

300617

2



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

"ARQUITECTURA DE UN SISTEMA VIDEOTEX
INTERACTIVO PARA USO EN MEXICO"

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICO

Area: **Sistemas Electrónicos y de
Comunicaciones**

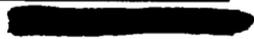
P r e s e n t a :

GERARDO ALFONSO ESTRADA GONZALEZ

2002

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Al Pasante Señor Gerardo Alfonso Estrada González

En atención a su solicitud relativa, me es grato transcribir a Ud., a continuación, el tema que aprobado por esta -- Dirección, propuso el Señor Ing. Guillermo González González. para que lo desarrolle como tesis en su examen profesional de - Ingeniero Mecánico Electricista, con Area Principal en Sistemas Eléctricos, Electrónicos, y de Comunicaciones.

" ARQUITECTURA DE UN SISTEMA VIDEOTEX
INTERACTIVO PARA USO EN MEXICO "

Con el siguiente indice:

| | |
|--------------|---|
| CAPITULO I | ASPECTOS GENERALES |
| CAPITULO II | NIVEL APLICACION |
| CAPITULO III | NIVEL PRESENTACION: JUEGOS GRAFICOS Y DE CONTROL |
| CAPITULO IV | NIVEL PRESENTACION: JUEGOS DE INSTRUCCIONES DESCRIPTIVAS DE FIGURAS (PDI) |
| CAPITULO V | NIVEL SESION |
| CAPITULO VI | NIVEL TRANSPORTE E INFERIORES |
| CAPITULO VII | CONCLUSIONES |

Ruego a Ud., tomar debida nota de que en cumplimiento de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá prestar - Servicio Social como requisito indispensable para sustentar - examen profesional, así como de la disposición de la - Dirección General de Servicios Escolares, en el sentido de - que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la - tesis, el título del trabajo realizado.

ATENTAMENTE

INDIVISA MANENT
México D.F., a 8 de Junio de 1984.
ESCUELA DE INGENIERIA

ING. ARTURO ROJAS DE BENGARDI
D I R E C T O R



INGENIERIA

UNIVERSIDAD LA SALLE

BENJAMIN FRANKLIN 47. TEL. 516-99-60 MEXICO 06140 D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI MADRE:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Arquitectura de un Sistema Videotex Interactivo
para uso en México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

Prólogo

I Aspectos Generales

- 1.1 Introducción
- 1.2 Origen
- 1.3 Definiciones
- 1.4 Normas y sistemas existentes

II Nivel Aplicación

- 2.1 El séptimo nivel
- 2.2 Características básicas de la base de datos
- 2.3 Características básicas de la terminal

III Nivel Presentación: Juegos Gráficos y de Control

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Extensión de código
- 3.3 Codificación de juegos gráficos
- 3.4 Codificación de juegos de Control

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV Nivel Presentación: Juegos de Instrucciones
Descriptoras de Figuras (PDI)

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Funciones de control de atributo
- 4.3 Primitivos de trazo geométrico

V Nivel Sesión

- 5.1 Principios fundamentales
- 5.2 Funciones de sesión
- 5.3 Elementos de procedimiento
- 5.4 Procedimientos de Sesión
- 5.5 Instrucciones, respuestas y parámetros de página
- 5.6 Reglas generales relativas a los elementos de procedimientos de página
- 5.7 Reglas relativas a los diagramas de estado del servicio Videotex
- 5.8 Recuperación tras error en el servicio Videotex
- 5.9 Codificación
- 5.10 Tipos de página

VI Nivel Transporte e Inferiores

- 6.1 Objetivos del servicio de transporte
- 6.2 Estructura general del servicio de transporte
- 6.3 Realización del servicio de transporte en diferentes tipos de redes
- 6.4 El servicio de transporte básico Videotex
- 6.5 Descripción de los procedimientos de transferencia de datos
- 6.6 formatos

VII Conclusiones

- 7.1 Conclusiones
- 7.2 Expectativas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROLOGO

Recientemente se han popularizado en los países industrializados nuevos sistemas de comunicación masivos como el Videotex, que tienen de a hacerse un servicio tan común como la propia televisión.

México como el resto de los países en vías de desarrollo, en los próximos años, se verá afectado también por la introducción de esta tecnología, por lo que se debe tener una estructura normativa sobre la que se basen futuras aplicaciones del Videotex en nuestro país.

El propósito de este trabajo es proponer una arquitectura para sistemas Videotex interactivos vía línea telefónica, que sirva como base para una norma nacional. Para ello se ha buscado que dicha arquitectura cumpla con los siguientes requisitos:

- a).- Sea compatible con los servicios similares que actualmente funcionan en México, como la Red Pública de Transmisión de Datos.
- b).- Sea compatible con los servicios Videotex que se están implementando en el mundo y en

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

particular en países vecinos (Canadá y Estados Unidos).

- c).- Sea compatible y complementario de sistemas similares como teletext, teletex, etc.
- d).- Sea tal que permita la independencia entre la(s) computadora(s) anfitrión y las terminales, con el objeto de facilitar el diseño de terminales de diferentes capacidades a diferentes costos.
- e).- Se apegue a las leyes, normas y reglamentos en vigor en México.
- f).- Permita la incorporación de servicios de tipo internacional a convenios, acuerdos o tratados firmados por nuestro país.

La tesis está dividida en dos partes. La primera, "Aspectos Generales", presenta una introducción a este servicio, explicándolo, exponiendo su origen y definiéndolo, así como sintetizando el panorama internacional. La segunda parte presenta la arquitectura propuesta basándose en el Modelo Básico de Referencia para Sistemas Abiertos de Interconexión propuesto por la Organización Internacional de Normalización (OSI).

Este modelo establece 7 niveles: físico, enlace, cadena, transporte, sesión, presentación y aplicación, cada uno de los cuales cubre un aspecto independiente del sistema de comunicación.

El capítulo II, "Nivel Aplicación", establece las bases para implementar una aplicación que se determine de acuerdo con el giro que se le quiera dar al servicio. El capítulo III y IV "Nivel Presentación" establecen las reglas de formateo y codificación de la información. El capítulo V "Nivel Sesión", establece el protocolo de acceso al servicio. El capítulo VI "Nivel Transporte e Inferiores", fija el protocolo de transporte de información de extremo a extremo, basándose en los niveles inferiores (cadena, enlace y físico), que funcionan en México para conmutación de paquetes (RPTD) y para la red telefónica pública de conmutación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como se mencionó, se pretende proponer una arquitectura, es decir, un grupo de especificaciones que contengan suficiente información que permita al implementador escribir un programa para cada nivel, tal que obedezca al protocolo apropiado. No se intenta ahondar en los detalles de la implementación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I
ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción.

