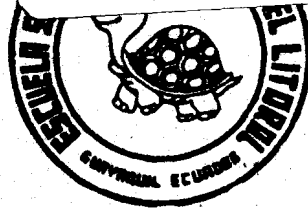




T
701.64404
693
2



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA



INFORME TECNICO

BIBLIOTECA

Plan de Implantación de Sistemas de Cajeros Automáticos en Instituciones Bancarias

Previa a la obtención del Título de
INGENIERO EN ELECTRICIDAD

Especialización: ELECTRONICA

Presentado por:

Milton Alejandro Torres Torres

Guayaquil - Ecuador

1991

CONTENIDO

Lista de Ilustraciones	3
AGRADECIMIENTO.	4
DEDICATORIA.	5
DECLARACION EXPRESA.	7
OBJETIVOS.	8
INTRODUCCION.	9
CAPITULO I. MANEJO DE UN PROYECTO DE CAJEROS AUTOMATICOS.	10
I.I GENERALIDADES.	10
I.II DEFINICION DE OBJETIVOS.	11
I.III CRITERIOS DE EXITO.	12
I.IV GUÍAS DE UN PLAN DE IMPLANTACION.	13
I.IV.I SERVICIOS A USUARIOS.	13
I.IV.II PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.	14
I.IV.II ANALISIS Y ADECUACION DEL SISTEMA.	15
I.IV.III PLANIFICACION FISICA E INSTALACION.	16
I.IV.IV MEDIO DE ACCESO PARA EL USUARIO.	18
I.IV.V INTERFASE CON EL USUARIO.	21
I.IV.VI PUBLICIDAD Y MERCADEO.	22
I.IV.VII OPERACION Y MANTENIMIENTO.	24
I.IV.VII ENTRENAMIENTO Y PLAN PILOTO.	25
I.V. EVALUACION.	26
CAPITULO II. EXPERIENCIA TECNICA.	28
II.I DESCRIPCION FUNCIONAL DEL SISTEMA.	28
II.I.I CARACTERISTICAS DEL CAJERO.	28
II.I.II COMPONENTES DE UN CAJERO.	30
II.II TIPOS DE CONECCIONES.	37
II.II.I CONECCION DIRECTA.	39
II.II.II CONECCION A TRAVES DE UN CONTROLADOR.	40
II.II.III AUTOSERVICIO. (standalone).	40
II.III GENERACION DE CLAVES DE SEGURIDAD.	41
II.III.I ALGORITMO DE ENCIFRAMIENTO DE DATOS.	41
II.III.II CLAVES USADAS EN UN AMBIENTE ESTANDAR.	43
II.III.III USO DE LA CLAVE DE COMUNICACION.	44
II.III.IV USO DE LA CLAVE MAESTRA.	45
II.IV PROGRAMAS DE INTERFASES.	46
II.IV.I IMAGEN DEL CAJERO.	47
II.IV.II CARGA DE LA IMAGEN.	48
II.IV.III APLICACION FINANCIERA.	48
II.IV.IV MANEJO Y CONTROL DE LA RED.	49
II.V ADECUACION DE PAQUETES DE SOFTWARE.	50
II.V.I APLICACION DE IMAGEN DEL CAJERO.	50

II.V.II APLICACION FINANCIERA.	51
II.V.III APLICACION DE MANEJO Y CONTROL DE LA RED.	53
II.VI GENERACION DE NUMERO DE IDENTIFICACION PERSONAL.	53
II.VI.I ELEMENTOS QUE INTERVIENEN.	53
II.VI.II RUTINA PARA GENERACION DE NIP'S.	54
II.VI.III VALIDACION DE NIP'S.	55
II.VII EJEMPLOS.	56
II.VII.I PROGRAMA EJEMPLO DE USO DEL ENCIFRAMIENTO.	56
II.VII.II PROGRAMA DE GENERACION DE NIP'S.	58
CAPITULO III. TENDENCIAS ACTUALES Y FUTURAS.	59
III.I TENDENCIAS DE LOS CAJEROS AUTOMATICOS.	59
III.II REDES COMPARTIDAS.	60
III.II.I GENERALIDADES	60
III.II.II CONCEPTOS	61
III.II.III BENEFICIOS	62
III.II.III.I BENEFICIOS PARA LAS INSTITUCIONES GRANDES.	63
III.II.III.II BENEFICIOS PARA LAS INSTITUCIONES PEQUEÑAS.	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	66
APENDICE A. EJEMPLO DE DIAGRAMA DE PERT DEL PROYECTO.	67
LISTA DE ACTIVIDADES.	68
ASIGNAMIENTO DE RESPONSABILIDADES.	70
APENDICE B. CARACTERISTICAS DE LA TARJETA MAGNETICA.	74
CARACTERISTICAS FISICAS.	74
GRABACION DE LA BANDA MAGNETICA.	74
FORMATO DE DATOS EN LA TARJETA MAGNETICA.	77
APENDICE C. TIPOS DE MENSAJES Y FLUJOS.	78
TIPOS DE MENSAJES.	78
FLUJOS DE MENSAJES.	80

Lista de Ilustraciones

Figura 1.	ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.	11
Figura 2.	DATOS GRABADOS EN BANDA MAGNETICA.	19
Figura 3.	EJEMPLOS DE CAPACIDAD DE GRAFICO.	29
Figura 4.	DISPOSITIVOS DE UN CAJERO AUTOMATICO.	31
Figura 5.	TECLADO Y PANTALLA DE UN CAJERO AUTOMATICO.	32
Figura 6.	EXPENDEDOR DE EFECTIVO.	33
Figura 7.	LECTOR/CODIFICADOR DE TARJETAS MAGNETICAS.	35
Figura 8.	IMPRESORA DE EXTRACTOS DE CUENTAS.	37
Figura 9.	DEPOSITO PARA SOBRES.	38
Figura 10.	TIPO DE CONECCIONES.	39
Figura 11.	ESQUEMA DE ENCIFRAMIENTO/DESCIFRAMIENTO.	42
Figura 12.	GENERACION DE MASTER KEY , EPINKEY.	44
Figura 13.	USO DE LA CLAVE DE COMUNICACION.	45
Figura 14.	USO DE LA CLAVE MAESTRA.	46
Figura 15.	AMBIENTE DE PROGRAMAS EN UCP.	47
Figura 16.	ESTRUCTURAS DE PROGRAMAS DE APLICACION FINANCIERO. .	52
Figura 17.	ELEMENTOS PARA LA GENERACION DE PIN.	54
Figura 18.	PROCESO DE VALIDACION DEL NIP.	56
Figura 19.	CONEXION TOKEN RING.	60
Figura 20.	RED DE UN SOLO PROCESADOR.	62
Figura 21.	RED DE PROCESADORES CON UNIDAD DE RUTEO.	63
Figura 22.	RED CON UNIDAD DE RUTEO HACIA PROCESADORES	64
Figura 23.	RED HIBRIDA.	65
Figura 24.	EJEMPLO DE UN PLAN USANDO PERT.	67
Figura 25.	DIMENSIONES DE UNA TARJETA MAGNETICA	75
Figura 26.	GRABACION DE DATOS EN LA BANDA MAGNETICA.	76
Figura 27.	FLUJOS DE MENSAJES ENTRE EL CAJERO Y LA UCP.	80



AGRADECIMIENTO.

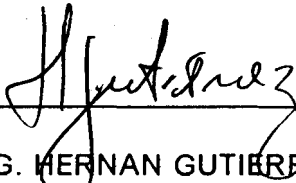
Al Ing. Jaime Puente, supervisor de este informe técnico, por su colaboración en el desarrollo de este trabajo, y a todo el personal docente de la ESPOL que contribuyeron en mi formación profesional.



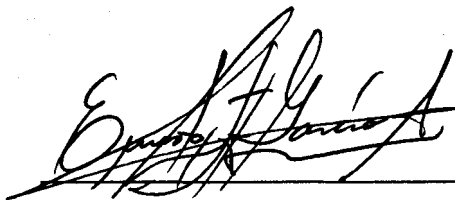
BIBLIOTECA

DEDICATORIA.

- *A mis padres*
- *A mi esposa*
- *A mis hijos*



ING. HERNAN GUTIERREZ V.
Decano y Presidente del
Tribunal.



ING. SIXTO GARCIA A.
Miembro Principal del
Tribunal.



BIBLIOTECA



ING. JAIME PUENTE P.
Profesor Supervisor del
Informe Técnico.



BIBLIOTECA

DECLARACION EXPRESA.

"LA RESPONSABILIDAD POR LOS HECHOS, IDEAS Y DOCTRINAS EXPUESTOS EN ESTE INFORME TECNICO, ME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE Y EL PATRIMONIO INTELECTUAL DE LA MISMA A LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL".

(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL.)



Milton Alejandro Torres Torres

OBJETIVOS.

Los objetivos de este informe técnico son:

1. Consolidar la experiencia en la instalación de cajeros automáticos en diferentes clientes del país.
2. Determinar las diferentes áreas y actividades cubiertas en la implantación y puesta a punto de este servicio muy importante en las instituciones bancarias.

El informe técnico cubrirá básicamente tres partes:

1. Manejo de un proyecto de cajeros automáticos.
2. Experiencia técnica en la instalación de los sistemas.
3. Tendencias actuales y futuras.



INTRODUCCION.

Hoy en día, el servicio de cajeros automáticos se vuelve indispensable a una institución bancaria por la competitividad en este mercado. La tendencia de la banca es la captación de clientes personales y una de las mejores maneras de captación es a través de servicios.

Las tendencias bancarias que existen actualmente están dirigidas hacia los servicios para los clientes y lo que pretenden es cubrirlos y atenderlos en el mayor tiempo posible y en cualquier lugar donde el cliente pueda acceder a la información del banco.

Entre estas tendencias, algunas de ellas ya son realidad, podemos enumerar las siguientes:

1. Transferencia electrónica de fondos.
2. Captura de datos al momento de la transacción.
3. Auto servicio bancario.
 - Terminales inteligentes en agencias y ventanillas.
 - Cajeros Automáticos.
 - Plataforma: Clientes, Cartera, Mandato etc.
 - Terminales de puntos de venta.
 - Sistemas de respuesta audible.
 - Banco en casa. (HOME BANKING).
4. Globalización de empresas.
5. Servicios Internacionales.

Mientras mayor servicio presente un banco a sus clientes tendrá mayor posibilidad de crecer en todos los aspectos financieros.

A continuación entraré a cubrir los puntos antes mencionados poniendo énfasis en los puntos claves a considerar en una instalación de cajeros automáticos.

CAPITULO I. MANEJO DE UN PROYECTO DE CAJEROS AUTOMATICOS.

I.I GENERALIDADES.

Es importante para el lector de este informe definir a manera de introducción qué es un cajero automático y qué servicios nos ofrece.

El cajero automático es un máquina inteligente con la capacidad de procesar requerimientos de un usuario con la finalidad de ofrecer servicios al mismo, conocido como cliente. El cajero automático es un conjunto de componentes electrónicos tales como microprocesadores, sensores, y componentes electromecánicos cuya misión principal es realizar las funciones tales como de alimentación de billetes, captación de depositos entre otros.

El cajero automático como es de conocimiento general hoy en día ofrece servicios como retiro de efectivo, captación de depósitos, consultas de saldos, movimientos y también es un medio de comunicación con la institución.

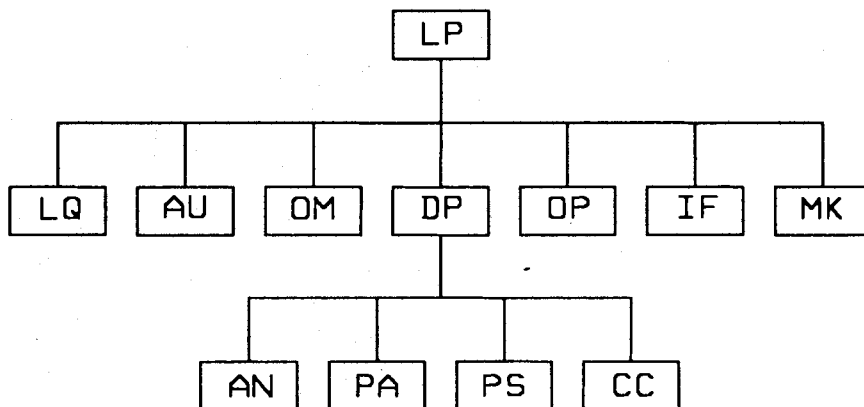
Este proyecto de cajeros automáticos abarca un gran número de actividades, las cuales haré mención más adelante, que permiten visualizar lo complejo de este proyecto. No sólo se tiene que ocuparse en los sistemas de programas y máquinas, sino también en el manejo y control de personas que se les asignarán diferentes responsabilidades.

El elemento más importante en el inicio de un proyecto de cajeros automáticos es la identificación de los propósitos, metas y objetivos del proyecto. El éxito de todo proyecto es la involucración y compromiso de las altas gerencias. Un proyecto de implantación de este tipo es complejo, donde intervienen muchos departamentos o funciones de la institución. (INTERDEPARTAMENTAL).

En este capítulo se trata de enfocar varios puntos importantes a ser considerados en un proyecto de esta naturaleza. Se requiere de una definición clara de los objetivos a conseguir. Deben también establecerse criterios de éxito y asignación de responsabilidades a cada uno de los miembros que forman parte del proyecto.

Uno de los principales factores para el éxito del proyecto es la de escoger al LIDER DEL PROYECTO cuyas caracterizticas que debería tener están su competencia, su buena comunicación y por supuesto dotes de líder.

En la Figura 1 en la página 11, se muestra un ejemplo de organigrama de los miembros que deberían formar parte del grupo del proyecto.



LP	lider del proyecto	MK	mercadeo
LQ	legal	DP	sistemas
AU	auditoria	AN	analistas
OM	organizacion y metodo	PA	programadores aplic.
OP	operaciones	PS	programadores sist.
IF	instalaciones fisicas	CC	operacion computo

Figura 1. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

Dentro de las funciones involucradas de la institución podríamos a enumerar las siguientes:

1. Operaciones.
2. Mercadotecnia.
3. Sistemas.
4. Organización y Métodos.
5. Legal y Auditoría.
6. Administrativo.
7. Arquitectos.

I.II DEFINICION DE OBJETIVOS.

Establecer objetivos claros y alcanzables de acuerdo al tamaño de la institución permitirán en el futuro definir tareas específicas para lograrlos. Las características principales de estos objetivos son:

1. Pueden ser múltiples, cada uno con su respectiva prioridad.
2. Deben tener una limitación de tiempo.



3. Flexibilidad al cambio de prioridad de acuerdo a eventualidades o ubicación geográfica.
4. Deben ser medibles.

Aquí se muestran algunos objetivos que se presentaron en algunas instituciones en la cual participé y las pongo como ejemplos en este punto:

OBJETIVOS:

1. Aumento de Ingresos.
 - Extensión de la base de clientes.
 - Ingreso por anticipo de dinero.
2. Reducción o Eliminación de Costos.
 - Extensión de las horas de servicio.
 - Desplazamiento de la carga de trabajo.
3. Otros.
 - Imagen.
 - Competividad.

I.III CRITERIOS DE EXITO.

Para establecer si este proyecto tiene éxito para la institución, es importante que la medición se realice de manera continua sobre las tareas realizadas en el avance del proyecto, de esta manera se podrían hacer las correcciones necesarias para evitar cualquier desviación o decisión errada. Así mismo una evaluación posterior al proyecto, llamada evaluación de los resultados hace que se tome decisiones de mayor inversión o abandono del proyecto.

Un segundo criterio de éxito aplicable a este proyecto es especificar las mediciones tangibles de los objetivos propuestos. El grupo de trabajo debe definir para cada objetivo su criterio de medición. Si tomamos unos objetivos presentados en el punto anterior, podemos dar como ejemplo lo siguiente:

1. **OBJETIVO:** Extensión de la base de clientes.
 - **MEDICION:** Contabilizar la cantidad de aplicaciones para nuevas cuentas desde la fecha de anuncio del lanzamiento del producto.
2. **OBJETIVO:** Extensión de las horas de servicios.

- **MEDICION:** Analisis de la distribución de transacciones por hora durante cada día de la semana.

Como un tercer criterio de éxito a presentar en el informe es el establecimiento de políticas, programas y promociones direccionados a la optimización de este servicio, que se refleja en la satisfacción de los clientes usuarios. Entre ellos podríamos mencionar:

- Programas de educación interna.
- Demostraciones a los usuarios.
- Creación de grupos dedicados a servicios de cajeros.
- Programas de publicidad.

I.IV GUIAS DE UN PLAN DE IMPLANTACION.

Una vez formado el grupo de trabajo, definido los objetivos y criterios de éxito, se requiere que se definan todas las tareas o actividades principales del plan de implantación.

A continuación indico las actividades a realizar de manera general a ser consideradas en el manejo de este proyecto:

- Planificación de los servicios del usuario.
- Plan del departamento de sistemas.
- Planes de instalación.
- Definiciones del medio de acceso a los usuarios.
- La interface con los usuarios.
- Publicidad y mercadeo.
- Operación y mantenimiento.
- Entrenamiento y plan piloto.

Para referencia gráfica en un diagrama de PERT de los temas desarrollados a continuación, referirse al APENDICE A del informe.

I.IV.I SERVICIOS A USUARIOS.

Partiendo del concepto de un cajero automático como un servicio que aumenta la accesibilidad al banco y con capacidades de captación de depósitos, consultas de saldos y movimientos, emisión de efectivo, etc, es importante definir desde un inicio que servicios se van a poner a disposición del usuario. Esta decisión se puede hacer por etapas u ofrecer desde un

principio todas las funciones. Es recomendable que se lo haga por etapas y relacionados con la publicidad y mercadeo.

