

El sistema «Telefile». — La automatización realizada extensamente ⁽¹⁾

Por H. Wolf

Hace aproximadamente cuatro años, M. Everest J. Livesey, Director de la Union Dime Savings Bank of Brooklyn, New York, precisó en un artículo sobre la instalación electrónica de los servicios de ahorro e hipotecas, que en el curso de los últimos años fueron instalados por la Teleregister Corporation, de Stamford, Connecticut, un conjunto electrónico y ordenador en operación conjugada, comenzando por la Union Dime Savings Bank of Brooklyn y la Society for Savings, de Hartford.

La Howard Savings Institution, de Newark, que acumula saldos de ahorro totalizando cerca de 400 millones de dólares, es sin duda la primera Caja de Ahorros y posiblemente el primer establecimiento financiero de los Estados Unidos y probablemente del mundo entero, la que posee un equipo de este género. El dispositivo en cuestión ha sido puesto en marcha en la primavera de 1961, estando agradecidos a los dirigentes de esta Caja de Ahorros la información que nos ha facilitado al respecto.

Las discusiones preliminares con diferentes firmas electrónicas, con ingenieros y físicos, iniciadas en 1952, fueron rematadas en 1956 con la decisión de confiar a la Teleregister Corporation la construcción de un complejo de cálculo electrónico adaptado completamente a las necesidades de la Howard Savings Institution.

(1) *L'Épargne du Monde*, núm. 3, mayo de 1961.

El dispositivo elegido es un complejo electrónico, funcionando completamente mediante transistores que operan tanto en forma conjugada como independientemente y con acceso directo. La expresión "operación conjugada" quiere decir que el dispositivo es inmediatamente accesible y puesto en marcha desde varios lugares apartados, conectados mediante líneas telefónicas. El término "en operación independiente", indica que el dispositivo puede ser también utilizado por la dirección del establecimiento para otras operaciones, por ejemplo, la contabilidad de las hipotecas, recibir de ella instrucciones nuevas y accionar directamente según las necesidades de las unidades de fichas perforadas suplementarias.

El aparato central del dispositivo es un ordenador doble, es decir, de hecho dos ordenadores, efectuando simultáneamente todas las operaciones aritméticas y lógicas pedidas. Estos dos ordenadores se controlan simultáneamente para garantizar la exactitud absoluta de las operaciones. Cada uno de los ordenadores del dispositivo tiene su propia rápida memoria magnética o ferritas, cada una de una capacidad de 10.000 posiciones decimales.

Otro de los ordenadores centrales del dispositivo comprende las unidades periféricas suplementarias siguientes: memorias con discos, unidades de bandas magnéticas, máquinas de escribir automáticas y perforadoras de fichas, así como un sincronizador la conecta con todas las cajas registradoras de las diferentes sucursales. Todas las unidades periféricas tienen su propio registro de direcciones, controlando la secuencia de un programa en el que las instrucciones son ejecutadas, el cambio de las informaciones, la orden a ejecutar por el ordenador, etc.

Cada unidad de memoria de discos puede contener hasta 100 pilas de discos; para comenzar el dispositivo de la Howard, comprenderá cinco pilas, teniendo cada una una capacidad de 1.050.000 posiciones decimales. Los discos cambian continuamente a velocidad de 1.800 vueltas al minuto aproximadamente. El tiempo de acceso medio, cualquiera que sea el dato registrado sobre un disco, es del orden de

17 milésimas de segundo. La información obtenida puede serlo mediante lectura o reemplazada por otra información.

Hasta 100 unidades de bandas magnéticas pueden ser conectadas al dispositivo. Para comenzar, la Caja de Ahorros Howard dispone de tres, pudiendo leer o registrar hasta 12.000 posiciones por segundo.

Hasta 10 máquinas de escribir automáticas pueden ser conectadas al dispositivo, pero para comenzar basta utilizar dos. Estas máquinas son utilizadas para introducir las informaciones de control en el dispositivo o para preguntar; en este último caso, dan la respuesta automáticamente.

La unidad de fichas perforadas conectadas al ordenador por un cable de núcleos múltiples, consiste en un tabulador que puede funcionar tanto alimentado por fichas como por bandas de teletipo y de un aparato que puede reproducir las perforaciones. El cable de conexión puede ser separado a fin de poder utilizar la unidad independientemente si fuera necesario. Es con la ayuda de un conmutador manual en el pupitre de mando con el que puede elegirse una de las tres posibilidades de funcionamiento, es decir, imprimir, leer la ficha o bien perforarla. Cuando la unidad funciona bajo el control directo del ordenador, es posible sólo un modo de operación. El perforador de fichas puede leer o perforar a una velocidad efectiva de 100 fichas por minuto; la tabuladora puede imprimir a la velocidad efectiva de 100 líneas por minuto. La unidad de fichas perforadas se completa con dos perforadoras de fichas con teclado, que no son, sin embargo, conectadas directamente al dispositivo Telefile.