En los últimos años, aprovechando el desarrollo de las técnicas digiales y de los componentes de escala de integración muy alta, se han buscado mejoras a sistemas de comunicación existentes. Esto ha llevado no solo a mejoras en estas implementaciones, sino a la creación de nuevos servicios.

Tal es el caso del Videotex, que es un servicio de comunicación de datos entre un computador anfitrión y un grupo de terminales remotas ubicadas en las casas de los usuarios. Las terminales constan de un aparato receptor de televisión común, al que se le acopla un decodificador a su antena

Al decodificador entra una señal que después de interpretarse produce en la pantalla una imagen fija que contiene la información recibida. Esta imagen tiene la ventaja de que además de incluir los juegos de caracteres alfanuméricos usuales, incluye las facilidades para desplegar gráficas de baja y alta resolución a colores, cierto



grado de animación, todo tipo de caracteres especiales, fotografías, etc.

El objetivo del Videotex, es llevar a las masas la mayor cantidad de información posible en tiempo real. La información incluida trata temas tan variados como: noticias, horarios de vuelo, carteleras teatrales y cinematográficas, directorios de bares, restaurantes y centros nocturnos, anuncios clasificados, información turística, tráfico en calles importantes, etc.

El servicio puede ser unidireccional o interactivo. En ambos casos la información se despliega en imágenes fijas llamadas cuadros o tramas. Uno o varios cuadros forman una página y a su vez la base de datos se organiza relacionando estas páginas.

El medio más común para la difusión de la señal Videotex en el modo unidireccional es el espacio aéreo, utilizando toda o parte de la portadora normal de TV y enviando las páginas en forma cíclica, de tal manera que el usuario al digitar el número de una página determinada en el decodificador, éste espera a que dicha página sea detectada para retenerla y se despliegue. A este servicio se le conoce en general como Teletext.

En el modo interactivo el medio de transmisión más utilizado es la línea telefónica y la información en lugar de enviarse ciclicamente, se hace a petición del usuario.

El Videotex interactivo, no solo da la posibilidad de recibir información en tiempo real, sino de responder a ella también en tiempo real, de tal forma que la base de datos puede ser actualizada por el usuario y así hacer reservaciones en cines, teatros, restaurantes, centros nocturnos, líneas aéreas, así como contestar anuncios clasificados y principalmente, hacer transacciones bancarias, además de tener acceso a otros servicios como:

- computación: flujo de información entre usuario y el sistema anfitrión con proceso de la información en este último y/o acceso a paquetes financieros, científicos y técnicos, juegos, etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- correo electrónico
- telesoftware
- etc.

1.2 Origen.

El origen del Videotex se remonta a los principios de los 70s, cuando en varios países se experimentaba con la señal de TV. Entre estos experimentos figuran los hechos por E.U. y Suecia con la transmisión de subtítulos destinados a personas con dificultades auditivas y en Japón con la transmisión de textos en forma similar al fac símil.

Estas pruebas se hacían aprovechando los "huecos" que la señal de TV tiene en el tiempo y la frecuencia. El intervalo de retorno vertical (IRV), que no porta información y que puede transportar cierta codificación digital sin influir en el resto de la señal, se utilizó como opción. En el sistema NTSC por ejemplo, el IRV consta de 35 líneas por cuadro:

| | | |
|---|-----------|----------------------------|
| | 245 | líneas pares |
| | 17 | líneas de retorno vertical |
| | 245 | líneas impares |
| + | <u>18</u> | líneas de retorno vertical |
| | 525 | líneas por cuadro |

Supongamos que para garantizar la no interferencia con el servicio normal, se usaran solo 2 de estas líneas por cada intervalo vertical, cada una transportando 45 bytes de información:

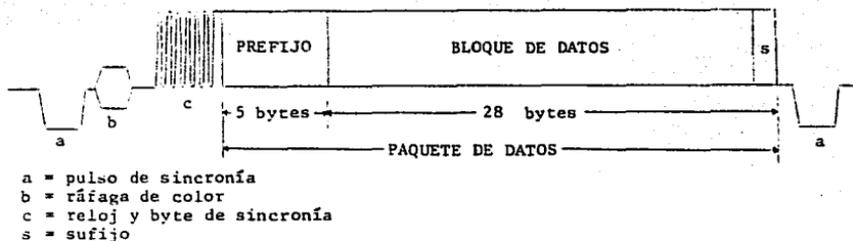
| | | |
|---|-----------|---------------------|
| | 45 | bytes por línea |
| x | <u>2</u> | líneas por IRV |
| | 90 | bytes por IRV |
| x | <u>60</u> | cuadros por segundo |
| | 5400 | bytes por segundo |

se tendrá una velocidad de transmisión de $5400 \times 8 = 43200$ bits/seg. De estos experimentos surgieron varios servicios que usan la señal de TV como soporte y aplican técnicas de transmisión de datos, aprovechando además la gran extensión de las redes de difusión de la TV. Entre éstos, el CCIR ha referenciado los siguientes:

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- teletext
- teletext más sonido
- teletext con acceso condicionado
- teletext con telesoftware
- subtítulos
- impresión de textos
- facsímil radiodifundido
- identificación de programas
- sonido de alta calidad
- servicios de datos para usos diversos
- imágenes fijas con sonido
- audiografía radiodifundida

De estos servicios el más importante por su difusión es el teletext, cuya señal se estructura de la siguiente manera:



En un principio se usaban los intervalos de retorno vertical de varios canales de la TV comercial, sin embargo, al crecer su aceptación se empezó a difundir en un canal dedicado, usando además de los IRVs, las partes activas, alcanzándose una velocidad de transmisión de 5,727,277 bits/seg.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los primeros trabajos en firme sobre Videotex (Teletext), fueron realizados en paralelo por la BBC y la IBA, ambos en Gran Bretaña, lo que originó dos sistemas denominados CEEFAX (por la BBC) y ORACLE (por la IBA) y que posteriormente dio lugar a una norma común, que bajo la denominación UK TELETEXT, se publicó en 1974 en forma provisional y en 1976 en forma definitiva, siendo 1975 el año de su aparición comercial.