En esta actividad, se desprenden una serie de tareas que se muestran a continuación:

- **DEFINIR OBJETIVOS DEL PROYECTO.**
 - En este punto se delinear los objetivos a conseguir.
- **DEFINIR CRITERIO DE EXITO.**
 - Se establecen las mediciones de los diferentes parámetros a ser considerados como claves para el éxito.
- **DEFINIR SERVICIOS A PROVEER.**
 - Se refiere a la definición de facilidades que estarán disponibles para los usuarios de cajeros automáticos.
- **DEFINIR HORARIO DE OPERACION.**
 - Definición del horario en los cajeros estarán disponibles para el servicio del público, considerando el tiempo requerido para el cierre del día del negocio, procesos diferidos y la inicialización del sistema.
- **DEFINIR TIPOS DE LOCALIZACIONES.**
 - Identificar los tipos de lugares en que se instalarán los cajeros.
- **DEFINIR TIPO DE TARJETA.**
 - Seleccionar la tarjeta o tarjetas que estarán disponibles para dar acceso a los servicios ofrecidos. Por ejemplo tarjetas de crédito, tarjetas de débito o ambas.
- **DEFINIR FECHA PARA OFRECER SERVICIO.**
 - Acordar fecha en que los cajeros estarán al servicio del público. Es importante en este punto hacer coincidir con alguna fecha especial para la institución o país.

I.IV.II PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.

Es conveniente definir de manera general ciertos puntos en forma esquemática a desarrollarse en el transcurso del proyecto de manera más ampliada.

Los temas a considerarse en el planeamiento del proyecto son:

- **DEFINIR ACTIVIDADES DEL PROYECTO.**

- Esquematizar puntos claves a ser desarrollados por el grupo de trabajo bajo la dirección del líder del proyecto.
- **ASIGNAR RESPONSABILIDADES Y TIEMPOS.**
 - De las actividades definidas deberán asignarse a cada uno estableciendo límites para su desarrollo y cumplimiento.
- **ELABORAR DIAGRAMA DEL PROYECTO.**
 - Realizar diagramas o tablas relacionadas de las actividades y responsables.

I.IV.II ANALISIS Y ADECUACION DEL SISTEMA.

Por lo general, una institución bancaria cuando decide ofrecer este servicio, ya cuenta con una base de sistemas y datos que soportan su operación, tales como sistemas de cuentas corrientes y ahorros, sistemas de cartera y sistemas contables, entre otros.

El proveedor de los cajeros automáticos de la institución, adicionalmente tiene sus propios sistemas de aplicación de cajeros que manejan y procesan los requerimientos de sus cajeros. Estos sistemas están diseñados de tal forma que se integran a cualquier institución y se interrelacionan fácilmente con los sistemas de aplicación y datos del banco.

De esto nace una serie de actividades a ser consideradas por el departamento de sistemas y soporte del proveedor.

Entre ellas podemos destacar:

- **DEFINIR PLAN DE EDUCACION.**
 - Seleccionar al personal que trabajará en esta área, elegir los cursos requeridos y fechas.
- **OBTENER BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA.**
 - Selección de los manuales necesarios para la implantación de los sistemas aplicativos.
- **ELABORAR DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA.**
 - Definir las funciones e interrelaciones de los sistemas en línea, fuera de línea y proceso en lotes.
- **ANALIZAR FUNCIONES DE SISTEMAS DE CAJEROS.**
 - Revisión y análisis de las características aplicativos de los programas que soportan el sistema.
- **DISEÑAR INTERFASES CON SISTEMAS APLICATIVOS.**

- Diseño de los programas que interrelacionarán los sistemas del cajero con los sistemas actuales, en línea y en lotes.
- PROGRAMAR INTERFASES.
 - Codificación de programas en base del diseño de las interfaces.
- DISEÑAR MODIFICACIONES A LOS SISTEMAS APLICATIVOS.
 - Diseño de la forma como afectarán las transacciones de cajeros a los sistemas de producción y la forma como se reflejarán estos movimientos en los diferentes listados y reportes del banco.
- DEFINIR MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CAJEROS.
 - Diseño de los cambios a realizar en el sistema de cajeros para cumplir con todas las funciones definidas por la institución, como formatos de recibos, mensajes, lenguajes etc.
- PROBAR EL SISTEMA INTEGRADO.
 - Prueba conjunto de todos los sistemas.



I.IV.III PLANIFICACION FISICA E INSTALACION.

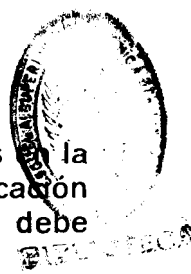
Uno de los puntos a ser considerado en este tópico, es la selección de los lugares donde se van a instalar los cajeros automáticos. Estos lugares dependen básicamente de los objetivos globales y metas que se pretenda alcanzar en este proyecto.

Si el objetivo es expandir el mercado, lo aconsejable es instalarlos en nuevas zonas de mercado no cubiertas aún. Si desean extender sus horas de servicio a sus clientes y atender los fines de semana en sus áreas de mercado, entonces la solución está en elegir las oficinas o sucursales actuales.

Otros factores que deben ser considerados en esta metodología de selección son:

- Competitividad en el mercado.
- Crecimiento de la institución con futuras oficinas.
- Asociaciones comerciales con supermercados, almacenes etc.

Es muy importante la evaluación del porcentaje de uso de los cajeros en la red. Cajero con poco uso en una localidad es síntoma de una mala ubicación por lo tanto ése cajero está dejando pérdidas a la institución y debe cambiárselo.



Las estadísticas de uso indican que el 45-60% de las transacciones efectuadas en el cajero pertenecen a uso de fin de semana, el 20-25% fueras de horas de banco en días normales.

En el mercado existe diferentes tipos de cajeros automáticos:

- LOBBY: normalmente ubicados en el interior de las oficinas.
- DE PARED: ofrece mayor seguridad y atención 24 horas.
- DRIVE-UP: dirigidos a la operación de un vehículo.

Con muy pocas excepciones, cajeros de lobby tienen poco volumen de transacciones. Por esta razón, muchas instituciones realizan instalaciones con este tipo de cajero para que atienda las 24 horas, adecuando un lugar físico de doble función interior y exterior. Esto implica que la institución deba poner mayor seguridad en estas localidades.

Otro factor a considerar en la instalaciones de cajeros es la seguridad. Existen cajeros que tienen como adicional, características que permiten la instalación de cámaras instantáneas, o de video.

Las actividades a realizarse en este punto son las siguientes:

- SELECCIONAR POSIBLES LUGARES DE INSTALACION.
 - Analizar y decidir los lugares dónde se instalarán los cajeros.
- SELECCIONAR INSTALACION PILOTO.
 - Escoger el lugar dónde se instalará el primer cajero para servicio al público.
- DISEÑAR RED DE COMUNICACIONES.
 - Configurar todos los dispositivos, ubicaciones y líneas.
- DISEÑAR LUGARES DE INSTALACION.
 - Diseñar los lugares incluyendo diagrama físico, cableado, adecuaciones de edificio, líneas telefónicas, fuentes de poder, tomas a tierra, muebles y accesorios y requerimientos ambientales.
- PLAZO DE ENTREGA.
 - Determinar la fecha de recepción de los cajeros.
- DETERMINAR REQUERIMIENTOS ELECTRICOS Y LINEAS.
 - Definir los voltajes y método de comunicación.
- EQUIPOS DE SEGURIDAD.
 - Establecer requerimientos de instalación de cerraduras, conexión de alarmas y cámaras.
- INSTALACION DEL EQUIPO.

- Determinar fecha del primer equipo instalado y verificación o evaluación del mismo.

I.IV.IV MEDIO DE ACCESO PARA EL USUARIO.

La tarjeta plástica es la llave de acceso para realizar las transacciones en los cajeros automáticos. El concepto de la tarjeta debería ser bien conocido dentro de la institución y el público en general. Las tarjetas pueden ser sólo para uso de cajeros, una tarjeta de débito, una tarjeta de crédito, ambas, o cumplan todas las funciones del banco. Debería mostrarse su valor y beneficios al cliente. Se puede considerar a la tarjeta como una representación de la relación financiera del individuo y la institución.

La tarjeta va acompañada con una banda magnética, (VER ANEXO B) adherida en la parte posterior, en la cual se graba toda la información necesaria para acceder a los servicios del cajero o de la institución.

El principal dato grabado en la banda magnética es su número de tarjeta con el cual queda plenamente identificado con la institución. Cuando es también para uso en cajeros, asociado con la tarjeta la institución le asigna un número de identificación personal (NIP), que es la clave de seguridad del clientes.

En este punto, deberían tomarse una series de decisiones referente al manejo de la tarjetas con sus clientes:

- Tipos de tarjetas para acceder los servicios.
- Distribución de las tarjetas a los clientes y sus NIPS.
 - Personal.
 - Correo masivo.
- Tipo de NIPs a ser usados.
 - Relacionado con el número de tarjeta.
 - Al azar escogido por el cliente.
 - Combinación de ambas.
- Número de dígitos del NIP.
 - Escoger entre 4 a 16 dígitos.
 - Basarse en otras experiencias.(4 dígitos es la mayoría).
- Contenido de la banda magnética.

La International Standard Organization (ISO) y American National Standards Institute (ANSI) tienen ya regulados las normas de los datos a ser grabados en la banda magnética. (Ver anexo B)

En la Figura 2 en la página 19, se muestra un ejemplo de datos que se pueden grabar y que siguen las normas establecidas por las organizaciones antes mencionadas:

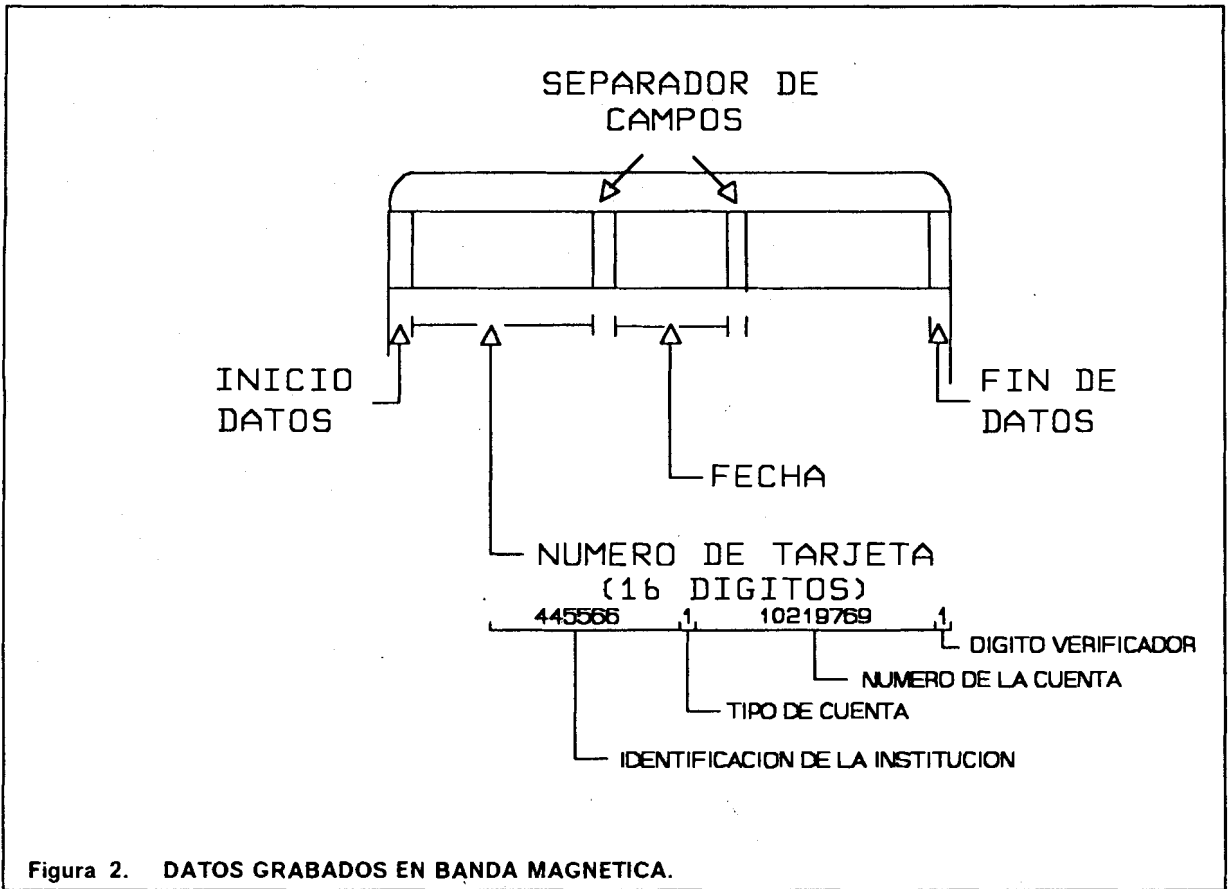


Figura 2. DATOS GRABADOS EN BANDA MAGNETICA.

Como se mencionó anteriormente, el número de tarjeta o cuenta, además de identificar al cliente, su composición también describe a la institución según las normas de las ISO o ANSI. Por lo general los 6 primeros dígitos componen la identificación de la institución y los restantes pueden ser usados para indicar tipos de cuentas, cuenta como tal y dígito verificador, como se muestra en la figura anterior.

El manejo de la tarjeta y su importancia hace que el departamento legal del banco, revise los términos y condiciones bajo las cuales se usarán las tarjetas. Esta revisión puede incluir:

- Nombre y diseño de tarjeta.
- Servicios que estarán disponibles a través del uso de la tarjeta.
- Responsabilidades del tarjeta habiente.

- Relaciones contractuales, entre otros.

Después de mencionar esta serie de puntos, podemos enumerar las siguientes actividades a cumplir:

- DISEÑAR TARJETAS.
 - Definir el contenido del cuerpo de la tarjeta (espacio para el logotipo, firma, nombre, expiración, etc..) y de la banda magnética con los requerimientos a corto y largo plazo.
- IDENTIFICACION DE LOS CLIENTES.
 - Definir el criterio de a que cliente se le entregarán las tarjetas para el uso de este servicio.
- DISTRIBUCION DE LA TARJETAS.
 - Definir la forma como se distribuirán las tarjetas, en forma personal o por correo.
- DISTRIBUCION DE LOS NIPS.
 - Definir el procedimiento para distribuir el NIP.
- DEFINIR CRITERIO DE RETENCION DE TARJETAS.
 - Definir en qué casos el cajero retendrá la tarjeta.
- DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA TARJETAS PERDIDAS, ROBADAS Y RETENIDAS.
 - Documentar procedimientos para actualizar archivos con tarjetas perdidas o robadas. Definir política de devolución de tarjetas retenidas y de reemplazo de tarjetas.
- DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA NIP'S OLVIDADOS.
 - Documentar procedimiento para re-emitir el NIP al cliente que no lo recuerda.
- ORDENAR TARJETAS Y MEDIO DE DISTRIBUCION.
 - Solicitud a proveedores de los sobres para distribución y a proveedores de tarjetas de banda magnética.
- SELECCIONAR TARJETAS DE PRUEBA.
 - Escogencia de una muestra de tarjetas para ser probadas.
- EMITIR TARJETAS Y NIP'S.
 - Entrega de tarjetas y NIPs a los clientes bajo los criterios adoptados.

I.IV.V INTERFASE CON EL USUARIO.

Los clientes ven al cajero como un servicio de la institución hacia ellos. Es importante que éste sea confiable y permanentemente esté disponible para el público. Lo contrario hace que no sea frecuentado y provoca una desatisfacción al usuario.

Las transacciones escogidas y las cuentas accesadas deberían ser de tal forma que cumplan con las expectativas del cliente. Estas deben ser eligidas cuidadosamente por los ejecutivos del banco.

Entre las interfases con el usuario a escogerse podemos mencionar:

- **Servicios ofrecidos.**

Las funciones provistas deberían ser simples y de fácil uso. Después del primer uso, el cliente continuará haciendo uso del cajero si éste está disponible y ubicado en lugar conveniente.

- **Horas de servicio.**

Las instituciones establecen 24 horas de servicios para sus clientes. Esto hace que las aplicaciones deben estar programadas de tal forma que el cliente tenga siempre acceso a la información.

- **Transacciones a escoger.**

La mayoría de las instituciones escogen transacciones base como los RETIROS DE EFECTIVO, DEPOSITOS Y CONSULTAS. Existen otras transacciones cuya función permiten al usuario obtener información sobre sus cuentas, comunicarse con el banco dejando un mensaje especial, pedido de estado de saldos a la fecha, entre otros. Es recomendable que los servicios sean entregados a los clientes en forma escalonada de tal forma que en el camino se van puliendo ciertos errores que sucedan.

- **Denominación de billetes.**

Es importante que la elección de los billetes que dispensará el cajero este de acuerdo con la realidad nacional. En los actuales momentos podríamos decir que billetes de 5000 y 1000 serían los adecuados. Existen cajeros con 2 y 4 denominaciones. La elección debe estar asociado con la capacidad del cajero y el máximo de emisión de número de billetes por transacción.

- **Límites de retiro y uso.**

El cajero es un servicio orientado a todos los clientes del banco. El establecer límites hace que este servicio abarque la mayor cantidad posible de clientes. Si no es así, una persona con buen saldo en su cuenta podría retirar todo el dinero del cajero. Los límites que se establecen generalmente son sobre la cantidad de dinero a retirar en el día y el número de retiros a realizar.

- Formatos de recibos.

Como imagen del banco, este detalle debe ser considerado primordial. La información como la forma del recibo debe ser de utilidad y fácil de guardar para el cliente. Este es el comprobante de uso del cajero.

Entre las principales actividades a realizar en este segmento tenemos:

- SELECCIONAR TRANSACCIONES PARA USUARIOS.
 - Analizar los tipos de transacciones posibles y elegir los que serán implantados, considerando la posibilidad de etapas.
- DEFINIR LIMITES DE RETIRO.
 - Definir importes o criterios de limitación de los retiros en efectivo.
- DEFINIR FORMATO DE RECIBO.
 - Especificar el contenido de los datos a ser impresos por transacción.
- DEFINIR POLITICA DE DISPONIBILIDAD DE DEPOSITOS.
 - Definir la hora de cierre del día de negocios y el plazo para acreditar los depósitos a la cuenta del cliente.
- DEFINIR NUMERO DE ACCESOS.
 - Definir cuántos retiros por día o período de tiempo se puedan realizar.
- DEFINIR DENOMINACION DE BILLETES.
 - Elegir las denominaciones correctas de acuerdo a la economía.
- DEFINIR NUMERO DE INTENTOS DEL NIP.
 - Cuántas oportunidades tiene el cliente para ingresar en forma incorrecta el NIP, antes que el cajero retenga la tarjeta.
- DEFINIR MENSAJES DEL CAJERO.
 - Diseñar los mensajes asociados con cada paso de las transacciones.

I.IV.VI PUBLICIDAD Y MERCADEO.

