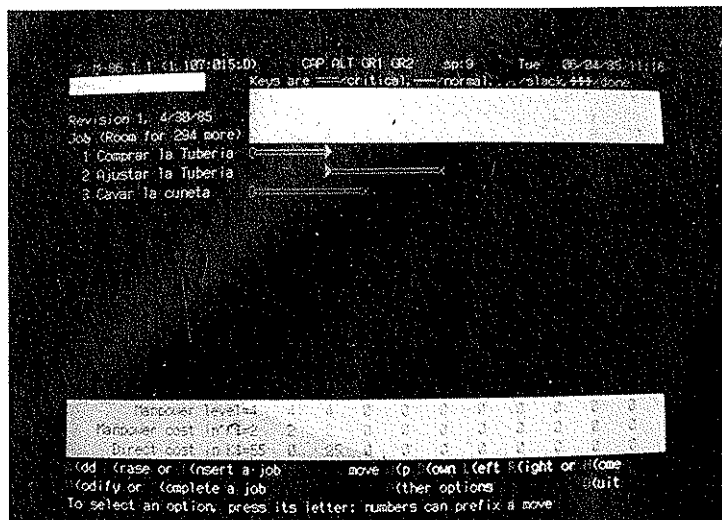
Luego de tener la información anterior, el primer paso para entrar la descripción al sistema es crear un nuevo proyecto MILESTONE. En la opción del menú principal se selecciona la opción C (crear).

Como se puede observar en la gráfica 1 de la pantalla, primero se entran los datos correspondientes al líder del proyecto y la fecha en que este comienza, luego son medidos los costos unitarios y los de la fuerza del trabajo.

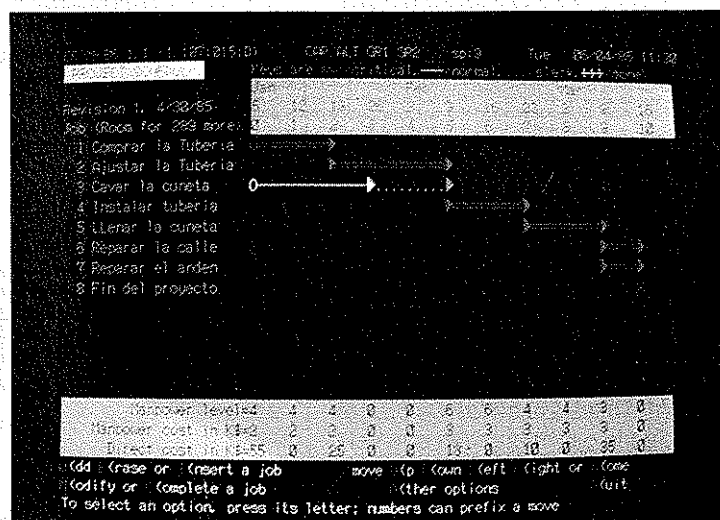
Aparecen en la gráfica 2 las diferentes categorías del recurso humano con sus respectivos costos

SOFTWARE

AL DIA



Gráfica 3



Gráfica 4

hombre/semana. Para mostrar el desarrollo del plan de tiempo gastados en cada tarea, se dibuja un diagrama de redes, el cual nos da una buena idea de los pasos requeridos en el proyecto. Es posible adicionar una nueva tarea con su tiempo respectivo en caso de que se necesite.

Si ninguna de las tareas tiene prerrequisitos, la primera tarea comienza en enero 5. A medida que las otras tareas se introducen al sistema los tiempos de holgura van apareciendo, como se puede ver en la gráfica 3. El total de tareas disponibles en memoria es de 308. La fuerza del trabajo está especificada con cuatro tipos de gente diferente trabajando durante las tres primeras semanas. El costo de cuánto va-

le este recurso es aproximado con el objeto de hacer cálculos rápidos que son conservados en memoria. Los totales aparecen en los informes principales con cuatro dígitos de significación. Los costos directos muestran que \$80 000 pueden ser gastados en el proyecto durante la misma semana. La tarea 1 correspondiente a la compra de la tubería tiene una semana de tiempo de holgura, lo que significa que si hay una semana de atraso en la entrega de la tubería no se atrasa el proyecto. Las tareas 2 y 3 son críticas. A pesar de que son paralelas, su tiempo de duración hace que ambas sean críticas.

Cuando el proyecto se completa se produce el final. El líder del

proyecto puede redefinir el plan de trabajo, dividiendo las tareas si lo desea. La gráfica 4 muestra el plan de trabajo después de que toda la secuencia de tareas ha sido modificada. Con el objeto de completar el proyecto a corto plazo, algunas tareas pueden superponerse. Este tipo de interacciones hace que MILESTONE sea el único programa para planeación de proyectos, en que el usuario puede hacer análisis de sensibilidad considerando el impacto que produce algún cambio en tiempos, recursos o actividades en el desarrollo total del proyecto.

Por Clemencia Morales

OE

Para mayor información marque el N° 62 en la Tarjeta del Lector.