Simultáneamente en Francia (1974), se desarrolló un sistema diferente que dio lugar a dos especificaciones, una correspondiente a un sistema de transmisión de datos en paquetes usando la señal de TV, denominado DIDON y otro correspondiente a un sistema de visualización de textos y gráficas en la pantalla de TV, denominado ANTIOPE.

Con base en estas normas y con ciertas diferencias técnicas, el teletext se difundió rápidamente en otros países fundamentalmente europeos.

Al crecer su popularidad, se vio la posibilidad de que este servicio fuera interactivo y para tal efecto se pensó que el medio físico ideal para su transmisión era la línea telefónica, ya que debido a la extensión de sus redes, podía mantenerse su carácter masivo.

De esta manera surgió el Videotex, que difiere del Teletext en su capacidad de interacción, es decir, el Videotex es 100% interactivo mientras que el Teletext es 0% interactivo, por lo que se puede decir que el Teletext es un Videotex unidireccional.

Es importante señalar que el medio físico de difusión, no determina la clase de servicio a prestar, ya que aunque el Videotex utiliza generalmente la línea telefónica, pudiera usar otros medios como: el cable, fibra óptica, espacio aéreo, etc. De igual forma el Teletext puede difundirse en otros medios sin cambiar sus características principales.

La siguiente tabla muestra una relación de los países donde el Videotext se ha establecido comercialmente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| PAIS | NOMBRE DEL SERVICIO | TIPO DEL SERVICIO |
|---------------|---------------------|-------------------|
| Gran Bretaña | Ceefax | Teletext |
| Gran Bretaña | Oracle | Teletext |
| Francia | Antiope | Teletext |
| Japón | Cibs | Teletext |
| Gran Bretaña | Prestel | Videotex |
| Japón | Captain | Videotex |
| Finlandia | Telset | Videotex |
| E.U. | Green Thumb | Videotex |
| Holanda | Viditel | Videotex |
| Suecia | Data Vision | Videotex |
| Alemania Occ. | Bildschirmtext | Videotex |
| Francia | Telétel | Videotex |
| Canadá | Vista | Videotex |
| Canadá | Telidon | Videotex |
| Canadá | Telidon | Teletext |
| E.U. | Extravision | Videotex |
| E.U. | Times Mirror Cable | Videotex |
| E.U. | Viewtron | Videotex |
| España | Teletexto RTVE | Teletext |
| Italia | SIP | Videotex |

1.3 Definiciones.

El principal problema con el Videotex es que no existe una terminología uniforme para describirlo y esto se debe básicamente a la forma en se difundió el Teletext en el mundo y al modo en que se desarrolló, derivando en la creación de un sistema más completo pero con las mismas características de fondo: el Videotex. Esto provocó que se utilizara el término Videotex para describir dos cosas: al sistema Teletext bidireccional y a los sistemas teletext unidireccional y bidireccional en conjunto.

Buscando evitar confusiones, cada país adoptó nuevos nombres para estos sistemas, pero desafortunadamente en forma unilateral y no obstante los esfuerzos de organizaciones internacionales de normalización, no se ha llegado a un consenso general.

Sin embargo el uso lleva a las siguientes definiciones:

Videotex.- Es aquel servicio que consta de un sistema de cómputo anfitrión del que por medio de una terminal compuesta de un receptor de TV y un decodificador, se tiene acceso a información gráfica y en texto, presentada en un cuadro (trama) de TV, que es la unidad de información.

El servicio Videotex se divide en dos esquemas:

- a).- Videotex: Videotex interactivo.
- b).- Teletext: Videotex unidireccional.

Además de estos términos, existen otros que describen a los servicios:

- Viewdata, Videotel, Televideo: equivalentes al Videotex interactivo.
- Videotext: equivalente a la definición genérica de Videotex (notar la t final).

El termino Teletext tiende a confundirse con Teletex (sin t final), que es otro servicio identificado por el CCITT y que es un servicio Telex mejorado.

El Videotex es un servicio muy joven, por lo que es comprensible la no estandarización de su terminología, pero aunque con el tiempo se establezcan otras denominaciones, es de esperarse que las definiciones básicas, no sufran cambios drásticos.

1.4 Normas y Sistemas Existentes.

El escenario internacional se ha caracterizado por una rivalidad entre diferentes sistemas, lo que ha ocasionado diferencias técnicas y con ello normas diferentes en varios países.

Como se ha mencionado, el Videotex se originó en Gran Bretaña con el sistema PRESTEL. La inclinación de PRESTEL es de simplicidad y bajo costo. Su capacidad de despliegue se limita a gráficas mosaicas, a un rango de color restringido y a posiciones de caracteres fijas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El sistema ANTIOPE francés vino más tarde. Como originalmente se concibió ANTIOPE es muy parecido a PRESTEL, teniendo un rango limitado de color, un formato de página muy similar, una velocidad de transmisión de 1200 bps y un código asíncrono de 7 bits basado en las normas ISO 646 y 2022, y lo más importante, los dos son sistemas alfamosáicos.

Existen, sin embargo, algunas diferencias entre ambos, principalmente en lo concerniente al arreglo para el manejo de caracteres de control y con acento, mientras que el sistema PRESTEL utiliza la atribución en serie, que consiste en almacenar en la memoria de despliegue tanto atributos de control como caracteres provocando el despliegue de los primeros como espacios en la pantalla, el sistema ANTIOPE utiliza la atribución en paralelo evitando así la "aparición" de los caracteres de control en la pantalla.

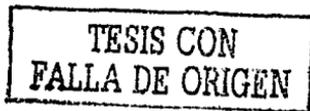
Estas diferencias le significan a ANTIOPE una ligera mejora en la flexibilidad de despliegue, con el costo de mayor complejidad y más tiempo de transmisión.

Con base en estos dos sistemas y siguiendo un camino propio, se fueron desarrollando otras normas en países europeos como Alemania Occ., Holanda y Suiza.

De estas experiencias surgió en Canadá el sistema Telidon, descrito como la segunda generación de Videotex, con capacidad de manejar instrucciones de codificación geométrica, con la ventaja de independencia entre la información y las terminales y con un potencial de graficación muy superior que la codificación mosaica.