Efectivo mercadeo a los clientes es absolutamente esencial para hacer un proyecto de cajeros automáticos exitoso. Programas de mercadeo bien dirigidos pueden llevar a que los clientes usen estos servicios y compren los beneficios que este proyecto representa para ellos. Es necesario que la institución escoja su política y sus decisiones operacionales en forma relacionada con los objetivos del proyecto. Entre éstos tenemos:

1. Emisión de tarjetas.

- Maximizar el uso del sistema.
 - Mayor penetración.
 - Menor evaluación.
2. Transacciones previstas.
- Satisfagan al usuario.
 - Disponibilidad.
3. Educación.
- Folletos instructivos.
 - Demostraciones.
 - Programas de primer uso.
4. Propaganda.
- Lema que direcciona los beneficios.
 - Creativa.

Las actividades a realizar en este punto de publicidad y mercadeo resumen lo anteriormente expuesto:

- ESCOGER NOMBRE O TEMA DEL PROYECTO.
 - Selección del tema para la campaña publicitaria.
- DEFINIR PLAN DE ORIENTACION A CLIENTES.
 - Planificación de las demostraciones: cuándo, dónde, cómo y quién.
- DISEÑAR LOGOTIPO DEL PANEL.
 - Relacionado con el tema. Etiquetas o carteles informativos.
- DISEÑAR RECIBOS Y SOBRES.
 - Diseñar las medidas, gráficos y textos del sobre de depósito y del recibo de las transacciones.
- DISEÑAR FOLLETOS Y PROMOCIONALES.
 - Incluye el diseño de la documentación y folletos que se entregarán al cliente.
- ELABORAR BILLETES DE DEMOSTRACION.

- De tipo propaganda con lema y nombre de la institución.
- ELABORAR CARTA EJECUTIVA.
 - Dirigida a los clientes identificados como posibles usuarios del servicio, informando sobre sus características y beneficios.
- LIBERAR A LA PRENSA.
 - Elaboración de artículo para informar al público en general del nuevo servicio; liberación de campaña publicitaria a través de los medios de comunicación.

I.IV.VII OPERACION Y MANTENIMIENTO.

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, el mantener disponible a los cajeros que componen la red para sus usuarios, es el deber principal del grupo de operación y mantenimiento.

La clave es la disponibilidad continua del cajero automático. Para ello la institución deberá asignar recursos a esta función con el objetivo primordial de dar un servicio continuo a sus clientes. Un banco debe fijarse un objetivo de 15 minutos para reposición de efectivo y servicios de cajero.

Un de los más importantes elementos de implantación de los cajeros automáticos es establecer procedimientos diarios de operación y escribir una guía que servirá de asistencia a los operadores que tienen responsabilidad de atención a los cajeros. Entre los tópicos que deberá cubrir podríamos mencionar los siguientes:

- Método de servicio.
- Reabastecimiento de dinero y suministros.
- Balance de transacciones.
- Manejo y reconciliación de depósitos.
- Plan de servicio sin programación previa.

Las actividades a realizar en esta etapa del plan de implantación tendrán las siguientes:

- DEFINIR FUNCION ADMINISTRATIVA DE LOS CAJEROS.
 - Definir la estructura y funciones de un grupo de soporte para las labores relacionadas con la operativa del cajero.
- DEFINIR BALANCE DEL CAJERO.
 - Definir el procedimiento para las personas encargadas del balance de efectivo y depósitos.

- **DEFINIR BALANCE CONTABLE.**
 - Definir el procedimiento para que, una vez balanceados los cajeros de la red, se puedan conformar todas las transacciones y cuentas.
- **DEFINIR PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DEL EFECTIVO.**
 - Definir el manejo del efectivo y de los cartuchos que lo contienen.
- **DEFINIR PROCEDIMIENTO PARA HACER EL MANTENIMIENTO DEL CAJERO.**
 - Definir pasos para inicializar el cajero, realizar las pruebas y ponerlo operativo.
- **DEFINIR PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE DEPOSITOS.**
 - Definir el manejo de los sobres depositados y su contenido.
- **DISEÑAR FORMULARIOS DE OPERACION Y REPORTES DE PROBLEMAS.**
 - Diseñar los formularios para balanceo y servicio de cajero, así como también los utilizados para la notificación y resolución de problemas.

I.IV.VII ENTRENAMIENTO Y PLAN PILOTO.

Antes de ofrecer el servicio a los clientes, es mejor asegurarse que el mayor porcentaje de los componentes del proyecto estén cubiertos. Para mayor seguridad de la institución se debe realizar un PLAN PILOTO, en la cual los usuarios sean los propios empleados del banco y se puede simular la operativa de los cajeros.

Previamente antes de iniciar el plan piloto, es necesario cubrir un entrenamiento a las personas que estarán involucradas en las siguientes áreas:

- Servicios del cajero.
- Funciones y operación.
- Demostraciones.

El plan piloto sirve para reafirmar, corregir, aumentar los procedimientos, programas, etc. previamente elaborados. Por lo tanto debe hacerse una lista de puntos a ser chequeados en el tiempo que se determine en el plan piloto, tales como:

- Mensajes al cliente.
- Transacciones.
- Impresión de recibos.

- Balances del cajero.
- Servicios.
- Simulación de fallas.

Las actividades a definirse en este punto son las siguientes:

- **ENTRENAR PLANTA ADMINISTRATIVA OPERATIVA.**
 - Incluye todo el personal que tenga responsabilidad en el manejo de los cajeros.
- **ENTRENAR EMPLEADOS EN DEMOSTRACIONES.**
 - Enseñar el manejo de la demostración a los empleados encargados de realizarla a los clientes y al resto del personal del banco.
- **EFFECTUAR DEMOSTRACIONES A EMPLEADOS Y CLIENTES.**
 - Explicar y demostrar el funcionamiento de los cajeros a los que participarán en el plan piloto. Esto permite simultáneamente depurar la demostración. Para clientes es el comienzo de la venta del servicio.

I.V. EVALUACION.

La evaluación de los resultados es la forma de comprobación del éxito o fracaso del proyecto. Esta debería efectuarse básicamente en tres etapas:

1. De manera continua en la implantación del proyecto.
 - Esta evaluación podemos denominarla **CORRECTIVA**. Lo que se evalúa es la ejecución del plan, si los puntos concluidos satisfacen al grupo de trabajo o si faltan o están demorados. Por ejemplo podemos tener el diseño del panel del logo, la propaganda, los formularios entre otros.
2. Al término del plan piloto.
 - El plan piloto es el termómetro que nos indica si ya estamos listos para lanzar el servicio al público. En esta etapa se evalúa todo lo referente a la operativa y funcionalidad del sistema íntegro de cajeros automáticos, con el objetivo de que el cliente quede satisfecho desde el inicio.
3. Al cabo de un determinado período desde la salida en producción.
 - Esta evaluación nos permite visualizar los resultados reales del proyecto. Podemos cuestionarnos si el servicio está siendo usado por los clientes en la cantidad esperada? Están todos los cajeros bien ubicados? Se ha incrementado las cuentas del banco?. Estas mediciones deben ser continuas en períodos determinados siendo de

intervalos más cortos en un principio. Se recomienda usar encuestas a los clientes para lograr un real conocimiento de la satisfacción de los clientes y además conocer cuales son sus expectativas.

El banco deberá establecer desde un principio los métodos, programas, encuestas para llevar a cabo las evaluaciones en las áreas que más les interesa.

CAPITULO II. EXPERIENCIA TECNICA.

II.I DESCRIPCION FUNCIONAL DEL SISTEMA.

II.I.I CARACTERISTICAS DEL CAJERO.

El cajero automático es un equipo para bancos con las siguientes características:

1. Amplia variedad de funciones.
2. Recurso para Gráficos.
3. Capacidad para operar en varios idiomas.
4. Recursos para disponibilidad.

II.I.I.I DIVERSIDAD DE FUNCIONES.

Estas máquinas permiten que el usuario realice las siguientes operaciones:

- Retiro de efectivo.
- Transferencia de fondos de una cuenta a otra.
- Consultar el saldo de sus cuentas.
- Pagos con débitos a sus cuentas.
- Obtención del extracto de cuenta mensual.
- Depósitos en efectivo en diversas cuentas.
- Depósitos en cheques con o sin sobre.
- Consultas de los últimos movimientos de sus cuentas.

El cajero puede efectuar todas estas transacciones porque cuenta con una serie de dispositivos y recursos como teclado, pantalla, impresora, recurso de depósitos y expendedor de documentos.

II.I.I.II RECURSO PARA GRAFICOS.

El recurso para gráficos puede utilizarse para mejorar todas las transacciones del usuario. Se trata de un microcódigo que permite diseñar imágenes para guiar al usuario en las transacciones en forma visual o exhibir

información promocional. Es posible generar imágenes que muestren una mano en movimiento durante las operaciones de inserción de una tarjeta, o retirando dinero en efectivo o comprobantes, como se puede observar en la Figura 3.



Figura 3. EJEMPLOS DE CAPACIDAD DE GRAFICO.

II.I.I.III CAPACIDAD PARA OPERAR EN VARIOS IDIOMAS.

El cajero automático le ofrece soporte para el uso de idiomas diferentes en la representación visual en la pantalla. Esto da la flexibilidad de atender a clientes de diferentes nacionalidades. La elección del lenguaje se lo puede hacer de dos formas:

1. Selección visual: el cajero muestra una pantalla donde el cliente tiene la opción de elegir el lenguaje preferido. Toda la información posterior mostrada al cliente en forma visual o impresa será en base del lenguaje de su elección.

2. Selección por tipo de tarjeta: en esta forma, el lenguaje a ser escogido por el cajero, está indicado o grabado en la banda magnética de la tarjeta del cliente. Así desde el inicio de la transacción el usuario trabajará con el lenguaje que él eligió al momento de obtener su tarjeta.

II.I.I.IV RECURSOS PARA DISPONIBILIDAD.

El diseño del cajero automático se realiza con un objetivo de alta disponibilidad. Por esta razón los cartuchos de documentos y las bandejas para depósitos tienen una gran capacidad, lo que permite reponer los suministros con intervalos más convenientes para el personal.

El cajero puede reconfigurarse de inmediato y continuar sus funciones aun cuando un cartucho de efectivo quede vacío o inoperable. Cuando se vacía un cartucho, el cajero se reconfigura en el momento y emite la cantidad de dinero solicitada desde otro cartucho con billetes de denominación menor o igual.

Cualquier dispositivo que esté fallando, el cajero tiene la habilidad de ponerlo fuera de trabajo y seguir operando con el resto de funciones. Si un cajero se queda sin papel, el cajero avisa al cliente que no tiene papel y si el desea continuar con la transacción.

Los cajeros también cuenta con una amplia capacidad para detectar errores, recuperarlos y registrarlos para un futuro mantenimiento.

II.I.II COMPONENTES DE UN CAJERO.

Los dispositivos de un cajero se pueden clasificar como estándares o especiales. Los dispositivos estándares son aquellos que vienen de base con los cajeros y los especiales son dispositivos adicionales que hace que los cajeros cumplan más funciones que las normales.

En el gráfico de la Figura 4 en la página 31, podemos observar los componentes que forman parte de un cajero.

Entre los dispositivos estándares tenemos:

- Teclado que incluye teclas de función.
- Pantalla con filtro de privacidad y teclas de selección.
- Expendedor de efectivo, que incluye dos módulos de alimentación, una bandeja para los billetes rechazados y otra bandeja para billetes retenidos.
- Lector/codificador de tarjetas magnéticas que incluye una bandeja para las tarjetas retenidas.
- Impresora de extractos de cuenta.

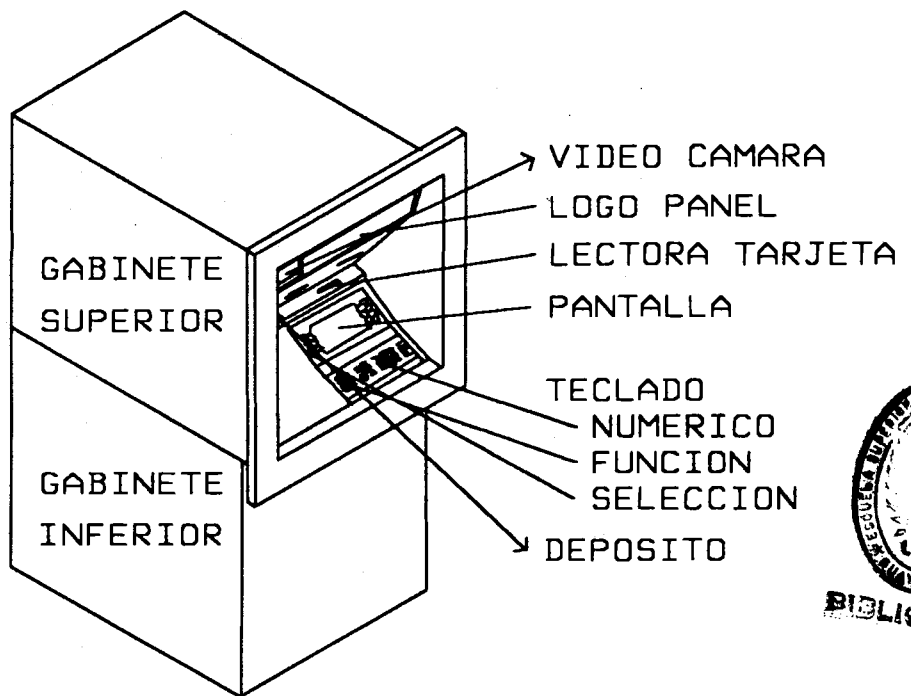


Figura 4. DISPOSITIVOS DE UN CAJERO AUTOMATICO.

- Ranura de Depósitos.

Entre los dispositivos especiales podemos mencionar:

- Contactos externos.
- Interfaz de cámara.
- Registro diario de diskette.
- Base giratoria.
- Expendedor de monedas.

II.I.II.I TECLADO Y PANTALLA.

Se utilizan para la introducción y visualización de datos del cliente. También existe una combinación similar para las funciones del operador y del técnico de mantenimiento donde realiza las funciones de balance y de mantenimiento respectivamente.

Como se puede observar en la Figura 5 en la página 32, las características principales son:



- Teclas numéricas y de función de entrada que se utilizan para:
 - Cancelar una transacción.
 - Corregir la información introducida.
 - Modificar la combinación de billetes a recibir.
 - Proseguir con una transacción una vez verificada.
- Ocho teclas de selección programables ubicadas a los lados de la pantalla.
- En los teclados ampliados existen también teclas de selección programables para efectuar determinadas transacciones.
- La pantalla pueden ser de diferentes tipos: color, monocromática de color verde o de imagen positiva.
- Además puede tener capacidad gráfica y filtro de privacidad.

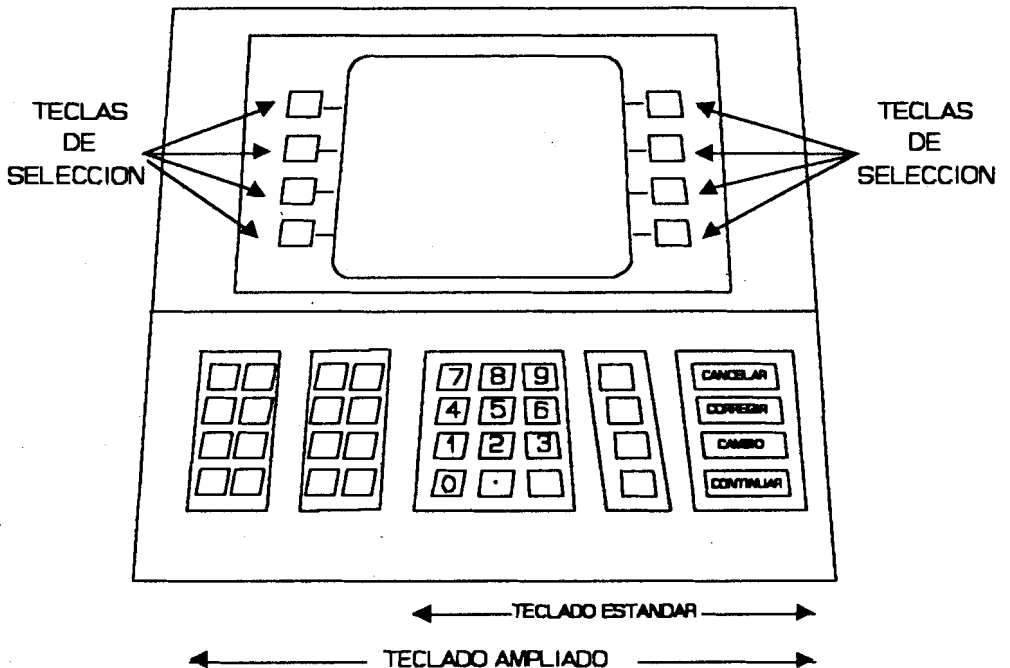


Figura 5. TECLADO Y PANTALLA DE UN CAJERO AUTOMATICO.

II.I.II.II EXPENDEDOR DE EFECTIVO.

El expendedor de efectivo proporciona al usuario los billetes a través de la ranura de efectivo. Este consta de un mecanismo de alimentación de billetes ubicado en el compartimiento inferior y uno para propulsar los billetes en el compartimiento superior. Como se puede observar en la Figura 6 en la página 33, traslada los documentos desde la parte inferior hacia el superior. Dependiendo del tipo de cajero puede acumular hasta 30 billetes por cada transacción.

La bandeja de documentos retenidos o rechaza acumula todos los billetes cuya alimentación no ha sido correcta o los que no entrega al usuario por no retirarlos en un lapso de tiempo.

El dispositivo donde se ubica el dinero se llama CARTUCHOS y poseen una capacidad aproximada de 2500 billetes. Generalmente estos cartuchos vienen identificados para un tipo de billete por lo que da la facilidad de ubicarlos en cualquier estación de alimentación de billetes.

Existen cartuchos que requiere un módulo de carga de cartuchos que sirve para abrir y cargar los cartuchos los cuales están provistos de un bloqueo electrónico como elemento de seguridad.