Una unidad de control funciona como memoria intermedia para sincronizar el desplazamiento de las informaciones entre el dispositivo y los elementos de consulta alejados, cuyo número no está sujeto, desde luego, a ningún límite. La Caja de Ahorros Howard dispone de tres tipos de controles de consulta, que vamos a describir a continuación:

El Teleregister Corporation ha fabricado un nuevo tipo de caja registradora para utilizar con el dispositivo Telefile. La Caja de Ahorros Howard utiliza actualmente treinta conectadas por cable telefónico al dispositivo central. Estas máquinas

de sucursales, de una concepción nueva, anotan las partidas sobre las libretas de ahorro en la forma habitual, al mismo tiempo que anotan las partidas sobre una cinta de diario incorporada que servirá más tarde para el control.

Los empleados de las sucursales pueden recibir de la central las informaciones solicitadas en el tiempo de 400 milésimas de segundo, aumentados, si acaso, en el tiempo de espera que dependerá de las operaciones realizadas en el momento que la información es solicitada. Suponiendo que las treinta sucursales se dirigen al mismo tiempo a la sucursal, la número treinta recibirá su respuesta después de una espera de doce segundos.

Las nuevas registradoras de sucursal están construidas de forma tal, que eliminan los errores humanos al máximo posible y consiguen alcanzar una exactitud jamás realizada hasta hoy. Todo código de cuentas introducido se controla con exactitud mediante la utilización de una cifra de identificación calculada para cada número anticipadamente, y que se le reserva exclusivamente. Cuando un error de pulsación al introducir un número de cuentas se produce, la central está inmediatamente en funcionamiento para señalar el error utilizando la cifra de control, destacando el error y rechazando la información.

Para mayor seguridad de los operadores, éstos están obligados a revisar las distintas manipulaciones en un orden determinado, de forma tal que las lámparas de control de su tablero tienen que apagarse en un orden predeterminado. Si no se atienen completamente a este modo de proceder, la ejecución de la operación es rechazada por el dispositivo central.

Todas las cifras y datos son introducidos en el dispositivo mediante el sincronizador ya mencionado, ya desde las registradoras de sucursales, ya desde el pupitre de dirección, ya desde el pupitre de mando.

El principal medio de introducción de datos, en la operación conjugada, está representado por las registradoras de sucursales, especiales. Las registradoras disponen en principio de cuatro controles visuales, con la indicación de: "interés", "atención", "espera" y "parada". Si después de la introduc-

ción de un número de cuentas, uno de los controles visuales se enciende, el empleado se ve obligado a seguir las instrucciones así dadas. La iluminación del control "interés", por ejemplo, quiere decir que los intereses se deben todavía al titular de la libreta en cuestión y que éstos deben ser, por lo tanto, abonados a la cuenta; el control "atención" quiere decir que es preciso solicitar instrucciones específicas a la central y que este control estando encendido no permite que ninguna anotación sea efectuada sobre la cuenta antes que el pupitre del control de la central haya dado la autorización expresa. El control "espera" quiere decir que ciertas imposiciones efectuadas en la cuenta no están inscritas en la libreta y deben ser anotadas antes de pasar a otra anotación en la misma libreta. El control "parada", finalmente, indica que no debe hacerse nada antes que la dirección no haya dado instrucciones sobre este asunto.

Además, la registradora de sucursal posee diferentes teclas de control, controles visuales de operación, un teclado de 9×9 cifras, para introducir los números de las cuentas y los importes consiguientes, siete barras de operaciones a realizar y cinco barras de detención de operaciones.

En el interior de cada caja registradora de sucursal, se encuentra finalmente un tablero de control, accesible únicamente al personal superior. Así, el encargado del control pone en marcha, al comienzo de cada mañana, las diferentes registradoras, y él sólo las para, al término de la jornada.

El segundo medio de introducción de datos en operación conjugada en el dispositivo "Telefile" está representado por el pupitre de la dirección que se encuentra en el despacho del director de la Caja de Ahorros. Independiente de que él puede introducir los datos, el director puede también pedir en cualquier momento del día la posición exacta en el momento hasta el mismo instante de la pregunta, los depósitos y los reintegros registrados en las cuentas de ahorro.

El tercer medio finalmente, de introducir los datos en operación conjugada, es el pupitre de mando. La información a introducir es pulsada en una máquina de escribir eléctrica que la transcribe en una banda perforada introducida en

alrededor en el dispositivo. A partir de este momento, el mecanismo es el mismo que para las informaciones que provienen de las registradoras de sucursal.

Antes de exponer el mecanismo de registro de una transacción, volveremos por un momento a la unidad de memoria de discos magnéticos. Como hemos expuesto, la Caja de Ahorros Howard está compuesta actualmente de 100 discos de cinco pilas, cuatro destinadas a registrar los resultados (volumen de saldos) y otra destinada a registrar los movimientos de la jornada (volumen de movimientos).