Del interés de mejorar la capacidad de graficación, resultaron métodos como el del Juego de Caracteres Dinámicamente Redefinibles (DRCS) y el fotográfico.

Hasta la fecha se puede decir que básicamente existen cuatro técnicas de despliegue: alfamosáica, alfageométrica, DRCS y fotográfica, así como cinco estándares: PRESTEL, ANTIOPE, TELIDON, Norma Unificada Europea y la Norma ATT.



Se han hecho varios intentos por unificar estos estándares, entre ellos destacan el del CCITT que dio como resultado la norma S.100, el hecho por la CEPT en Europa y que resultó en la Norma Unificada Europea y el hecho por E.U. y Canadá que se proyecta como la Norma Norteamericana.

1.4.1 Sistemas Existentes.

1.4.1.1 Alfamosáicos.

Los Sistemas Alfamosáicos como PRESTEL y ANTIOPE, son capaces de desplegar tanto caracteres como elementos gráficos. Los elementos gráficos están contenidos en celdas y tienen la forma de mosaicos. Cada celda se subdivide en 6 subceldas que pueden combinarse en 64 ($2^6=64$) formas diferentes para formar el repertorio mosaico. Como con los caracteres, el repertorio de elementos mosaicos está predeterminado y es fijo. Estas restricciones mosaicas dan a las figuras una apariencia granular.

1.4.1.2 Alfageométricos.

La diferencia entre un sistema alfamosáico y otro alfageométrico estriba en la presentación gráfica. En el alfageométrico los textos alfamosáicos se transmiten con la codificación convencional, pero las gráficas geométricas se envían en forma de comandos gráficos.

El sistema más representativo es el TELIDON que utiliza un juego de 5 comandos de dibujo denominado Instrucciones Descriptoras de Figuras (PDIs): punto, línea, arco, rectángulo, polígono.

Las PDIs permiten el trazo de figuras del tipo caricatura, lográndose figuras relativamente complejas con poca información transmitida. La siguiente figura se puede lograr con 137 bytes de información:



CASA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La secuencia de instrucciones para lograr esta figura pudiera ser la siguiente, sin ser obligatorio el orden que aquí se representa:

- 1- cambio (SO) al modo gráfico
- 2- dibujar toda el área de despliegue de azul, como color de fondo.
- 3- dibujar el área principal de verde usando un polígono de 8 lados.
- 4- dibujar las paredes de la casa en rojo usando un polígono relleno de sus lados.
- 5- dibujar una línea verde para definir los bordes del techo.
- 6- procediendo de la posición actual del haz, dibujar el restante del techo usando un polígono de 4 lados relleno.
- 7- dibujar un círculo amarillo usando una instrucción de arco. Rellenar el área entre la cuerda y los puntos finales del arco.
- 8- dibujar una puerta amarilla.
- 9- poner el color en blanco y reposicionar el haz listo para texto.
- 10- cambiar (SI) al modo alfanumérico y escribir "CASA".

El sistema incluye también un código de operación de control para otros atributos, como valor de color, escala de gris, líneas sólidas o punteadas, tiempo de retardo y rotación.

1.4.1.3 Juego de Caracteres Dinámicamente Redefinibles (DRCS).

La idea de los DRCS es que tanto gráficas fijas como repertorios de caracteres de sistemas alfanuméricos se puedan extender con un rango adicional de bordes predefinidos que pueden cargarse en la terminal del usuario conforme se vayan necesitando.

El repertorio puede ser de cualquier tipo de símbolos, como caracteres extras, símbolos especiales, etc. Una vez cargados en la terminal, los caracteres del DRCS son tratados como miembros del repertorio de caracteres.

Los principales problemas que encara este método es la necesidad de

memoria adicional para guardar el DRCS en la base de datos, el tiempo adicional para la carga y la mayor capacidad de memoria en la terminal.

1.4.1.4 Alfafotográfico.

El termino fotografico se utiliza para denominar el método por medio del cual imágenes fotograficas pueden ser transmitidas y desplegadas utilizando cada pixel de la pantalla del receptor, en forma individual. Más que un tipo de codificación, sigue un patrón equivalente al facsímil. Al combinarse con texto codificado, a este método se le denomina Alfafotográfico.

Este método de generación de imágenes es apropiado para figuras muy complejas que no pueden lograrse satisfactoriamente con técnicas mósáicas, DRCS o geométricas, como por ejemplo: firmas, logotipos, retratos e ilustraciones de una casa en venta.

La técnica es similar a la de la TV de trazo lento y produce figuras equivalentes en calidad a la imagen de TV normal.

Sin embargo el número de pixels en una pantalla normal de TV es de aproximadamente 1/4 de millón. Para direccionar cada pixel en forma individual con codificación de color y escala de gris, se requieren mas de un millón de bits. Con una velocidad de transmisión de 1200 bits/seg., tomaría 10 minutos el llenar la pantalla.

Estos requerimientos pueden disminuirse, reduciendo la porción de la pantalla a llenar, la calidad de resolución, o ambos.

1.4.2 Normas Existentes.

1.4.2.1 Recomendación CCITT S.100.

Esta norma describe 3 esquemas de codificación diferentes e incompatibles entre sí. Dos de ellos son alfamosáicos y corresponden con PRESTEL y ANTIOPE, el tercero es alfageométrico y corresponde con TELIDON.

Al no poder llegar a un acuerdo en un estándar común a los tres, el CCITT sencillamente recomienda esquemas de codificación basados en estos tres sistemas que son los más extendidos.

1.4.2.2 Estandar Europeo Unificado (EEU)

Este estandar unifica los modos serie y paralelo adoptados en el CCITT S.100 para sistemas alfamosáicos.

Se basa en la premisa de que los dos modos son muy similares en muchos aspectos. Esencialmente lo que hace el EEU es permitir que los atributos serie y paralelo se mezclen en la misma pantalla de despliegue.

El modelo propuesto por el EEU se conoce como "dependiente del tiempo" en el que el orden de precedencia de atributos se toma como el orden de último recibido: el último atributo recibido precede a los demás.

1.4.2.3 Norma del Nivel Presentación de TELIDON y ATT.

El protocolo presentado por la American Telephone and Telegraph Co., se basa en los esquemas de codificación establecidos por el CCITT S.100.