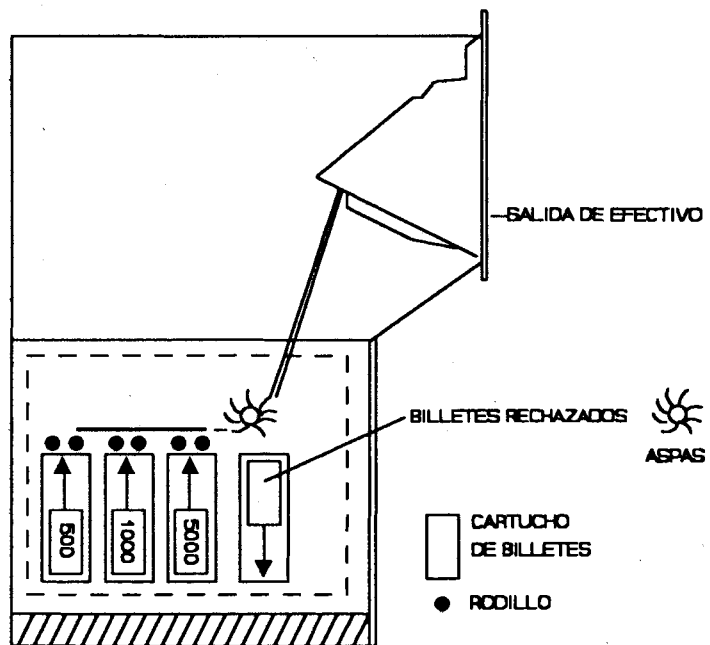


Figura 6. EXPENDEDOR DE EFECTIVO.

II.I.II.III LECTOR/CODIFICADOR DE TARJETAS MAGNETICAS.

El lector/codificador de tarjetas lee la banda de la tarjeta de identificación del usuario a los efectos de autorizarlo para el uso del cajero automático. El lugar donde es introducida la tarjeta se muestra en la Figura 7 en la página 35. Las características principales de este elemento son:

- No permite que se introduzcan objetos extraños o tarjetas cuyas dimensiones o bandas magnéticas no sean las correctas.
- Lee la pista 1 en formato IATA.
- Lee la pista 2 en formato ISO.
- Lee y codifica la pista 3 en formato ISO.
- Retiene la tarjeta bajo control del programa.
- Devuelve la tarjeta cuando se produce un desperfecto eléctrico.
- Posee una bandeja para almacenar las tarjetas retenidas.
- La banda magnética de la tarjeta puede ser introducida hacia arriba o hacia abajo.

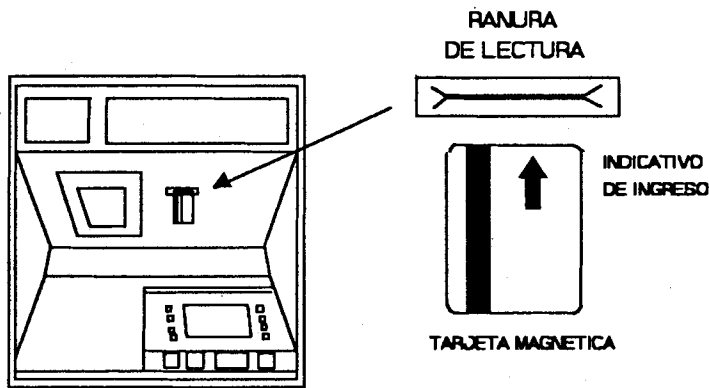


Figura 7. LECTOR/CODIFICADOR DE TARJETAS MAGNETICAS.

II.I.II.IV IMPRESORA DE EXTRACTOS DE CUENTA.

Esta impresora emite los comprobantes de las transacciones destinados al usuario una vez finalizadas las operaciones o los extractos de cuentas proporcionando los saldos correspondientes.

Los tipos de comprobantes que se pueden usar son:

- De papel continuo en blanco.
- De papel continuo preformateado.
- De papel cortado.

La cantidad de papel permite por lo menos realizar unas 5000 transacciones antes que el sensor advierta sobre la escasez de papel e indique al programa de aplicación que es necesario renovarlo.

A continuación se resumen las características de la impresora:

- 200 caracteres por segundo.

- Imprime en ambas direcciones.
- Imprime resaltado y a 10 ó 12 caracteres por pulgada.
- Sensor que indica la escasez del papel.
- Cartucho de cinta negra.
- Sensor que controla la alineación de formularios.

Ver Figura 8 en la página 37.

II.I.II.V DEPOSITOS PARA SOBRES.

Este depósito permite al usuario colocar dentro de un sobre billetes, cheques y otros documentos para su depósito. Este consta de una ranura, una puerta antirrobo y una bandeja donde son almacenados los depósitos. Además esta provisto de una impresora que permite identificar los depósitos. Una vez que es impresa la información en el sobre, el mecanismo propulsor de sobres los traslada hacia la bandeja ubicada en el compartimiento inferior, que consiste en un receptáculo con cerradura. (Ver Figura 9 en la página 38.)

A continuación se resumen las características de este elemento:

- 300 a 400 sobres de capacidad promedio.
- Acepta sobres de 12.7 mm de espesor.
- Impresora para identificación de sobres.

II.I.II.VI OTROS DISPOSITOS DE HARDWARE.

Además de los dispositivos principales también se podrían contar con los siguientes dispositivos:

Base giratoria.: La base giratoria permite ubicar a un cajero tipo lobby cerca de una pared posterior. Consiste en una plataforma destinada a este equipo que permite al operadores destrabar y girar la unidad para efectuar el servicio de mantenimiento sin necesidad de colorcarse detrás de ella.

Recurso de Interfaz de Cámara.: Este recurso consiste de una cámara conectada que se enciende en determinados momentos de la secuencia de la transacción de tal forma que queda registrada la persona, la hora, el número de la transacción, y el paso correspondiente de la transacción.

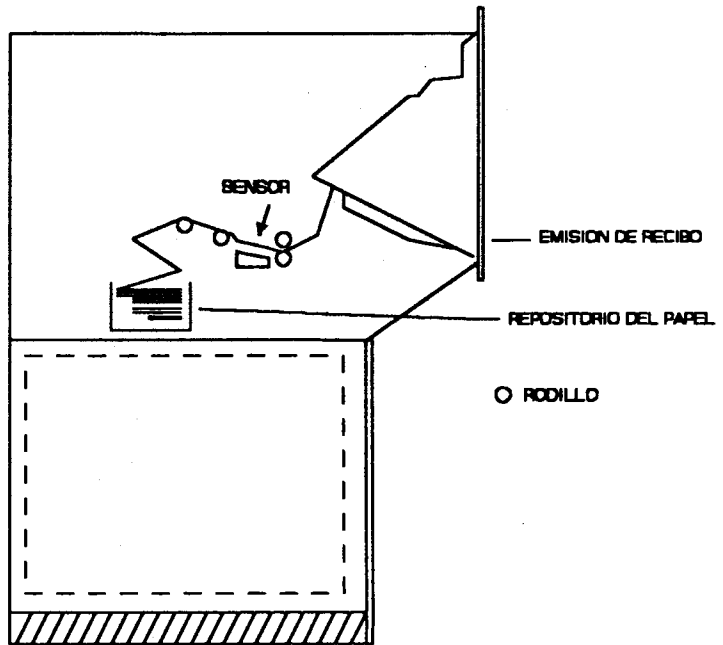


Figura 8. IMPRESORA DE EXTRACTOS DE CUENTAS.

Recurso de Registro diario de diskette.: Este recurso ofrece una segunda unidad de diskette que permite el registro de todas las transacciones financieras efectuadas en el cajero. Esto sirve de respaldo para cualquier catástrofe en la unidad central de proceso.

II.II TIPOS DE CONECCIONES.

Existen diferentes tipos de conecciones de los cajeros automáticos, entre estas tenemos (Ver Figura 10 en la página 39):

- CONECCION DIRECTA.
- A TRAVES DE UN CONTROLADOR.
- AUTOSERVICIO.(standalone).

La elección de unos de estos tipos de conexión está íntimamente a la forma operativa que opte el banco para ofrecer los servicios correspondientes a sus usuarios.

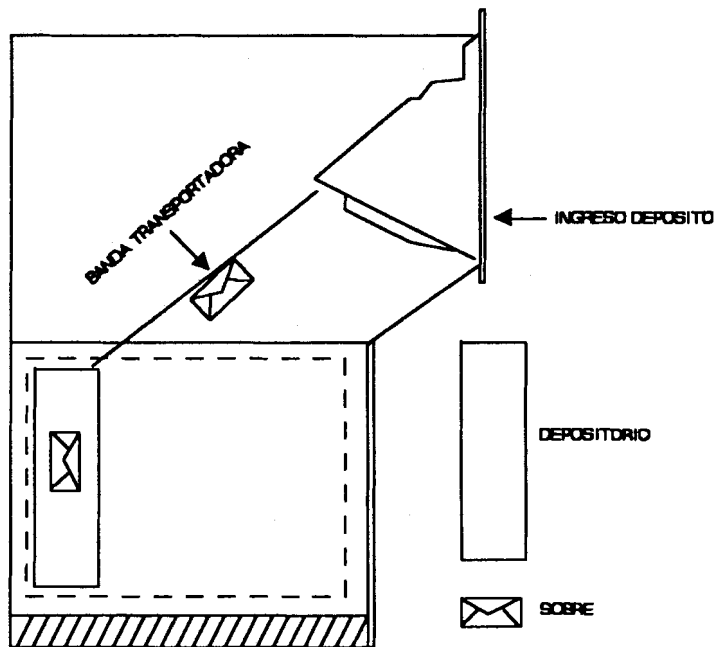


Figura 9. DEPOSITO PARA SOBRES.

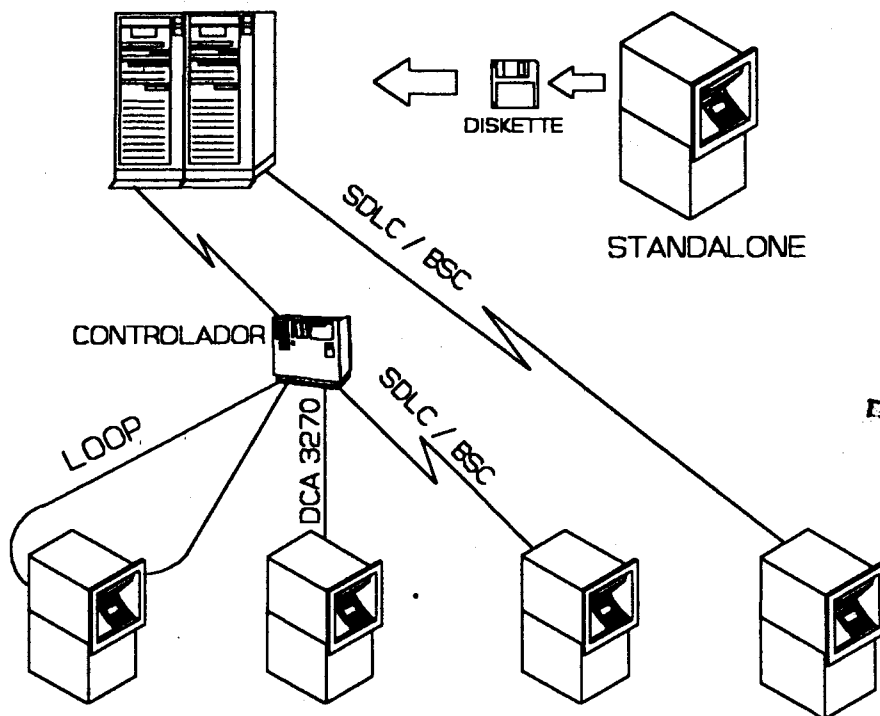


Figura 10. TIPO DE CONECCIONES.

II.II.I CONECCION DIRECTA.

Como podemos ver en la Figura 10, la conexión directa se caracteriza por estar comunicado a través de líneas de comunicación a la unidad central de proceso. Existe en este tipo de conexión una gran dependencia del computador central, tanto en la disponibilidad de los archivos como en la operatividad de la UCP y de las líneas de comunicación.

Existen dos tipos de cajeros bajo esta modalidad de conexión:

1. Cajeros que dependen totalmente de la UCP, que en el caso de pérdida de comunicación quedan totalmente inoperativos.
2. Cajeros con soporte fuera de línea, que bajo las mismas condiciones, ofrece una funcionalidad restringida y se basa en la información de la banda magnética (pista 3 generalmente) de la tarjeta del cliente y posiblemente de un archivo de autorizaciones.

En ambos casos, es importante la creación de un centro de control de redes de cajeros para mantener la disponibilidad y reaccionar en el menor tiempo posible ante las posibles fallas.

II.II.II CONECCION A TRAVES DE UN CONTROLADOR.

En la Figura 10 en la página 39, se muestra la característica principal de este tipo de conexión. Tiene la ventaja de soportar varios cajeros y procesar la mayor parte de requerimientos de las transacciones, descargando trabajo a la UCP y ofreciendo un mejor respaldo si se presentasen fallas de comunicaciones o de UCP.

Si se elige operar con archivos positivos, en los cuales se encuentra almacenado toda la información de los usuarios de la red de cajeros automáticos, el respaldo llega a ser por lo menos un 90% de la operativa normal. Si se trabaja con archivos negativos, cuya característica principal es mantener información de aquellos usuarios no aptos para el uso del cajero, el respaldo depende de las definiciones de la institución. Generalmente los límites de retiro son muy inferiores por seguridad y protección de sobregiros.

La conexión a través de un controlador se la puede hacer en tres diferentes formas:

1. A través de LOOP dónde la comunicación es de baja velocidad y se basa en la asignación de bloques a cada uno de los dispositivos conectados en el lazo. Tiene un limitante de distancia por pérdida en la propagación y por lo tanto se le asigna menos bloques para asegurar una buena comunicación sacrificando la velocidad en el dispositivo.
2. Comunicación SDLC ó BSC de mayor velocidad dónde el controlador debe además del programa de aplicación soportar el control de la red de manera muy similar al tipo de conexión directa.
3. A través de cables coaxiales dónde la comunicación es muy similar a los terminales sincrónicos 3270 usando este protocolo de comunicación.

Generalmente cuando se usa el controlador se basa en el criterio de que el cajero se integre a las funciones del banco conectándose a los dispositivos con los que ya tiene instalado. Representa un ahorro bastante significado en la implantación de la red.

II.II.III AUTOSERVICIO. (standalone).

Las instituciones que eligen este tipo de operación, se basan en el criterio de ofrecer el servicio a sus clientes por competitividad, captación de depósitos y retiros fuera de hora de oficina.

La característica de este cajero es que tiene capacidad para procesar las transacciones por sí solo. Sus funciones son un tanto limitadas con respecto a los otros tipos de cajeros. El medio magnético que se usa para consolidar

la información es el diskette en el cual se registran todas las transacciones efectuadas y son llevadas al procesador central.

Algunas instituciones adoptan esta manera de operar, como un paso intermedio hacia la operación de una de las dos anteriormente descritas, pues este tipo de cajero permite luego migrar a los otros.

II.III GENERACION DE CLAVES DE SEGURIDAD.

La seguridad es un factor determinante en un ambiente de cajeros automáticos. La información del cliente es considerada confidencial y por lo tanto debe ser protegida a cualquier intento de violación de dicha información. La protección se inicia tanto desde su acceso al cajero (NIP) como la comunicación entre el cajero y la unidad central de proceso.

Para manejar este tipo de seguridades existe un algoritmo de enciframiento/desciframiento de datos conocido como DATA ENCRYPTION STANDARD (DES) que es una norma publicada en los registros federales de los Estados Unidos en 1975, y cuya función principal es dar la facilidad al usuario para proteger los datos.

II.III.I ALGORITMO DE ENCIFRAMIENTO DE DATOS.

Este algoritmo es usado para encifrar/descifrar datos sensitivos en:

- Líneas de comunicaciones.
- Bases de Datos.

En la Figura 11 en la página 42 podemos apreciar su esquema de trabajo de estas rutinas de enciframiento. La entrada de la rutina son 8 caracteres a ser encifrados/descifrados y una clave con la que se realiza el requerimiento y como resultado entrega 8 caracteres de datos encifrados/descifrados.

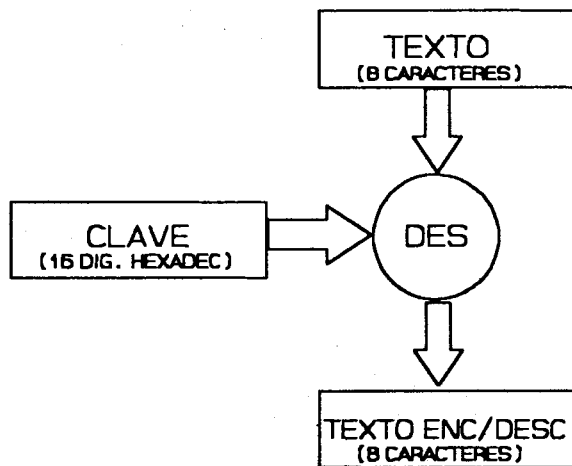


Figura 11. ESQUEMA DE ENCIFRAMIENTO/DESCIFRAMIENTO.

Los parámetros que usa esta rutina se puede resumir de la siguiente manera:

PARAMETRO	CONTENIDO	DESCRIPCION
1	0 ó no igual a 0	0=encifre No 0=descifre
2	CLAVE	Clave de ENC/DESC.
3	TEXTO	Datos a ser ENC/DESC.
4	AREA DE TRABAJO	120 caracteres de almacenamiento.

Tabla 1. ESQUEMAS DE PARAMETROS.: EL resultado de la operación viene almacenado en el parámetro 2 de la tabla.

II.III.II CLAVES USADAS EN UN AMBIENTE ESTANDAR.

Uno de los datos que se usan en el uso de la rutina DES, es la clave. Esta clave en un ambiente de cajero automático deben ser de 8 caracteres (16 dígitos hexadecimales). Entre estas tenemos:

1. PINKEY (clave NIP).
 - Esta clave es usada para la generación de NIP's.
 - Escogida por la institución al azar.
2. MASTER KEY (clave maestra).
 - Esta clave es usada para la validación de los NIP's.
 - Ingresada en el cajero por un comando de control.
 - Es usada para la encriptación de la clave de comunicación.
3. COMMUNICATION KEY (clave de comunicación).
 - Ingresada en el cajero por un comando de control.
 - Usada para el enciframiento/desciframiento de los mensajes.
 - Generada al azar, cambiada dinámicamente y sincronizadamente.
4. ENCRYPTED PINKEY (clave NIP encriptada).
 - Reside en las tablas de instituciones en el cajero.
 - Sirve para validar los NIP's en el cajero.
 - Es la misma PINKEY encriptada con la MASTER KEY.
5. INITIAL KEY A (clave inicial A).
 - Usada como MASTER KEY INICIAL para poner operativo el cajero.
 - Ingresada manualmente por el operador del cajero.
 - Reemplazada por la MASTER KEY al inicio de las operaciones.
 - Usada para generar la MASTER KEY.
6. INITIAL KEY B (clave inicial B).
 - Usada como clave de comunicación inicial.
 - Reemplazada por la COMMUNICATION KEY.
 - Ingresada manualmente por el operador del cajero.
 - Se usa para validar la imagen del cajero.