Cada pila-registro de volumen de saldos puede registrar 100.000 saldos, y la Caja, que posee actualmente alrededor de 300.000 cuentas de ahorro y 27.000 cuentas de hipoteca, la capacidad de 400.000 saldos es extensamente suficiente por el momento.

La pila-movimientos está acondicionada para recibir cerca de 75 de estos discos, las informaciones sobre las transacciones de la jornada (capacidad 15.000 transacciones), mientras que el programa del dispositivo está registrado sobre 22 de estos discos y los tres últimos son utilizados para el registro provisional de las operaciones a realizar y el registro de los movimientos, distribuidos por categorías programadas.

Estos últimos datos permiten, al final de la jornada, a los diferentes empleados, saber qué transacciones se han efectuado. Cada registradora de sucursal tiene su emplazamiento reservado en estos discos.

Veamos ahora cómo funciona una registradora de sucursal y qué operaciones realiza en el dispositivo general.

Para registrar un simple depósito de ahorro, el operador debe ejecutar los movimientos siguientes:

- 1.º Componer sobre el teclado el número de la cuenta.
- 2.º Apoyar sobre la barra "número de cuenta".
- 3.º Apoyar sobre la barra "operaciones".
- 4.º Introducir la libreta en la máquina.
- 5.º Hacer deslizar con la mano la libreta hasta la primera línea libre.
- 6.º Componer sobre el teclado el montante a depositar.
- 7.º Apoyar sobre la barra "depósito".
- 8.º Apoyar sobre la barra "operaciones".

Las tres primeras manipulaciones antedichas tienen las siguientes consecuencias:

- a) Que el número de la cuenta se controla con toda exactitud.
- b) Que las posiciones reservadas a la registradora en los discos, son introducidas en las ferritas del ordenador.
- c) El saldo anterior de la cuenta se extrae de la pila-saldos o de la pila-movimientos, según que se preseleccione una u otra.
- d) El saldo anterior se registra en la posición "operación a efectuar".
- e) El saldo anterior se transmite a la registradora y se imprime sobre la banda diaria de control.
- f) Las posiciones de la registradora vuelven a los discos de memorias de la pila-movimientos.

Las tres últimas manipulaciones del empleado, la instrucción de la operación a realizar, representa las operaciones siguientes:

- g) Selección de posiciones adecuadas en la pila-movimientos y traslado de datos a la memoria del ordenador.
- h) Selección del programa y traslado al ordenador.
- i) La operación deseada es efectuada.
- j) La registradora de sucursales imprime el volumen depositado y el saldo obtenido en la libreta y en la banda de control.
- k) El nuevo total del depósito es registrado en la posición "movimientos".
- l) La operación efectuada es registrada.
- m) Las posiciones relativas a la registradora son devueltas a la pila-movimientos.
- n) El programa es devuelto a la pila-movimientos.

Cualquier otra operación se efectúa de forma similar.

Al final de la jornada, el empleado de la sucursal puede retirar una copia de la banda-diario, en la que se encuentran impresos los totales de las diferentes operaciones efectuadas. El encargado del servicio repite la operación y recibe las mis-

mas cifras; ahora bien, impresas en una hoja contable ordinaria, después que el aparato está puesto a cero.

La Central, después que controla las pilas-saldos, al final de la jornada, los datos son transferidos sobre bandas magnéticas.

Con el fin de acelerar aún el servicio de sucursales de la Howard Savings Institution, posee desde hace tiempo, en común con algunos otros establecimientos financieros, un dispositivo rápido de control de firmas. Cuando se abre una cuenta de ahorro, o es emitida una nueva libreta de ahorro, la ficha que contiene la firma es copiada por vía fotoeléctrica mediante un ojo mecánico.

El control de identidad es obligatorio en los Estados Unidos para la retirada de los depósitos de ahorro, permitiendo realizarlo muy rápidamente, ya que es suficiente que el empleado deslice la libreta de ahorros sobre el visor de un aparato especial para ver resaltada la firma, de otra forma invisible, comparándola con la del recibo. Los aparatos auto-visores, como comúnmente se les denomina, tienen un código especial por establecimiento, de forma que la firma consignada en una libreta emitida por un establecimiento no puede ser vista por los aparatos de los otros.

Aunque nosotros nos propusiéramos dar las cifras relativas al coste de arrendamiento de un dispositivo electrónico, como el que aquí hemos descrito, podemos decir, sin embargo, que sobrepasa con mucho las posibilidades, incluso de la Caja de Ahorros más grande, local o regional europea. Todo el mundo sabe que los gastos de personal son más elevados en Estados Unidos que en Europa y es por esta razón que los dispositivos de este género son mucho más rentables allí. Revelaremos solamente que para 1959 se había calculado en las Cajas de Ahorro americanas una media de gastos de personal por cuenta de ahorro de 6,50 dólares. Aunque estos gastos sean menores en Europa, el nuevo dispositivo acumula posibilidades muy interesantes a tener en cuenta, para que, en un porvenir más o menos lejano, pueda llevarse a cabo la automatización de las Cajas de Ahorros en Europa.