Permite el uso de mosaicos y primitivos gráficos para crear gráficas. Los mosaicos se describen como compatibles con los códigos PRESTEL y ANTIOPE, mientras que los primitivos geométricos corresponden a las Instrucciones Descriptoras de Figuras (PDIs), definidas en el esquema de codificación TELIDON.

Después de la presentación de la norma de la ATT, el departamento de Comunicaciones de Canadá, realizó mejoras a la especificación TELIDON para alcanzar el nivel de ATT y así unificar los dos esquemas y proyectarlo con una norma norteamericana única.

CAPITULO II NIVEL APLICACION

2.1 El Séptimo Nivel.

El nivel de Aplicación, es el nivel más alto del Modelo de Referencia de la ISO y tiene como función servir a los últimos usuarios, entregando la información apropiada a una aplicación.

Las características específicas de este nivel deberán señalarse cuando se determinen los servicios reales que el sistema vaya a prestar. Estas características comprenderán, la base de datos, los programas de mantenimiento, lenguajes, etc.

Sin embargo, existen ciertos elementos básicos sobre los que se debe partir para establecer una aplicación específica del sistema.

2.2 Características básicas de la base de datos.

2.2.1 Deberá ser al menos jerárquica, sin impedirse el uso de otras estructuras como la de red y relacional, que permitan la búsqueda por palabra clave.

2.2.2 La información deberá estar dividida en artículos y estructurada.



2.2.3 Una unidad de información se denominará página y podrá estar formada de una o varias tramas.

2.2.4 Cada página tendrá un número característico.

2.2.5 El acceso directo a cualquier página podrá hacerse por medio de su número característico.

2.2.6 El acceso a una página final o de información, podrá hacerse a través de páginas de ruta o menús.

2.2.7 El paso de una página (o trama) a otra, deberá poder hacerse en ambos sentidos, siguiendo la estructura jerárquica o en forma cruzada, si ambas páginas tienen relación.

2.2.8 Se podrá repetir la última trama sin modificación de la información.

2.2.9 Se podrá regresar al menú principal a partir de cualquier etapa.

2.2.10 Proporcionará información sobre el servicio sin perturbar el estado de la sesión y aplicación.

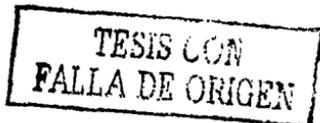
2.3 Características básicas de la terminal.

La terminal es el equipo por medio del cual el usuario interactúa con el servicio Videotex. Consta de los siguientes elementos:

- a).- teclado numérico y/o alfanumérico
- b).- unidad de presentación visual
- c).- memoria intermedia que permita recibir y conservar la información
- d).- codificador/decodificador que convierta la información entre la forma utilizada en la transmisión y la utilizada por la unidad de visualización
- e).- unidad de control para coordinar el funcionamiento de los integrantes de la terminal
- f).- dispositivo modulador/demodulador que interconecte el elemento de control y el medio de transmisión

2.3.1. Teclado

El servicio Videotex soporta teclados numéricos y/o alfanuméricos.



2.3.1.1 El teclado numérico debe tener 12 teclas que incluyan los siguientes caracteres: *, #, \$, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

2.3.1.2 El teclado alfanumérico deberá constar de las siguientes partes:

a).- teclado alfanumérico convencional

b).- selector de mayúsculas y minúsculas, números, símbolos y puntuación contenidos en el juego de caracteres primario del nivel presentación.

c).- el teclado de las estaciones editoras debe contener además las facilidades para codificar figuras mosáicas, controlar colores, parpadeo, así como posición del cursor

2.3.2 Unidad de presentación visual.

2.3.2.1 Deberá basarse en las especificaciones NTSC.

2.3.2.2 Deberá soportar la generación de caracteres y el almacenamiento de tramas como método de despliegue.

2.3.2.3 En el método de generación de caracteres, la pantalla se dividirá en matrices de 10 x 6 pixels cada uno, con una distribución de 40 x 20.

2.3.2.4 Las matrices deberán adaptarse tanto para caracteres alfanuméricos como mosáicos y DRCS descritos en el nivel presentación.

2.3.2.5 En el modo de almacenamiento de trama o mapeo de bits, deberá ser capaz de desplegar los PDIs decodificados, trazando pixel por pixel en la pantalla.

2.3.2.6 Las terminales podrán tener diferente grado de definición, sin embargo se deberá seguir una secuencia para pasar de un nivel de definición a otro:

2.3.2.6.1 El cuadro 2.1 muestra la secuencia para el modo alfanumérico.

2.3.2.6.2 El cuadro 2.2 muestra la secuencia para el modo alfamosáico.

2.3.2.6.3 El cuadro 2.3 muestra la secuencia para el modo alfageométrico.

CUADRO 2.1

Atributos de visualización para el modo alfanumérico

| Atributo | Grado de realización: capacidad en disminución hacia la derecha | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|
| Color de primer plano | >8 colores sin condiciones | >6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco | 6 tonos de gris + blanco y negro | 6 tonos de gris + blanco | solamente blanco |
| Color de fondo | >8 colores sin condiciones | >6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco y negro | 6 tonos de gris + blanco y negro | solamente negro | | |
| Tratamientos del color de fondo | esquema complejo de colores de fondo en cada posición de carácter | | fondo simple con un solo color en cada posición de carácter | | | | fondo negro |
| Tamaño de los caracteres | gama de tamaños más amplia | 16 tamaños: 8 tamaños geoméricamente similares, cada uno de ellos con 2 alturas | 4 tamaños: 2 alturas y 2 anchuras | 2 tamaños: 2 alturas con anchura fija | un tamaño | | |
| Centelleo | realizaciones más complejas | alternancia de colores de primer plano y de fondo | alternancia de tonos de gris entre el primer plano y el fondo | alternancia entre blanco y negro | permanente | | |
| Ocultamiento | realizaciones más complejas | una sola o varias revelaciones de textos sucesivos en una o varias zonas de la pantalla | revelación de todo el texto ocultado mediante instrucción del usuario | texto no ocultado | | | |
| Subrayado | subrayado | | | no subrayado | | | |
| Orientación de caracteres | más amplia gama de orientaciones | | rotación del texto en 0°, 90°, 180° ó 270° | | sin rotación | | |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CUADRO 2.2