En la Figura 12 en la página 44, se esquematiza la generación de las claves Master Key y de la Epinkey.

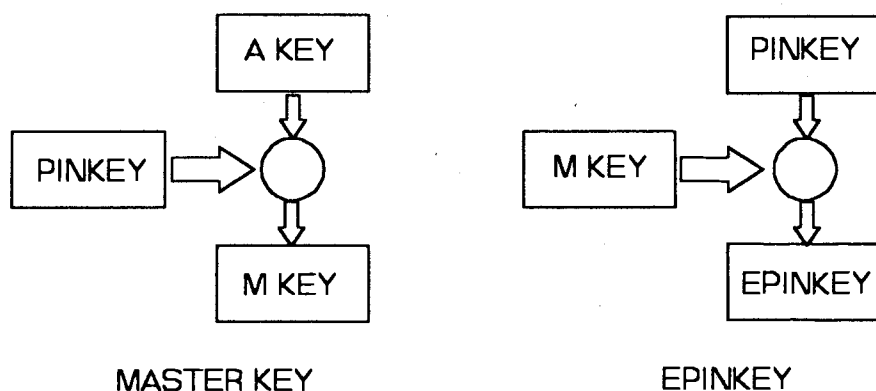


Figura 12. GENERACION DE MASTER KEY , EPINKEY.

II.III.III USO DE LA CLAVE DE COMUNICACION.

En la Figura 13 en la página 45, se puede observar el uso de la clave de comunicación. Podemos ver que la clave existe tanto en el computador central como el cajero. Esta clave es cambiada sincrónicamente en intervalos de tiempos determinados por la institución. El mensaje que es enviado desde el cajero hacia la UCP es encifrado por el mismo cajero y luego es descifrado en su destino y viceversa.

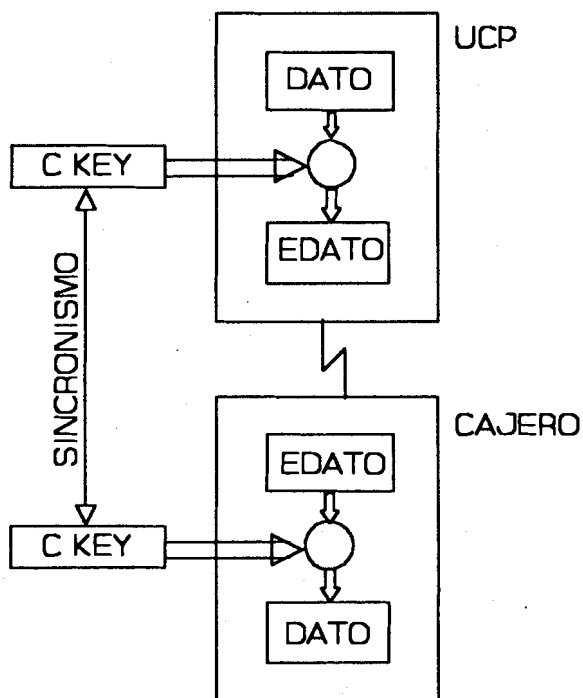


Figura 13. USO DE LA CLAVE DE COMUNICACION.

II.III.IV USO DE LA CLAVE MAESTRA.

La clave maestra transmitida al cajero mediante un comando de control, se usa para descifrar la EPINKEY de tal forma que nos genera la PINKEY que es la clave que se usa para general los NIP's que se suministran a los usuarios.

El cajero tiene la facultad de generar el NIP del cliente y compararlo con el que ingresa el cliente, siendo así una validación local del NIP. Este proceso está más explicado más adelante.

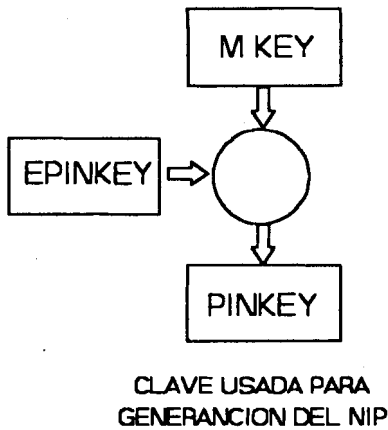


Figura 14. USO DE LA CLAVE MAESTRA.

II.IV PROGRAMAS DE INTERFASES.

A los efectos de operar en una red, el cajero automático depende del soporte que le proporcionen los programas de aplicación que residen en el procesador del sistema principal o en un controlador.

Generalmente existen cuatro programas de aplicación cuyo soporte es necesario para el cajero:

1. El programa de aplicación para preparar la imagen de adaptación al cliente. Prepara al cajero para operar.
2. El programa de aplicación para la transferencia de archivos. Acondiciona al cajero para su funcionamiento.
3. El programa de aplicación financiero que procesa las transacciones financieras.
4. El programa de aplicación de control y manejo de la red de cajeros.

Estos programas pueden operar y residir en el computador central, como se ve en la Figura 15 en la página 47, ó pueden hacerlo en un controlador donde la estructura de los programas son muy similares.

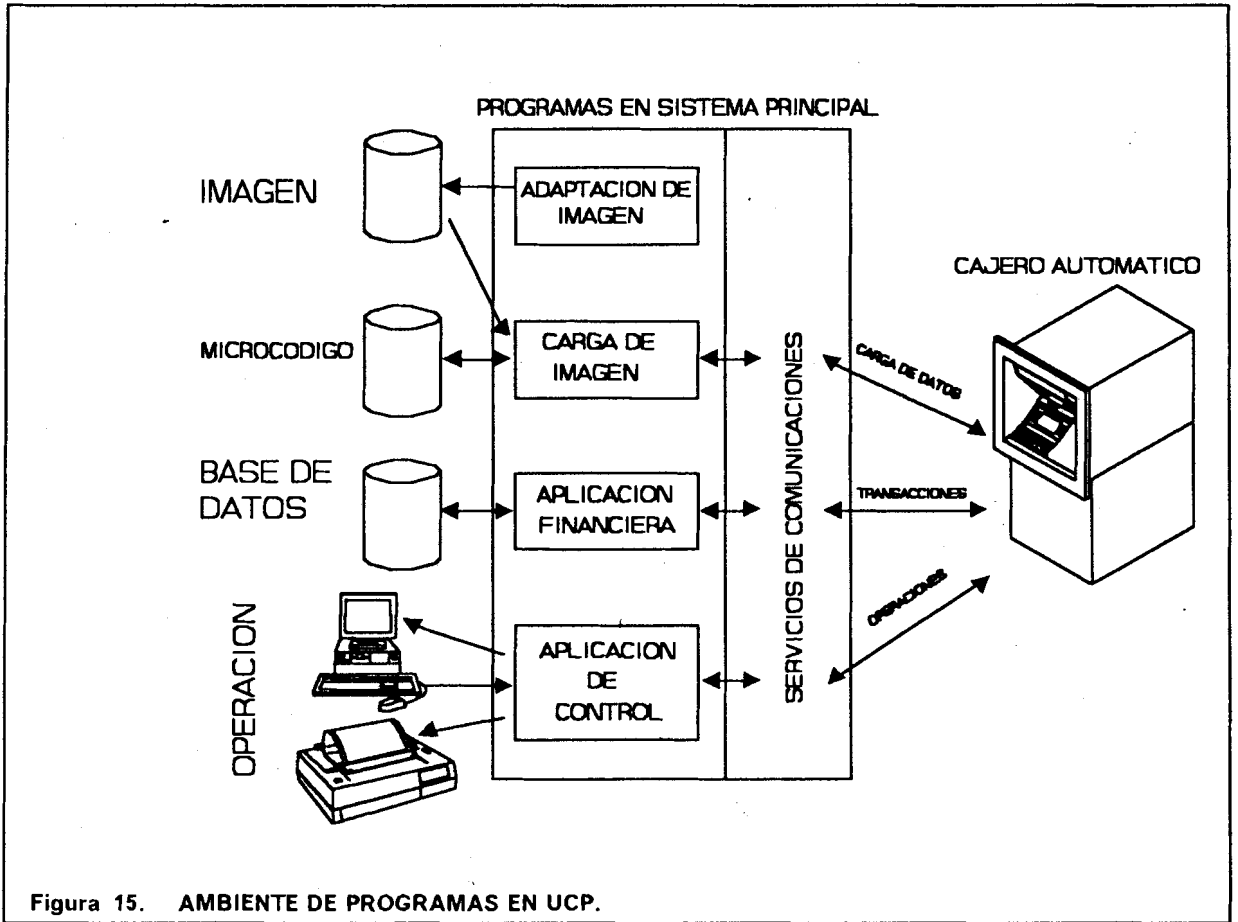


Figura 15. AMBIENTE DE PROGRAMAS EN UCP.

II.IV.I IMAGEN DEL CAJERO.

Para que el cajero pueda funcionar este debe utilizar el diskette para operaciones que contiene el microcódigo, una imagen de adaptación al cliente y el código de soporte para el idioma.

El departamento de sistemas tendrá la responsabilidad de crear y modificar la imagen de adaptación para el cajero de acuerdo a las definiciones del comité.

La imagen de adaptación al cliente consiste en definir los siguientes puntos:

- Como el cajero realizará la transacción.
- Qué tarjetas de identificación del cliente será aceptada y que funciones tendrán disponibles cada grupo de tarjetas.

- Bajo que condiciones la máquina permanecerá atendiendo.
- Los mensajes a mostrarse en la pantalla.
- Los formatos de los comprobantes.

Generalmente este programa es un programa en lotes, el cual lee un archivo donde se encuentran todas las definiciones y crea un archivo llamado **IMAGEN DEL CAJERO**.

II.IV.II CARGA DE LA IMAGEN.

Los cajeros cuentan con una interfase especial que hace posible que un programa de aplicación de transferencia de archivos pueda enviar y recibir imágenes de adaptación hacia y desde el cajero.

Las características de estos programas de aplicación son:

- Capaces de enviar y recibir la imagen de adaptación.
- Pueden manejar una distribución central para toda la red.
- Capaces de llevar registro de las operaciones.

II.IV.III APLICACION FINANCIERA.

El cajero realiza una serie de funciones antes de enviar una transacción al controlador o sistema principal para recibir la autorización o la información pertinente al requerimiento del cliente.

El programa de aplicación financiera deberá decidir sobre las autorizaciones, comunicar dichas decisiones al cajero y llevar a cabo las tareas contables necesarias para procesar las transacciones financieras.

En caso de que una autorización sea necesaria para que el cajero continúe su tarea, éste enviará un mensaje a tal efecto dirigido al programa de aplicación financiero. El mensaje contiene la información que identifica al usuario y la descripción de la clase de transacción a llevar a cabo. El programa de aplicación se vale de dicha información y de la que corresponde a su base de datos para determinar si se otorga la autorización. Esta decisión también depende de la política de la empresa aplica respecto de las autorizaciones de transacciones financieras.

Por ejemplo, se pueden imponer límites sobre los montos a ser retirados en una sola transacción. El programa de aplicación puede rechazar la transacción aun cuando los fondos del cliente excedan la cantidad solicitada. Una vez otorgada la autorización por el programa de aplicación financiero, el cajero realizará los pasos necesarios para llevar a cabo o concluir la operación.

Además de autorizar transacciones, el programa de aplicación financiero registra las transacciones y actualiza las cuentas de los clientes.

Si se conecta el cajero a través de un controlador, parte de esta función se la realizaría en el controlador con características muy similares al programa de aplicación financiero en el sistema central. El grado de autorización de este programa en el controlador depende fundamentalmente de las políticas de la empresa.

II.IV.IV MANEJO Y CONTROL DE LA RED.

El cajero sólo se abre para realizar las transacciones del usuario cuando así lo dispone el programa de aplicación de control.

Los cajeros ofrecen un conjunto de mensajes de control, denominados comandos de control, que permiten al programa de control enviar instrucciones o solicitar información del cajero. Se utilizan estos comandos de control para inicializar el cajero, para su cierre y apertura y para obtener información sobre el estado, datos que harán posible determinar en qué condiciones opera el cajero.

El cajero también envía en forma automática, mensaje de descripción de sucesos para informar al programa de aplicación de control en qué momento se produce una modificación de estado o un hecho operativo de importancia, indicando la descripción de los eventos y estado del cajero.

Las características de este programa de aplicación de control son:

- Controlar automáticamente el comportamiento de la red.
- Recolectar datos para el análisis y evaluación del rendimiento de la red.
- Ayudar en la identificación de problemas.
- Optimizar el tiempo del operador de la red para mantenerla en funcionamiento continuo.
- Monitoreo de la red.
- Flexibilidad de definir y extende la red de cajeros.
- Capaz de enviar comandos a todos los cajeros de la red al mismo tiempo.
- Proveer interface con el programa de aplicación financiero.
- Soportar diferentes tipos de conecciones de cajeros.

II.V ADECUACION DE PAQUETES DE SOFTWARE.

Los programas de aplicación mencionados en el punto anterior, generalmente los provee el mismo proveedor de los cajeros. La labor del departamento de sistemas es adaptarlos al ambiente y políticas de la institución.

Mencionaré en este punto, las adecuaciones más comunes que hay que realizar en cada uno de los programas de aplicación.

II.V.I APLICACION DE IMAGEN DEL CAJERO.

Las adecuaciones básicas en esta aplicación se basan en poner en práctica las definiciones y políticas de la empresa como se listan a continuación:

1. Definiciones de los tipos de tarjeta que soportará la red de cajeros automáticos. Esta definiciones se las hace en varias tablas conocidas como TABLAS DE INSTITUCIONES FINANCIERAS. Los elementos que se definen en cada tabla son los necesarios para realizar:
 - Validación del tipo de tarjeta.
 - Validación del NIP ingresado por el cliente.
 - Realizar transacciones asociadas a este grupo.
 - Asignamiento del lenguaje de interacción.
 - Definición de las pistas de la banda magnética que serán leídas y/o grabadas por el cajero.
2. Definir las transacciones que serán permitidas y los pasos a seguir en cada transacción. Las definiciones que se hacen en este punto son:
 - Elementos que usa la transacción.
 - Mensajes a ser mostrados en los pasos de la transacción.
 - Si es una transacción de efectivo, definir si el usuario podrá elegir las denominaciones de billetes.
 - Definir si existe un comprobante para esta transacción.
 - Definir el monto máximo por retiro.
3. Definir los dispositivos del cajero y además las condiciones con las cuales el cajero puede seguir atendiendo.
 - Denominaciones de billetes.
 - Niveles mínimos de efectivo.



- Condiciones de papel de impresora, efectivo, depósitos con las cuales el cajero puede operar.

II.V.II APLICACION FINANCIERA.

La estructura de estos programas de aplicación financiera nos permite hacer adecuaciones que se ajusten a los requerimientos de la instituciones.

Estos programas de aplicación están estructurados de la siguiente manera:
(Ver Figura 16 en la página 52)

1. **ENTRADA/SALIDA DE DATOS:** Este módulo realiza la validación del mensaje que llega del cajero y arma la respuesta de autorización de acuerdo al requerimiento.
2. **ALMACENAMIENTO DE INFORMACION:** Estas rutinas interpretan el mensaje del cajero y almacena estos datos en el área común de datos llamado **DATOS DE INTERFASE**, de tal forma que puedan ser usadas por todas las rutinas anexas al programa.
3. **RUTINAS DE LLAMADOS:** De acuerdo al tipo de requerimiento, esta sección realiza los llamados correspondientes a las rutinas o programas de la institución que son los que accesan y actualizan la base de datos que contienen información de los usuarios.

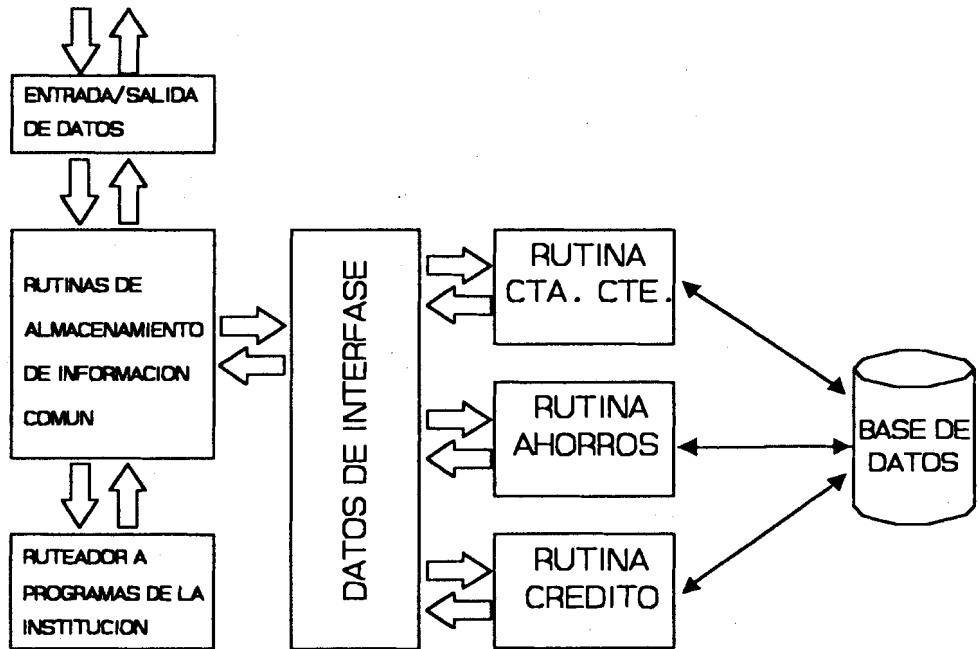


Figura 16. ESTRUCTURAS DE PROGRAMAS DE APLICACION FINANCIERO.

El departamento de sistemas de la institución, codifica o adapta programas ya existentes tomando la información del área común de datos. Generalmente, los programas de aplicación se hacen de acuerdo al tipo de aplicación sean éstos de cuenta corriente, ahorros, tarjeta de crédito, préstamos entre otros.

En el área llamada DATOS DE INTERFASE podemos encontrar la siguiente información:

- Número de tarjeta del cliente.
- Tipo de transacción: retiro, depósito, consultas.
- Monto de la transacción.
- Indicador si es débito ó crédito o consulta de información.
- Fecha y hora de la transacción.
- Campos de respuestas.

II.V.III APLICACION DE MANEJO Y CONTROL DE LA RED.

En éste program de aplicación cuyo objetivo es mantener la disponibilidad de los cajeros en un alto porcentaje, el trabajo de adecuación se basa en los siguientes puntos:

1. Definición de la red de cajeros.
2. Establecer la clave de comunicación.
3. Establecer la clave maestra que serán transmitidas a los cajeros en su período de inicialización.
4. Establecer los tiempos de consultas de los estados de cajeros.
5. Determinar el tiempo de chequeo automático de la red.
6. Adaptación de pantallas y mensajes del operador.
7. Definición de autorizaciones de terminales e impresoras que podrán formar parte de la red de control.

II.VI GENERACION DE NUMERO DE IDENTIFICACION PERSONAL.

II.VI.I ELEMENTOS QUE INTERVIENEN.

Los elementos que intervienen para la generación de NIP's son los siguientes: (ver Figura 17 en la página 54)

1. DATO DE VALIDACION: este dato es el mismo que aparecerá en la tarjeta magnética del cliente. (16 dígitos hexadecimales).
2. PINKEY: es la clave de la institución usada para modificar el algoritmo durante la generación del NIP. (16 dígitos hexadecimales).
3. TABLA DE DECIMALIZACION: usada para convertir los datos encifrados del NIP calculado a dígitos decimales. (16 dígitos decimales empaquetados).

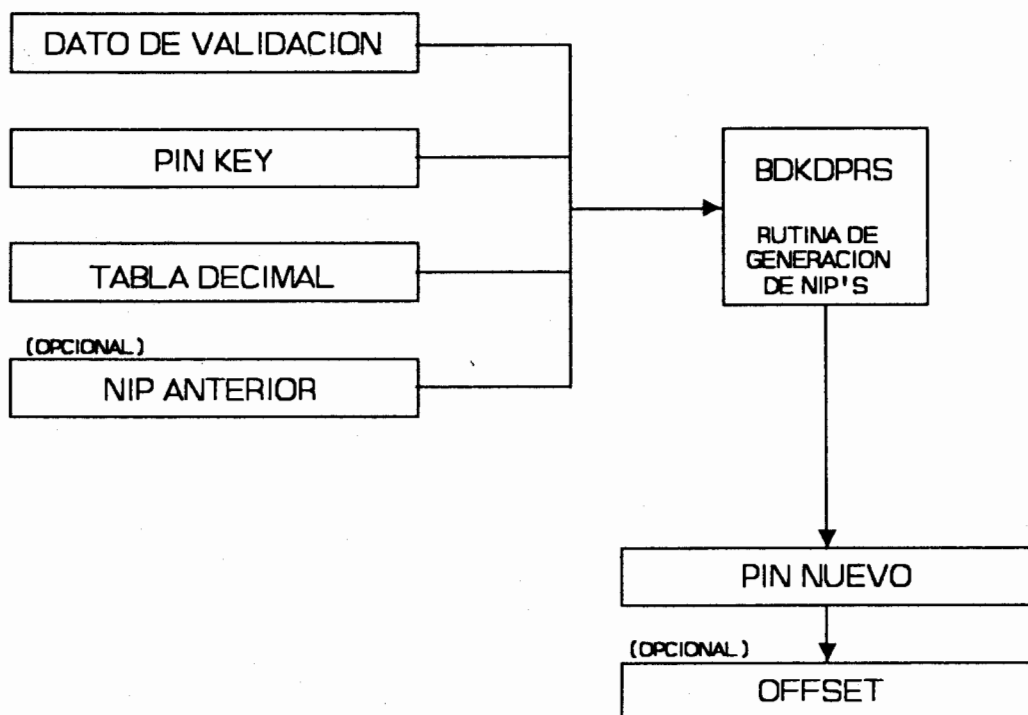


Figura 17. ELEMENTOS PARA LA GENERACION DE PIN.

II.VI.II RUTINA PARA GENERACION DE NIP'S.

La rutina que se usa para generación de NIP's en un ambiente DES, es conocida como BDKDPRS, como se muestra en la Figura 17.

Los pasos que se siguen para el uso de esta rutina son los siguientes:

1. Leer y obtener el dato de validación.
2. Si es menor de 16 dígitos hexadecimales debe completar con un dígito hexadecimal de relleno. Este es usado como estandar en la instalación.
3. Definir su tabla de decimalización estandar para su ambiente.
4. LLenar la lista de parámetros con la información que la rutina espera recibir.
5. Hacer uso de la rutina BDKDPRS.
6. La respuesta de la rutina estará localizado en el campo del nuevo NIP y se elige los dígitos del NIP de acuerdo al número de dígitos que definió la institución para el NIP de los clientes.

A continuación se muestra los parámetros que se usa en la rutina que calcula el NIP del cliente:

PARAMETRO	CONTENIDO	DESCRIPCION
1	0 ó no igual a 0	PINKEY (16 díg. hex)
2	DECTAB	Tabla de decimalización
3	DATO DE VALIDACION	Datos de entrada a la rutina
4	PIN NUEVO	Resultado de la rutina
5	0	Contiene el valor de 0
6	0	Contiene el valor de 0
7	Area de trabajo	240 caracteres de trabajo.

Tabla 2. **PARAMETROS DE LA RUTINA BDKDPRS.:** EL resultado de la operación viene almacenado en el parámetro 4 de la tabla.

II.VI.III VALIDACION DE NIP'S.

Los elementos que intervienen en la validación de NIP's en el cajero automático son:

1. La información de la tarjeta magnética dónde se encuentra grabado el dato de validación, a ser tomado como dato de entrada para la rutina de cálculo del NIP del cajero.
2. La información definida en la imagen del cajero para la identificación de las tarjetas en la TABLA DE IDENTIFICACION DE LA INSTITUCION. Los datos definidos son: (ver Figura 18 en la página 56)
 - Longitud del nip.
 - Ubicación y Longitud del dato de validación en la tarjeta.
 - Dígitos de rellenos para el dato de validación.
 - Definición del EPINKEY.
 - Tabla de decimalización.
3. La clave maestra (MASTER KEY) que ya está almacenada en el cajero.

La operación de validación comienza en el momento que el cajero lee la banda magnética de la tarjeta del cliente y la acepta. Luego el cajero le indica la cliente que ingrese su clave personal. Una vez que éste digite su clave, el cajero procederá a la validación de la clave (NIP).

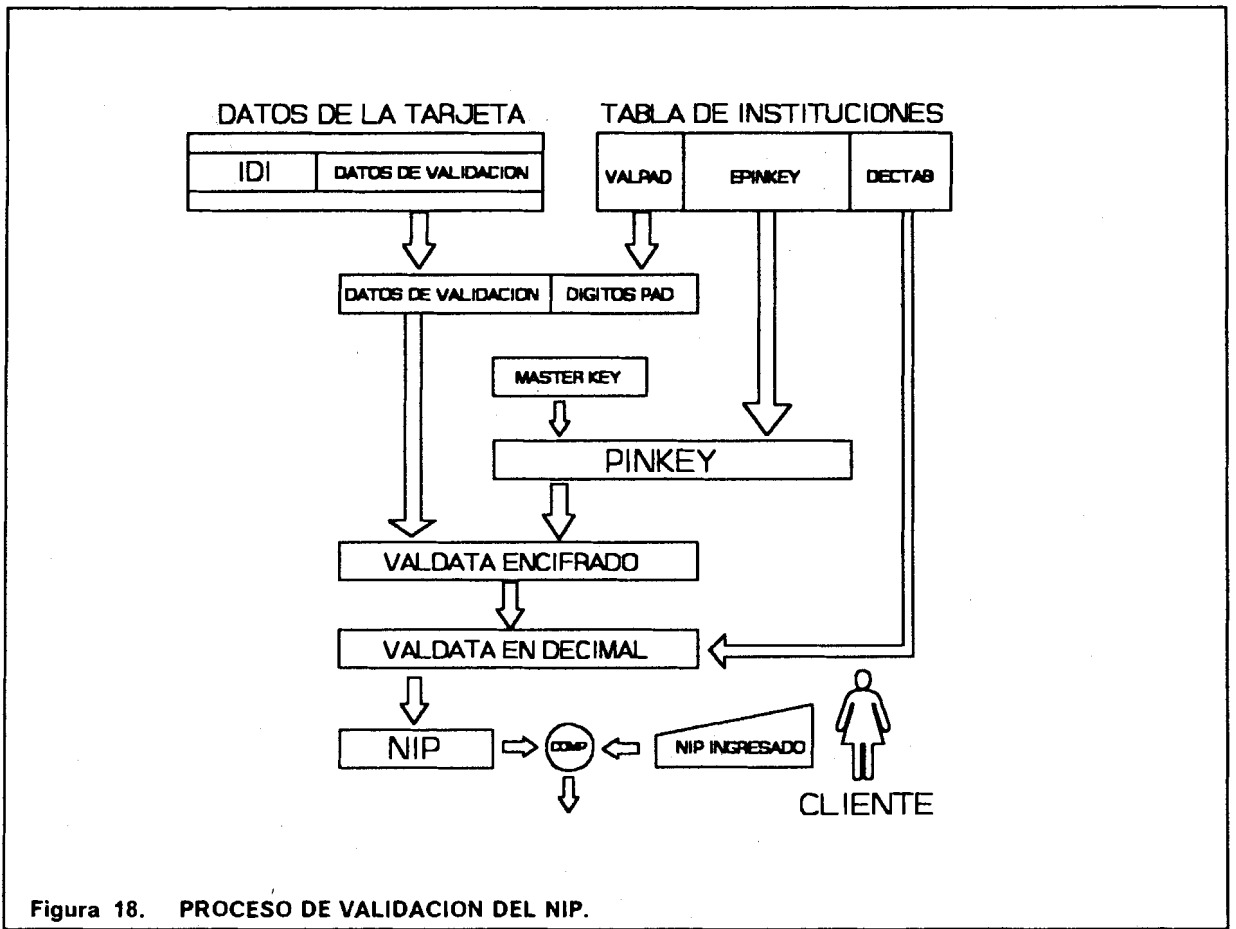


Figura 18. PROCESO DE VALIDACION DEL NIP.

El proceso de validación es muy similar al de generación. El cajero cuenta con el dato de validación, descifra la EPINKEY con la MASTER KEY para obtener le PINKEY y tiene la tabla de decimalización que son los elementos que se usan para generar el NIP y luego compara este resultado con el ingresado por el cliente.

II.VII EJEMPLOS.

II.VII.I PROGRAMA EJEMPLO DE USO DEL ENCIFRAMIENTO.

A continuación se muestra un programa en Assembler 370 de IBM que hace uso de la rutina BDKDES para encifrar datos:

ENCIFRA	START		ESTABLECE DIRECCIONAMIENTO
	BALR	R11,*	DEL PROGRAMA
	USING	*,R11	DIRECCIONA TABLA DE PARAMETROS
	LA	R1,PARAM	CARGA 0 AL REGISTRO = ENCIFRE
	LA	R2,0	ALMACENO EN EL PARAMETRO 1
	ST	R2,PARAM1	CARGO DIRECCION DE LA CLAVE
	LA	R2,CLAVE	ALMACENO EN EL PARAMETRO 2
	ST	R2,PARAM2	CARGO DIRECCION DEL TEXTO
	LA	R2,TEXTO	ALMACENO EN EL PARAMETRO 3
	ST	R2,PARAM3	DIRECCIONO AREA DE REGISTROS
	LA	R13,SAVE	LLAMADA A RUTINA DES
	CALL	BKDDES	IMPRIMO RESULTADO
	DUMP	CLAVE	
TEXTO	DC	CL8 'TEXTOENT'	
CLAVE	DC	XL8 'EF68AC13A1B1C2D5'	
PARAM	DS	0F	
PARAM1	DS	F	
PARAM2	DS	F	
PARAM3	DS	F	
PARAM4	DS	30F	
SAVE	DS	18F	
	END		



II.VII.II PROGRAMA DE GENERACION DE NIP'S.

A continuación se muestra un programa en Assembler 370 de IBM que hace uso de la rutina BDKDPRS para generar nip's:

GENPIN	START		
	BALR	R11,*	ESTABLECE DIRECCIONAMIENTO
	USING	*,R11	DEL PROGRAMA
	LA	R1,PARAM	DIRECCIONA TABLA DE PARAMETROS
	LA	R2,PINKEY	CARGA DIRECCION DE PINKEY
	ST	R2,PARAM1	ALMACENO EN EL PARAMETRO 1
	LA	R2,DECTAB	CARGA DIRECCION DE DECTAB
	ST	R2,PARAM2	ALMACENO EN EL PARAMETRO 2
	LA	R2,VALDATA	CARGO DIRECCION DEL DATO
	ST	R2,PARAM3	ALMACENO EN EL PARAMETRO 3
	LA	R2,NEWPIN	CARGO DIRECCION DEL NEWPIN
	ST	R2,PARAM4	ALMACENO EN EL PARAMETRO 4
	LA	R2,0	CARGA 0 AL REGISTRO
	ST	R2,PARAM5	ALMACENO EN EL PARAMETRO 5 Y
	ST	R2,PARAM6	ALMACENO EN EL PARAMETRO 6
	LA	R13,SAVE	DIRECCIONO AREA DE REGISTROS
	CALL	BDKDPRS	LLAMADA A RUTINA DES
	DUMP	PARAM4.	IMPRIMO RESULTADO
PINKEY	DC	XL8'0000000099999999'	
DECTAB	DC	XL8'0123456789012345'	
VALDATA	DC	XL8'1234567890FFFFFF'	
PARAM	DS	0F	
PARAM1	DS	F	
PARAM2	DS	F	
PARAM3	DS	F	
PARAM4	DS	F	
PARAM5	DS	F	
PARAM6	DS	F	
PARAM7	DS	60F	
SAVE	DS	18F	
	END		

CAPITULO III. TENDENCIAS ACTUALES Y FUTURAS.

III.I TENDENCIAS DE LOS CAJEROS AUTOMATICOS.

En la actualidad, el ambiente financiero está direccionando sus soluciones hacia la última tecnología disponible en el mercado. Los computadores personales están siendo usados como solución de ventanilla, plataforma, banca personal, por las características y funciones de este producto que permiten un mejor desarrollo de aplicaciones de servicios a los clientes.

Dentro de las principales características de estos computadores personales en un ambiente financiero podemos mencionar:

- Conectividad token ring.
- Facilidad de comunicación con el computador central.
- Capacidad de proceso de imágenes.
- Existencia de muchas herramientas de productividad.
- Soporte de múltiples funciones.
- Capacidad de almacenamiento en disco.

Los cajeros automáticos como parte de la solución integral de oficina en un ambiente financiero, pueden en los actuales momentos conectarse a una red token ring y compartir los recursos de las mismas. El procesador del cajero automático es ahora un computador personal y por lo tanto puede realizar estas funciones.(ver Figura 19 en la página 60)

Con este tipo de conexión, la institución puede ofrecer un mejor servicio a sus clientes aún cuando el cajero pierda comunicación con el sistema principal, pues el programa de aplicación que correrá en la red puede contar con más argumentos de autorización en el proceso de los requerimientos del cliente.

La tendencia a futuro de las características que irá teniendo los cajeros automáticos se basa en la adición de nuevos dispositivos o funciones que permitan realizar más transacciones. Se podría mencionar algunas de ellas:

- Capacidad de manejo de libreta de ahorros.
- Lectora/grabadora de tarjetas con chips de memoria.
- Pantallas sensibles al tacto. (cajeros sin teclado).

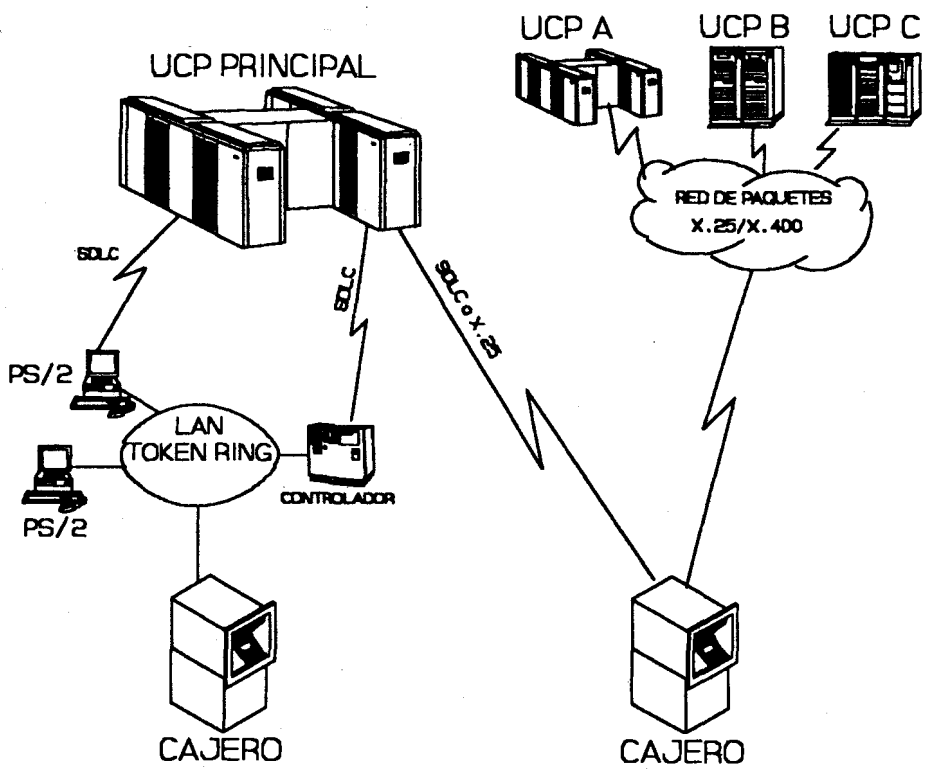


Figura 19. CONECCION TOKEN RING.