Atributos de visualización para el modo mosaico

| Atributo | Grado de realización: capacidad en disminución hacia la derecha | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------|--------------------------|------------------|
| Color de primer plano | >8 colores: sin condiciones | >6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco | 6 tonos de gris + blanco y negro | 6 tonos de gris + blanco | Solamente blanco |
| Color de fondo | >8 colores sin condiciones | >6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco y negro | 6 tonos de gris + blanco y negro | Solamente negro | | |
| Tratamiento de color de fondo | esquema complejo de colores de fondo en cada posición de carácter | | fondo simple con un solo color en cada posición de carácter | | | fondo negro | |
| Tamaño de caracteres mosaico | más amplia gama de tamaños | | 2 tamaños: 2 alturas con anchura fija | | | Un tamaño | |
| Centelleo | realizaciones más complejas | alternancia de colores de primer plano y de fondo | alternancia de tonos de gris entre el primer plano y el fondo | alternancia entre blanco y negro | Permanente | | |
| Ocultamiento | realizaciones más complejas | una sola o varias revelaciones de textos sucesivos en una o varias zonas de la pantalla | | revelación de todo el texto ocultado mediante instrucción del usuario | | texto no ocultado | |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CUADRO 2.3

Atributos de visualización del modo geométrico

| Atributo | Grado de realización: capacidad en disminución hacia la derecha | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|---|----------------------------|
| Color del Elemento Geométrico*) | 8 colores: sin condiciones | 6 colores + blanco y negro | 6 colores + blanco y negro | 6 tonos de gris + blanco y negro | blanco y negro |
| Centelleo | realizaciones más complejas | alternancia entre el color del primer plano y negro | alternancia entre el tono de gris del primer plano y el negro | alternancia entre blanco y negro | permanente |
| Textura de línea | más amplia gama de texturas | rayas, puntos, rayas-puntos o de trazo continuo | | trazo continuo | |
| Esbozo de Superficies | más amplia gama de esbozos | esbozado en negro o en el mismo color*) del relleno de la superficie, o no esbozado | esbozado en negro o en el mismo tono de gris de la superficie, o no esbozado | No esbozado (sólo relleno) | |
| Relleno de Superficies | más amplia gama de rellenos | relleno de color continuo*) o líneas de trazos cruzados con espaciamiento variable | relleno de color continuo*) o líneas de trazos cruzados con espaciamiento fijo | relleno de tono de gris continuo o líneas de trazos cruzados con espaciamiento fijo | No relleno (sólo esbozado) |

Nota: En contexto, el término "color" incluye los tonos de gris.

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

CAPITULO III
NIVEL PRESENTACION:
JUEGOS GRÁFICOS Y DE CONTROL

3.1 Generalidades.

La sintaxis del Protocolo del nivel presentación se basa en los principios de extensión de código de la norma ISO 2022.2.

Se utiliza una secuencia de 8 bits para codificar caracteres alfa-numéricos. Siete de estos bits se usan como índice de una tabla de 128 caracteres, dejando el octavo para chequeo de paridad en un nivel inferior:

b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1

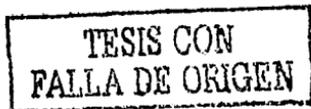
b8 = bit para chequeo de paridad

b7 = bit más significativo

b1 = bit menos significativo

b7....b1 = referencia a la tabla de codificación

(formato de codificación)



La tabla de codificación de caracteres, se representa normalmente como una tabla de 8 columnas y 16 renglones, con los bits b7, b6 y b5 direccionando las columnas y los bits b4, b3, b2 y b1 direccionando los renglones (figura 3.1).

La codificación de caracteres alfanuméricos se hace a partir de:

- a) un juego de caracteres primario, basado en la norma ISO DIS 646 -Juego de Caracteres codificados en 7 y 8 bits para intercambio de información de la ISO.
- b) un juego de caracteres suplementario, basado en la recomendación CCITT S.100.

La codificación de la información pictográfica consta de:

- a) un juego mosaico, basado en la unión de las dos tablas descritas en las recomendaciones CCITT S.100 y F.300.
- b) un juego de macros
- c) un juego de caracteres dinámicamente redefinibles (DRCS)
- d) un juego de instrucciones descriptoras de figuras (PDI) basadas en mejoras hechas a la opción alfabeto métrica descrita en las recomendaciones S.100 y F.300 del CCITT.

La independencia de las limitaciones del hardware de despliegue se logra al usar las instrucciones descriptoras de figuras geométricas como la base del esquema de codificación.

3.2 Extensión de Código.

El método de extensión de código que se describe en esta cláusula se basa en las técnicas especificadas en la norma ISO 2022.

La tabla que se utiliza para la codificación se denomina tabla en uso y contiene dos tipos de juegos: de control (C) en las columnas 0 y 1 y gráficos (G) en las columnas restantes.

Para la mayoría de las aplicaciones la tabla en uso no tiene suficientes caracteres, por lo que pueden conmutarse varios juegos G y C dentro de la tabla en uso.



| | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b_7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| b_6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| b_5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|----|
| b_4 | b_3 | b_2 | b_1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |

| | |
|-------------|------------|
| | SP |
| JUEGO C0 | JUEGO G |
| | DEL |

Figura 3.1
Tabla en uso

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Existen 4 juegos G y dos C que pueden designarse en cualquier momento e invocarse a la tabla en uso de manera fija o provisional (un caracter a la vez).

Cada combinación de bits entrante se decodifica de acuerdo con el contenido actual de la tabla en uso o se utiliza para cambiar el contenido de la tabla.