- Emisión de cheques.
- Soporte de mayor número de denominaciones.
- Soporte de más protocolos de comunicaciones (X.25, X.400).

III.II REDES COMPARTIDAS.

Otra tendencia del mercado financiero es formar redes compartidas de cajeros automáticos con el objetivo de expandir su alcance o tener el servicio sin tener que adquirir los cajeros, tan sólo pagando a un tercero por este servicio.

III.II.I GENERALIDADES

La idea de compartir cajeros entre varias instituciones financieras radica básicamente en los diferentes beneficios que se gana a través de esta filosofía.

El compartir las facilidades de los cajeros automáticos puede alguna vez reducir costos y ganar más mercado. Sin embargo, es muy importante que

los beneficios sean bien entendidos por los que integran, sean estos bancos grandes o pequeños. Instituciones financieras pueden delegar partes de sus costos de sus propios cajeros a la institución que maneja la red compartida. Otras veces el compartir es una fuente de ingreso a través de cargos por membresía, cargos por transacción y cargos por soporte.

Algunas instituciones ven el compartir como una extensión normal de sus servicios. En un ambiente competitivo, existen ventajas ofreciendo servicios de cajeros automáticos, pues muestra liderazgo, competitividad y experiencia en sistemas de transferencia electrónico. Bancos pequeños bajo una presión de competitividad son los más oprimidos para formar parte de una red de cajeros compartida.

III.II.II CONCEPTOS

EL compartir cajeros ocurre cuando los tarjetahabientes, clientes, de más de una institución usan los mismos cajeros. Los cajeros pueden estar conectados a un sistema único o pueden estar conectados a diferentes sistemas que están enlazados a través de uno o más centros de ruteo.

III.II.II.I RED DE UN SOLO PROCESADOR.

En los sistemas de redes compartidas manejados por un sólo procesador central, todos los cajeros estarán conectados a él como en un sistema de una institución. En este caso todo el control y soporte de funciones de los cajeros son manejados por el procesador de la institución que da el servicio a las otras instituciones.

III.II.II.II RED DE PROCESADORES CON UNIDAD DE RUTEO.

Esta se caracteriza por que los cajeros de cada institución se encuentran conectados al computador central de la institución. En este caso el soporte y el control de los cajeros los realiza cada institución para su propia red de cajeros. La unidad de ruteo se encarga de recibir el requerimiento del computador de la institución receptora de la transacción de un cliente que pertenece a otra institución.

III.II.II.III RED CON UNIDAD DE RUTEO HACIA PROCESADORES.

En este tipo de conexión todos los cajeros de la red están conectados a la unidad de ruteo que se encarga de recibir la transacción del cajero y transmitirla al computador central donde reside la información del cliente.

Generalmente, esta unidad de ruteo se encuentra en una entidad creada independiente de las instituciones afiliadas a la red. Esta se encarga de dar servicios y mantener el control de los cajeros.

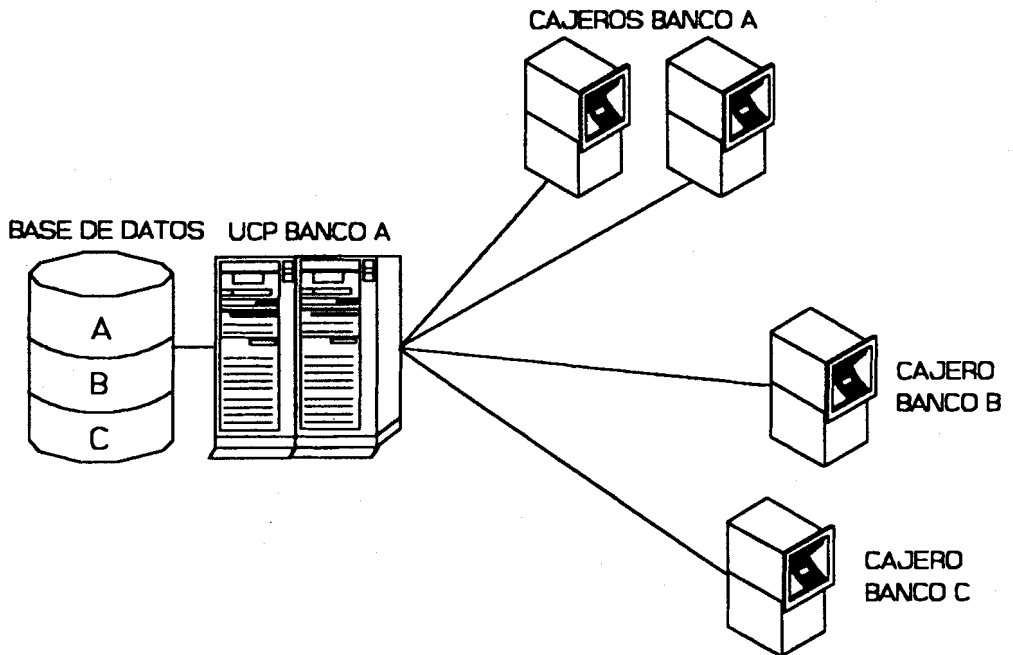


Figura 20. RED DE UN SOLO PROCESADOR.

III.II.IV RED HIBRIDA.

Esta es una combinación de las anteriores donde existen diferentes tipos de conexión de los cajeros. Unos están directamente conectados a su computador central y otros a la unidad de ruteo.

Este tipo de red se da generalmente cuando existe el criterio en las instituciones de mantener el servicio para sus clientes con su propia red y ampliarla asociándose a una red de cajeros automáticos. Las futuras adquisiciones de cajeros serán bajo las normas de la entidad que maneja la red.

III.II.III BENEFICIOS

Las instituciones que forman parte de una red se benefician en los siguientes puntos:

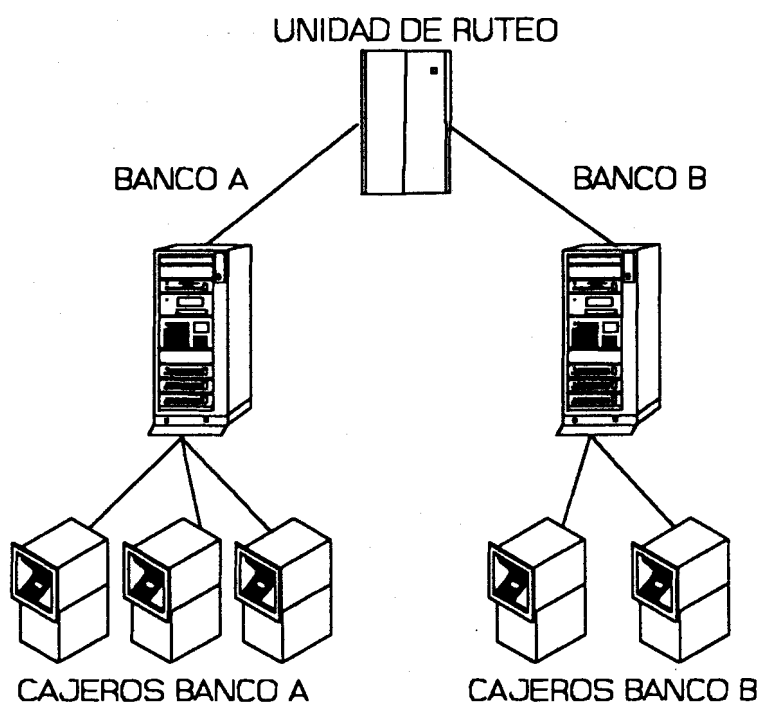


Figura 21. RED DE PROCESADORES CON UNIDAD DE RUTEO.

III.II.III.I BENEFICIOS PARA LAS INSTITUCIONES GRANDES.

- Mayor cubrimiento geográfico, en tiempo y en ubicaciones. A través de la red compartida una institución grande puede alguna veces moverse en un mercado donde su penetración actual es baja. Esta puede ser una alternativa de bajo costo para dar sus servicios en esta nueva área.
- Incrementar los servicios a bajos costos.
- Mostrar liderazgo y capacidad de manejar redes de cajeros.
- Ganar posición competitiva.
- Recuperar costos a través del servicio de compartir sus cajeros.

III.II.III.II BENEFICIOS PARA LAS INSTITUCIONES PEQUEÑAS.

- Implementar el servicio de cajeros a un bajo costo y riesgo. La instituciones pequeñas usualmente contrata los servicios en un tiempo determinado y a un costo conocido. En la mayoría de los casos las

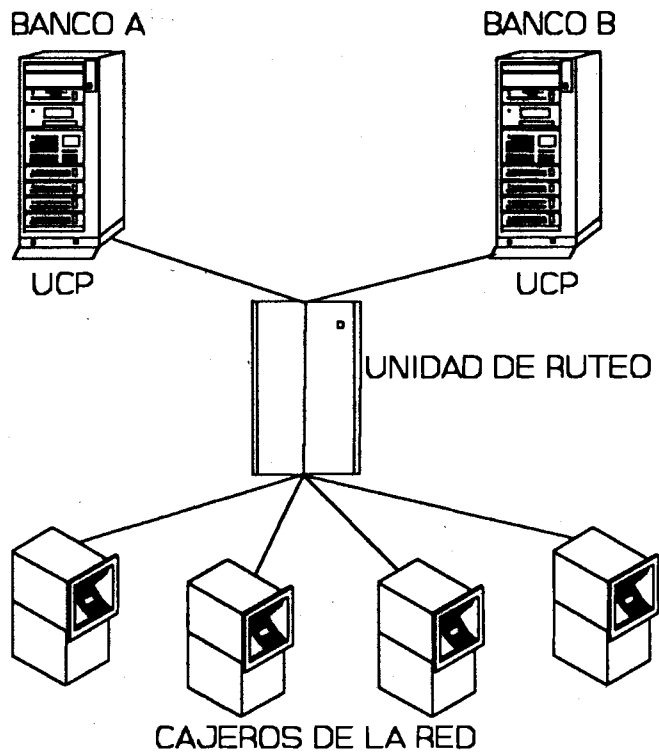


Figura 22. RED CON UNIDAD DE RUTEO HACIA PROCESADORES

instituciones pequeñas no pueden implementarlos por falta de recursos de personal y experiencia.

- Incrementa sus servicios a sus clientes.
- Bajos incrementos de costos por cajeros adicionales.
- Gana competitividad incrementando numero de ubicaciones, atención en horas fuera de las normales.

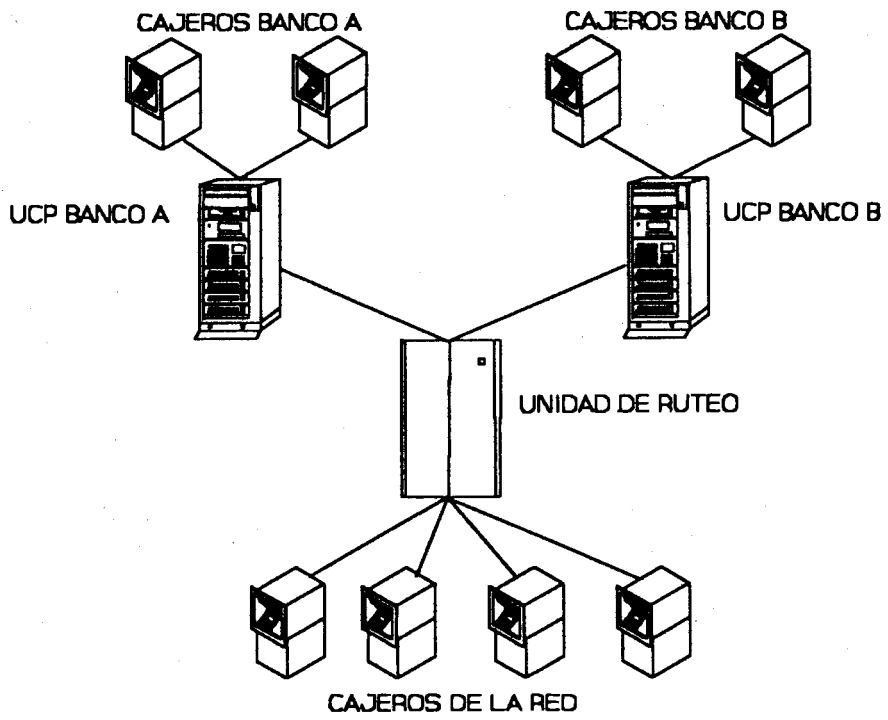


Figura 23. RED HIBRIDA.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proyecto de cajeros automáticos en instituciones bancarias es complejo y toma su tiempo. El éxito depende fundamentalmente de las definiciones y políticas que tome la institución en un inicio del proyecto. El grupo de gente que forma el comité deberá ser bien seleccionada de tal forma que se llegue a conformar un sólo equipo de trabajo.

Los objetivos a conseguir deberán ser claros y alcanzables. El continuo chequeo de las actividades permiten corregir cualquier desviación hacia el logro de los objetivos.

Este informe técnico presenta una serie de puntos a considerarse para un buen manejo de éste proyecto. Trata de ser específico en puntos trascendentales para el éxito en la instalación de cajeros automáticos. Así mismo da un enfoque de las características funcionales de los cajeros con el objetivo de dar una visión y nociones para la elección del cajero para la institución.

De los temas que comprende éste informe técnico, se puede sacar como recomendación para el manejo de un proyecto de cualquier tipo. los siguientes puntos:

- DEFINIR OBJETIVOS CLAROS Y ALCANZABLES.
- DEFINIR CRITERIOS DE MEDICION.
- FORMAR EQUIPO DE TRABAJO.

Cubiertos estos puntos a cabalidad, se puede asegurar el éxito en el proyecto con un alto grado de productividad, pues se logrará en el desarrollo del mismo, minimizar los errores y optimizar los costos.

Haciendo referencia a las redes compartidas, las instituciones pequeñas deberían tomar la decisión de dar el servicio de cajeros automáticos a través de esta alternativa, haciendo un estudio previo de costos de implantación versus el costo por cargos por ser parte de la red.

Mientras más cajeros se tenga en una red, el costo de implantación por cajero se vuelve menor. El costo del software de aplicación de los cajeros es bastante elevado y se su precio se basa en su concepción de manejar redes grandes de cajeros y es así que para una institución pequeña que a lo mucho pueda adquirir unos 8 cajeros, este costo le resulta muy honeroso.

APENDICE A. EJEMPLO DE DIAGRAMA DE PERT DEL PROYECTO.

Este ejemplo incluye las definiciones de las tareas mencionadas en el capítulo I y además el asignamiento de responsabilidades a cada uno de los miembros del comité.

Se muestra también una gráfica de un PERT de todo el proyecto de implementación de los cajeros automáticos.

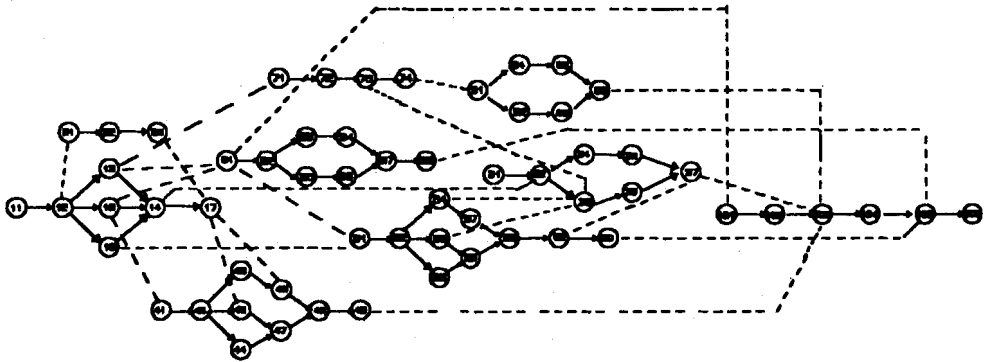


Figura 24. EJEMPLO DE UN PLAN USANDO PERT.

LISTA DE ACTIVIDADES.

10 SERVICIOS A USUARIOS.

- 11 DEFINIR OBJETIVOS DEL PROYECTO.
- 12 DEFINIR CRITERIO DE EXITO.
- 13 DEFINIR SERVICIOS A PROVEER.
- 14 DEFINIR HORARIO DE OPERACION.
- 15 DEFINIR TIPOS DE LOCALIZACIONES.
- 16 DEFINIR TIPO DE TARJETA.
- 17 DEFINIR FECHA PARA OFRECER SERVICIO.

20 PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.

- 21 DEFINIR ACTIVIDADES DEL PROYECTO.
- 22 ASIGNAR RESPONSABILIDADES Y TIEMPOS.
- 23 ELABORAR DIAGRAMA DEL PROYECTO.

30 ANALISIS Y ADECUACION DEL SISTEMA.

- 31 DEFINIR PLAN DE EDUCACION.
- 32 ELABORAR DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA.
- 33 ANALIZAR FUNCIONES DE SISTEMAS DE CAJEROS.
- 34 DISEÑAR INTERFASES CON SISTEMAS APLICATIVOS.
- 35 PROGRAMAR INTERFASES.
- 36 DISEÑAR MODIFICACIONES A LOS SISTEMAS APLICATIVOS.
- 37 PROBAR EL SISTEMA INTEGRADO.

40 PLANIFICACION FISICA E INSTALACION.

- 41 SELECCIONAR POSIBLES LUGARES DE INSTALACION.
- 42 SELECCIONAR INSTALACION PILOTO.
- 43 DISEÑAR RED DE COMUNICACIONES.
- 44 DISEÑAR LUGARES DE INSTALACION.
- 45 PLAZO DE ENTREGA.
- 46 DETERMINAR REQUERIMIENTOS ELECTRICOS Y LINEAS.
- 47 ORDENAR OTROS EQUIPOS ADICIONALES.
- 48 EQUIPOS DE SEGURIDAD.
- 49 INSTALACION DEL EQUIPO.

50 MEDIO DE ACCESO PARA EL USUARIO.

- 51 DISENAR TARJETAS.
- 52 IDENTIFICACION DE LOS CLIENTES.
- 53 DISTRIBUCION DE LA TARJETAS.
- 54 DISTRIBUCION DE LOS NIPS.
- 55 DEFINIR CRITERIO DE RETENCION DE TARJETAS.
- 56 DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA TARJETAS PERDIDAS,ROBADAS Y RETENIDAS.
- 57 DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA NIP'S OLVIDADOS.
- 58 ORDENAR TARJETAS Y MEDIO DE DISTRIBUCION.
- 59 SELECCIONAR TARJETAS DE PRUEBA.
- 60 EMITIR TARJETAS Y NIP'S.