La tabla en uso tiene inicialmente en las columnas 0 y 1 el juego de control C0. Cinco caracteres de este juego se usan para controlar el contenido de las 6 columnas restantes:

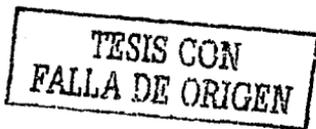
ESC : escape, 1/11, col. 1 renglón 11
S1 : shift in, 0/15
S0 : shift out, 0/14
SS2 : single shift two, 1/9
SS3 : single shift three, 1/3

La forma en que esto se lleva a cabo se muestra en la figura 3.2

Los cuatro juegos G: G0, G1, G2, G3 y el juego adicional de control C1, se pueden seleccionar dinamicamente usando secuencias de escape, que toman la forma: ESC I F, donde I determina que juego será cambiado y F indica el juego seleccionado del repertorio:

| <u>I</u> | <u>Juego Designado</u> |
|----------|------------------------|
| 2/1 | C0 |
| 2/2 | C1 |
| 2/8 | G0 |
| 2/9 | G1 |
| 2/10 | G2 |
| 2/11 | G3 |

| <u>F</u> | <u>Juego G</u> |
|----------|-----------------------------------|
| 7/12 | Juego de Caracteres Suplementario |
| 4/2 | Juego de Caracteres Primario |
| 5/7 | Juego PDI |
| 7/13 | Juego Mosaico |
| 7/10 | Juego de Macros |
| 7/11 | Juego DRCS |



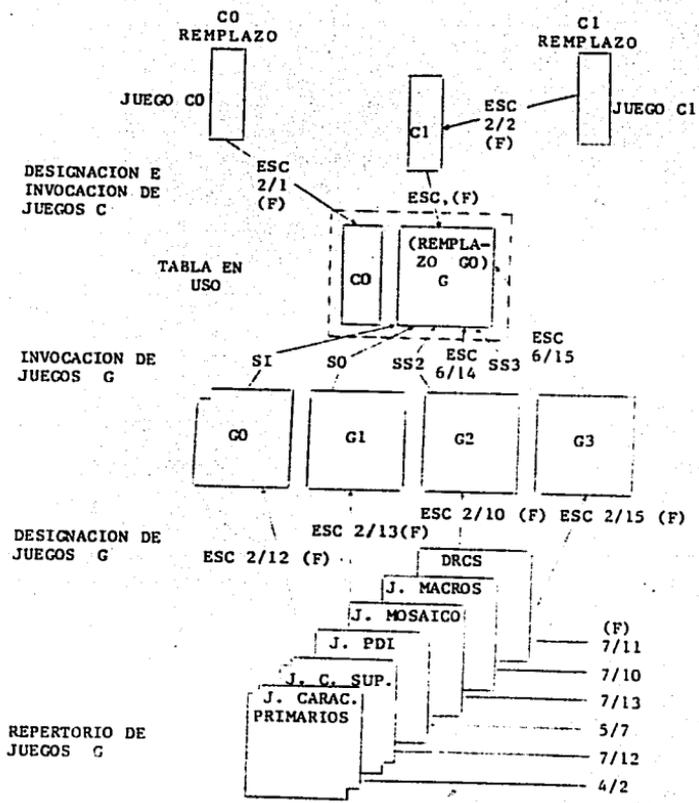


Figura 3.2
CODIGO DE EXTENSION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por ejemplo, para designar al juego de caracteres primario como el juego G0 actual, se usa la siguiente secuencia de escape: ESC 2/8 4/2.

De igual forma, los siguientes caracteres de control invocan juegos actuales dentro de la tabla en uso:

| caracter | juego actual | modo |
|------------|--------------|-------------|
| SI | G0 | fijo |
| SO | G1 | fijo |
| (ESC) 6/14 | G2 | fijo |
| (ESC) 6/15 | G3 | fijo |
| SS2 | G2 | provisional |
| SS3 | G3 | provisional |

La invocación provisional extiende su acción solo al siguiente caracter recibido, una vez que el caracter en cuestión sea interpretado, la tabla en uso regresa a su estado de reemplazo.

La invocación fija extiende su acción a todos los caracteres recibidos hasta que se tome otra acción.

El juego C1 nunca se invoca a la tabla en uso en forma fija. Los caracteres se accesan en forma unitaria a través de una secuencia de escape de 2 caracteres de la forma ESC Fe, donde Fe representa al caracter deseado del juego C1.

El juego de caracteres primarios se designa como juego G0 y el juego C0 se invoca a la tabla en uso como reemplazo (default).

El juego PDI se designa como G1, el de caracteres suplementarios como G2 y el mosaico como G3.

3.3 Codificación de Juegos Gráficos.

3.3.1 Juego de Caracteres Primarios. La figura 3.3 muestra las asignaciones de caracteres para el Juego de Caracteres Primarios. Todos los caracteres de este juego implican un espaciado.

3.3.2 Juego de Caracteres Suplementarios. Se muestra en la figura 3.4. Contiene caracteres adicionales a los especificados en la recomendación CCITT S.100, que se localizan en las posiciones 4/0, 4/9



| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| b ₄ | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| b ₃ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| b ₂ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| b ₁ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| b ₄ | b ₃ | b ₂ | b ₁ | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |

| | | | | |
|----|---|---|---|-----|
| 0 | @ | P | ` | p |
| ! | 1 | A | Q | a q |
| " | 2 | B | R | b r |
| # | 3 | C | S | c s |
| \$ | 4 | D | T | d t |
| % | 5 | E | U | e u |
| & | 6 | F | V | f v |
| ^ | 7 | G | W | g w |
| (| 8 | H | X | h x |
|) | 9 | I | Y | i y |
| * | : | J | Z | j z |
| + | : | K | | k l |
| , | < | L | \ | l |
| - | = | M | | m l |
| . | > | N | ^ | n ~ |
| / | ? | O | - | o |

Figura 3.3
Juego de Caracteres Primario

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| b ₇ | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| b ₆ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| b ₅ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| b ₄ | b ₃ | b ₂ | b ₁ | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |

| | | | | | |
|---|---|---|------|---|----|
| | 0 | — | — | ∅ | κ |
| i | ± | · | 1 | Æ | æ |
| £ | ² | · | ⊗ | ⊘ | ⊙ |
| £ | ³ | · | ⊙ | ⊚ | ⊛ |
| S | x | ~ | T.M. | H | h |
| ¥ | μ | — | ♪ | ⊞ | ι |
| # | ¶ | ~ | ⊞ | U | ij |
| § | · | · | ⊞ | l | l |
| π | ÷ | · | ⊞ | l | l |
| ' | ' | / | ⊞ | ø | ø |
| “ | ” | ° | ⊞ | œ | œ |
| “ | ” | ° | ⊞ | ø | ø |
| — | ¼ | □ | ⅛ | þ | þ |
| ↑ | ½ | “ | ⅜ | ƒ | ƒ |
| — | ¾ | · | ⅜ | η | η |
| ↓ | · | ∨ | ⅜ | ñ | |

nota: la columna 4 (12) no tiene asociado un espacio.