70 INTERFASE CON EL USUARIO.

- 71 SELECCIONAR TRANSACCIONES PARA USUARIOS.
- 72 DEFINIR LIMITES DE RETIRO.
- 73 DEFINIR FORMATO DE RECIBO.
- 74 DEFINIR POLITICA DE DISPONIBILIDAD DE DEPOSITOS.

80 PUBLICIDAD Y MERCADEO.

- 81 ESCOGER NOMBRE O TEMA DEL PROYECTO.
- 82 DEFINIR PLAN DE ORIENTACION A CLIENTES.
- 83 DISENAR LOGOTIPO DEL PANEL.
- 84 DISENAR RECIBOS Y SOBRES.
- 85 DISENAR FOLLETOS Y PROMOCIONALES.
- 86 ELABORAR BILLETES DE DEMOSTRACION.
- 87 ELABORAR CARTA EJECUTIVA.
- 88 LIBERAR A LA PRENSA.

90 OPERACION Y MANTENIMIENTO.

- 91 DEFINIR ADMINISTRATIVA DE LOS CAJEROS.
- 92 DEFINIR BALANCE DEL ATM.
- 93 DEFINIR BALANCE CONTABLE.
- 94 DEFINIR PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DEL EFECTIVO.
- 95 DEFINIR PROCEDIMIENTO PARA HACER EL MANTENIMIENTO DEL CAJERO.

100 ENTRENAMIENTO Y PLAN PILOTO.

- 101 ENTRENAR PLANTA ADMINISTRATIVA OPERATIVA.
- 102 ENTRENAR EMPLEADOS EN DEMOSTRACIONES.
- 103 EFECTUAR DEMOSTRACIONES A EMPLEADOS Y CLIENTES.
- 104 ENTRENAMIENTO PARA ORIENTACION.
- 105 ORIENTACION A LOS CLIENTES.

200 CAJERO DISPONIBLE AL CLIENTE.

ASIGNAMIENTO DE RESPONSABILIDADES.

- 10 SERVICIOS A USUARIOS.
20 PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.
-

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
11 OBJETIVOS DEL PROYECTO.	X	X	X	X			X
12 CRITERIO DE EXITO.			X				X
13 SERVICIOS A PROVEER.			X				X
14 HORARIO DE OPERACION.			X				X
15 TIPOS DE LOCALIZACIONES.			X				X
16 TIPO DE TARJETA.			X				X
17 FECHA PARA OFRECER SERVICIO.	X	X	X	X			X
21 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	X	X	X	X			X
22 RESPONSABILIDADES Y TIEMPOS.	X	X	X	X			X
23 DIAGRAMA DEL PROYECTO.	X	X	X	X			X

- 30 ANALISIS Y ADECUACION DEL SISTEMA.
-

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
31 PLAN DE EDUCACION.				X			
32 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA.	X	X	X	X	X	X	X
33 FUNCIONES DE LOS CAJEROS.				X			
34 INTERFASES CON APLICATIVOS.				X			
35 PROGRAMAR INTERFASES.				X			
36 MODIFICACIONES APLICATIVAS.				X			
37 PROBAR EL SISTEMA INTEGRADO.	X	X	X	X	X	X	X

40 PLANIFICACION FISICA E INSTALACION.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
41 SELECCIONAR LUGARES.			X			X	X
42 INSTALACION PILOTO.				X		X	
43 RED DE COMUNICACIONES.				X	X	X	
44 DISENAR LUGARES.	X	X	X			X	
45 PLAZO DE ENTREGA.				X			
46 REQ. ELECTRICOS Y LINEAS.				X		X	
47 ORDENAR OTROS EQUIPOS.				X	X	X	
48 EQUIPOS DE SEGURIDAD.	X	X		X	X	X	
49 INSTALACION DEL EQUIPO.				X		X	

50 MEDIO DE ACCESO PARA EL USUARIO.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
51 DISENAR TARJETAS.	X	X	X				X
52 IDENTIFICAR LOS CLIENTES.	X	X	X				X
53 DISTRIBUCION DE LA TARJETAS.	X	X	X		X		X
54 DISTRIBUCION DE LOS NIPS.	X	X	X		X		X
55 RETENCION DE TARJETAS.	X	X	X				X
56 TARJETAS PERDIDAS,ROBADAS.	X	X	X		X		X
57 NIP'S OLVIDADOS.	X	X	X		X		X
58 TARJETAS Y DISTRIBUCION.	X	X	X		X		X
59 TARJETAS DE PRUEBA.				X			
60 EMITIR TARJETAS Y NIP'S.				X	X		

70 INTERFASE CON EL USUARIO.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
71 TRANSACCIONES PARA USUARIOS.			X				X
72 DEFINIR LIMITES DE RETIRO.	X	X	X				X
73 DEFINIR FORMATO DE RECIBO.			X				X
74 DISPONIBILIDAD DE DEPOSITOS.	X	X	X		X		X

80 PUBLICIDAD Y MERCADEO.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
81 NOMBRE O TEMA DEL PROYECTO.			X				X
82 ORIENTACION A CLIENTES.			X		X		X
83 LOGOTIPO DEL PANEL.	X	X	X				X
84 RECIBOS Y SOBRES.	X	X	X		X		X
85 FOLLETOS Y PROMOCIONALES.							X
86 BILLETES DE DEMOSTRACION.							X
87 ELABORAR CARTA EJECUTIVA.							X
88 LIBERAR A LA PRENSA.							X



PI...



LIBRO...

90 OPERACION Y MANTENIMIENTO.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
91 ADMINISTRATIVA DE LOS CAJEROS.			X		X		X
92 BALANCE DEL ATM.	X	X		X	X		
93 BALANCE CONTABLE.					X		
94 MANEJO DEL EFECTIVO.					X		
95 MANTENIMIENTO DEL CAJERO.				X	X		

100 ENTRENAMIENTO Y PLAN PILOTO.

TAREAS	RESPONSABLES						
	LQ	AU	OM	DP	OP	IF	MK
101 ENTRENAR OPERATIVA.			X		X		X
102 DEMOSTRACIONES.			X		X		X
103 EFECTUAR DEMOSTRACIONES.			X	X	X		X
104 ENTRENAMIENTO ORIENTACION.			X	X	X		X
105 ORIENTACION A LOS CLIENTES.			X		X		X

APENDICE B. CARACTERISTICAS DE LA TARJETA MAGNETICA.

CARACTERISTICAS FISICAS.

Las características físicas básicas de la tarjeta magnética están definidas por la AMERICAN NATIONAL STANDARD SPECIFICATIONS, ANSI, y sus dimensiones son:

- LONGITUD de 3.375 pulgadas.
- ALTURA de 2.125 pulgadas.
- ESPESOR de 0.030 pulgadas.

Además está definido como se puede apreciar en la Figura 25 en la página 75, la posición fijada para el embose de la tarjeta en donde se puede escribir en alto relieve información del cliente.

GRABACION DE LA BANDA MAGNETICA.

La banda magnética es grabada con información para la automatización de transacciones en un ambiente financiero, sean estos cajeros cajeros automáticos o puntos de ventas.

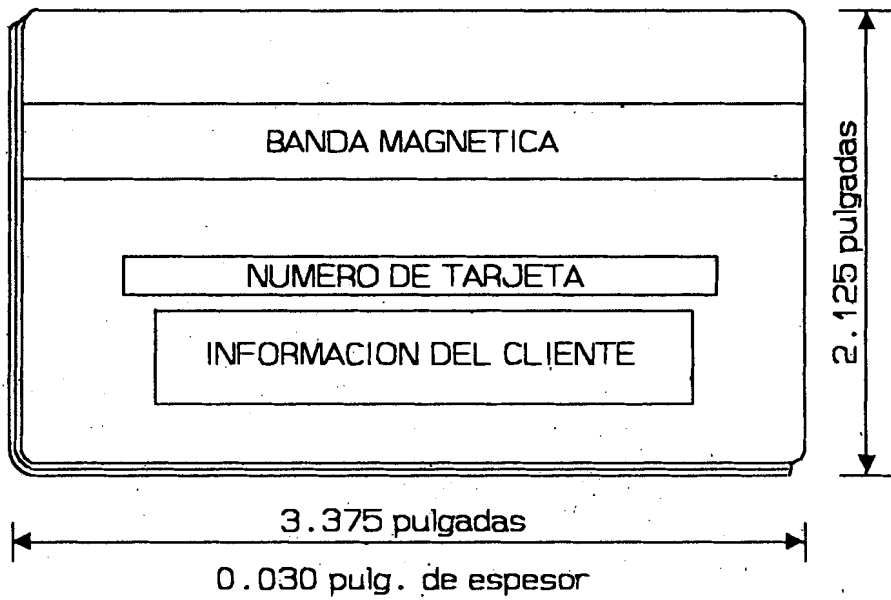


Figura 25. DIMENSIONES DE UNA TARJETA MAGNETICA

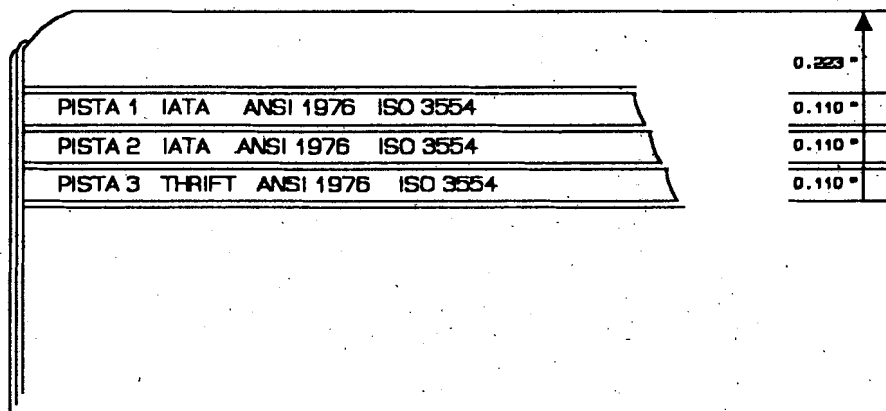


Figura 26. GRABACION DE DATOS EN LA BANDA MAGNETICA.

En la Figura 26, podemos observar la existencia de 3 pistas de grabación:

- TRACK 1 (pista 1) desarrollado por la INTERNATIONAL AIR TRANSPORTATION ASSOCIATION (IATA), contiene información alfanumérica para la automatización de reserva de pasajes. En los cajeros se usa para la grabación del nombre del cliente y mostralo en la pantalla.
- TRACK 2 (pista 2) desarrollado por la AMERICAN BANKERS ASSOCIATION (ABA), contiene información numérica para la automatización de transacciones financieras. Esta pista de información también es usada por la mayoría de sistemas que requieren un número de identificación y un mínimo de información de control.
- TRACK 3 (pista 3) desarrollado por el THRIFT INDUSTRY, contiene información, algunas de las cuales pueden ser actualizadas o regrabadas con cada transacción. Esta es la única pista que puede ser grabada por el cajero, y se la usa generalmente para llevar control de saldos, retiros, cuentas adicionales entre otras.

FORMATO DE DATOS EN LA TARJETA MAGNETICA.

Es importante conocer otras características de las tarjetas como son:

- DENSIDAD DE GRABACION.
- CONFIGURACION DE LOS CARACTERES.
- CONTENIDO DE LA INFORMACION.

En la figura que está a continuación sumariza estas características.

	DENSIDAD GRABACION	CONFIGURACION CARACTERES	CONTENIDO INFORMACION
PISTA 1	210 bpi	7 bits por caracter	79 car. alfan.
PISTA 2	75 bpi	5 bits por caracter	40 car. num.
PISTA 3	210 bpi	5 bits por caracter	107 car. num.

NOTAS: BPI es Bytes por pulgada.

Configuración del caracter incluye bit de paridad.

APENDICE C. TIPOS DE MENSAJES Y FLUJOS.

TIPOS DE MENSAJES.

Existen varios tipos de mensajes entre el cajero y el sistema principal. Ellos son:

1. REQUERIMIENTO DE TRANSACCION.

- Este mensaje es generado por el cajero cuando la interacción con el usuario termina y el cajero necesita autorización de la unidad central de proceso.
- Este mensaje generalmente contiene los datos de la transacción, siendo los más comunes:
 - FECHA Y HORA DE LA TRANSACCION.
 - CODIGO DE LA TRANSACCION.
 - CODIGO DE CUENTAS AFECTADAS.
 - MONTO DE LA TRANSACCION.
 - MEZCLA DE DENOMINACION DE BILLETES A ENTREGAR.
 - CUENTAS QUE INTERVIENEN.
 - MONTO AUXILIAR SI ES TRANSFERENCIA.

2. RESPUESTA DE LA TRANSACCION.

- Este mensaje va de la unidad central de proceso hacia el cajero como respuesta al mensaje de requerimiento.
- Generalmente en este mensaje va un campo de estado indicándole que prosiga o no con la transacción, y algunas veces con datos adicionales a ser entregados al cliente.

3. MENSAJES DE CONTROL.

- Estos mensajes de control conocidos también como COMANDOS, sirven para inicializar los cajeros, chequear el estado de cada uno de ellos y son usados en los programas de control y monitoreo de la red.
- Entre los comandos más comunes tenemos:
 - ABRIR CAJERO.
 - CERRAR CAJERO.
 - CHEQUEAR ESTADO DEL CAJERO.
 - RECONFIGURAR DISPOSITIVOS DEL CAJERO.

- CAMBIAR MASTER KEY.
- CAMBIAR COMMUNICATION KEY.
- RECUPERACION DEL CAJERO.
- SINCRONIZAR FECHA Y HORA DEL CAJERO.

4. MENSAJES DE ESTADO DEL CAJERO.

- Estos mensajes se generan en respuestas de los comandos de control o en forma automática para informar sobre alguna anomalía en el cajero al programa de control y monitoreo.
- Existen tres tipos de estos mensajes:
 - ACEPTACION: respuesta positiva del comando.
 - INFORMATIVOS: informa estado del cajero.
 - EXCEPCION: informa anomalías en el cajero.

5. MENSAJE INTERACTIVOS.

Estos mensajes se generan cuando en el proceso de una transacción en el cajero, éste chequea que necesita más información. Interrumpe temporalmente la sesión con el cliente y envía un mensaje de este tipo al sistema central para que dicha información sea enviada para luego ser presentada al cliente para su elección.

Un ejemplo típico es en las transferencias entre cuentas, donde el cajero necesita mostrar todas las cuentas del cliente para poder realizar la transacción.

FLUJOS DE MENSAJES.

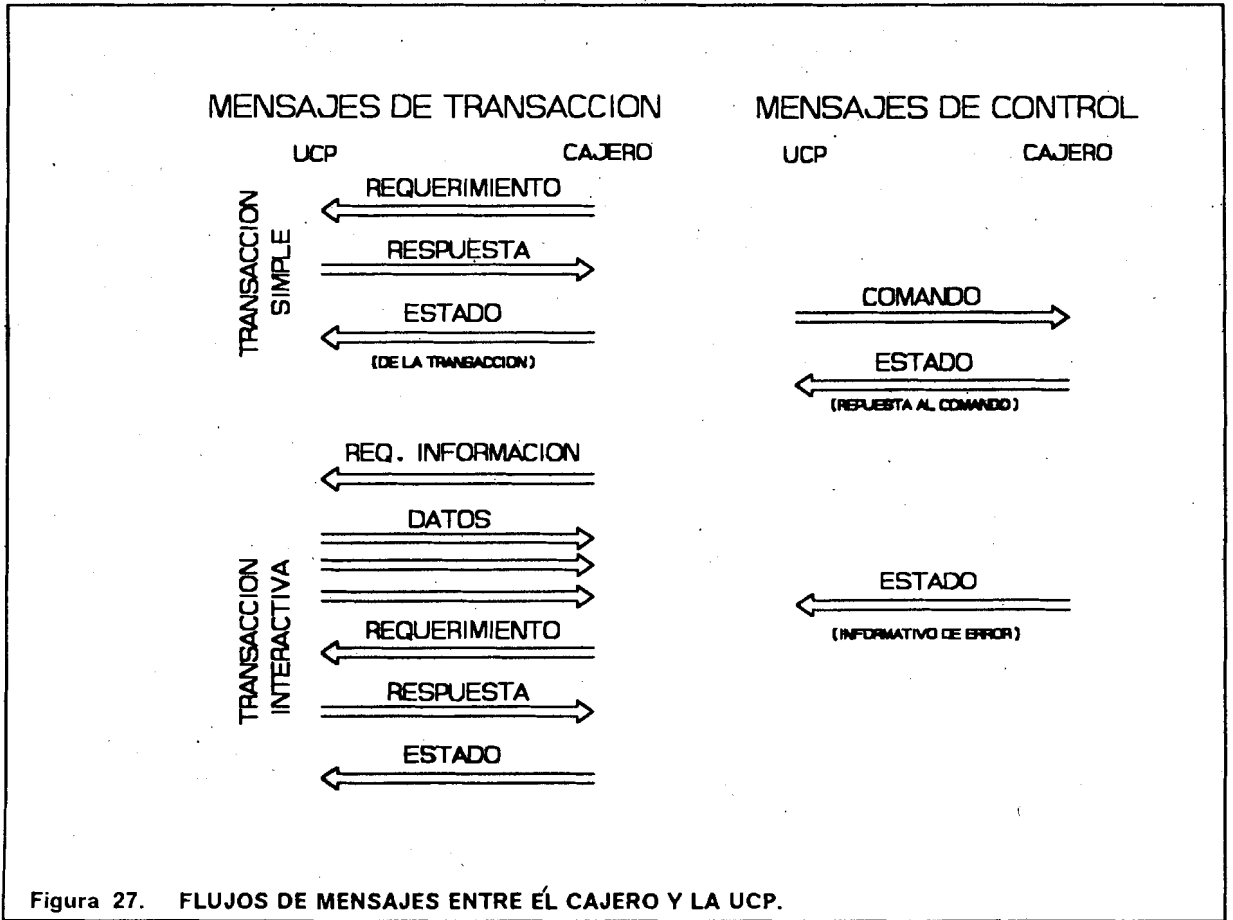


Figura 27. FLUJOS DE MENSAJES ENTRE EL CAJERO Y LA UCP.