Figura 3.4
Juego de Caracteres Suplementarios

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4/12, 5/0 a 5/15 y 6/5. Los caracteres de la columna 4 de la tabla son tratados de forma diferente al resto de los caracteres, en cuanto estos no implican un espaciado, esto es, que cuando uno de ellos es recibido, el cursor no avanza en forma automática.

La codificación de caracteres acentuados requiere de la combinación de caracteres de espaciado y no espaciado. Por ejemplo, para codificar á se utilizaría la secuencia SS2 á, suponiendo que el juego de Caracteres Primarios fuera G0 y el Juego de Caracteres Suplementarios G2.

3.3.3 Juego Mosáico.

La figura 3.5 muestra la asignación de caracteres para el Juego Mosáico. Comprende 65 bloques de 2 x 3 caracteres mosáicos, incluyendo una copia del mosáico sólido de la posición 5/15. Las posiciones restantes no se usan.

Los caracteres mosáicos pueden desplegarse en forma contigua o separados, dependiendo del comando de control "subrayado". En el modo contiguo los seis elementos mosáicos que componen cada caracter, deberán llenar completamente su campo. En el modo de separación, cada elemento mosáico que es iluminado se reduce en la dimensión horizontal por el ancho (dx) del pixel lógico (descrito en el juego PDI) y en la dimensión vertical por su altura (dy). En este caso los elementos mosáicos se justifican a la izquierda y al fondo de su área. El resto del área se considera como color de fondo. El símbolo de la posición 2/0 no es objeto de subrayado.

3.3.4 Juego de Macros.

El juego de macros da la capacidad de codificar secuencias de claves del Nivel Presentación, para ser ejecutadas por comando. La definición de una macro consiste de una secuencia arbitraria de codificación que se identifica como una clave del juego G de macros. De esta manera el nombre actúa como un substituto para la secuencia entera que conforma la macro.

Se pueden definir hasta 96 macros simultáneamente y pueden usarse designando el juego de macros como uno de los juegos G, seguido de

la invocación del juego de macros a la tabla en uso y transmitiendo la codificación de la macro.

La codificación de la macro puede incluirse dentro de la definición de cualquier macro, permitiendo así la capacidad de anidamiento. Es importante que en el nivel aplicación se asuma la responsabilidad de iteraciones infinitas.

Cualquier macro puede ser relacionada a una tecla funcional (PF) en el teclado para facilitar su ejecución.

3.3.5 Juego de Caracteres Dinamicamente Redefinibles (DRCS)

A diferencia del resto de los juegos de caracteres en los que la definición de sus patrones se almacena permanentemente en la terminal y no puede ser alterado por la computadora anfitrión, el Juego de Caracteres Dinamicamente Redefinibles, que se designa por una secuencia de escape de 3 caracteres, da la facilidad por medio de la cual un máximo de 96 patrones definidos pueden cargarse y utilizarse de igual manera que los juegos Primario, Secundario y Mosáico. De esta forma a la hora de su despliegue, son objeto de los mismos atributos.

La manera en que estos patrones son cargados, se describe en la cláusula 3.4.

3.4 Codificación de Juegos de Control.

3.4.1 Juego de Control C0.

El Juego de Control C0 se muestra en la figura 3.6 y ocupa las columnas 0 y 1 de la tabla en uso. Sus funciones se describen a continuación.

3.4.1.1 Caracteres de Efecto de Formato.

APB.- Retorno de Espacio. Se usa para posicionar el cursor a una distancia igual al espaciado entre caracteres en dirección contraria al que se llevaba. Si tal movimiento ocasiona que el cursor salga de la pantalla unitaria (capítulo IV) el cursor se posicionará en la orilla opuesta y un APU se ejecutará automáticamente.

| | | |
|-------|---|---|
| d_7 | 0 | 0 |
| d_6 | 0 | 0 |
| d_5 | 0 | 1 |
| | 0 | 1 |

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|----|
| d_4 | d_3 | d_2 | d_1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |

| | |
|-------------|-----|
| NUL | DLE |
| SCH | DC1 |
| STX | DC2 |
| ETX | DC3 |
| EOT | DC4 |
| ENC | NAK |
| ACK | SYN |
| BEL | ETB |
| APB (BS) | CAN |
| APF (HT) | SS2 |
| APD (LF) | SUB |
| APU (VT) | ESC |
| CS (FF) | APS |
| APR (CR) | SS3 |
| SO | APH |
| SI | NSR |

Figura 3.6
Juego de Control C0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APF.- Espaciado. Se utiliza para posicionar el cursor una distancia igual al espacio entre caracteres, en la dirección de escritura. Si este movimiento causa la salida del cursor de la pantalla unitaria, éste se posicionará en la orilla opuesta y un APD se ejecutará automáticamente.

APD.- Alimentación de Línea. Posiciona al cursor a una distancia igual al espacio entre líneas. Si el cursor sale de la pantalla unitaria se tomará una acción específica dependiendo de que se esté en el modo de rastreo o no.

APS.- Se utiliza para posicionar el cursor sin resetear ningún parámetro o atributo. Los dos bytes que sigan al APS deberán ser de las columnas 2 a 7 de la tabla en uso y representan las direcciones de renglón y columna respectivamente a donde sepa movido el cursor. La dirección del renglón se obtiene del primer byte que sigue al APS al tomar el entero binario que comprende a los bits b7 a b1, siendo b7 el más significativo y restando 32. De igual forma se obtiene la dirección de la columna a partir del segundo byte. Esto da un rango de direccionamiento de 95. Por ejemplo, la combinación 3/6 da un entero binario de 54, al restarle 32, nos da la dirección 22. Los renglones y columnas se numeran empezando con el renglón 0, columna 0, en la esquina inferior izquierda del área física de despliegue.

APU.- Se usa para posicionar el cursor a una distancia igual al espacio entre renglones. Si tal movimiento causa la salida del cursor de la pantalla unitaria, se tomará una acción determinada de acuerdo con el modo de rastreo.

CS.- Posiciona el cursor en la parte superior izquierda del área física de despliegue. En el modo 0 de color, borra en negro el área física de despliegue. En el modo 1 de color, borra esta área en el color que está en la dirección 0 del mapa de color. En el modo 2, borra la pantalla en el color de fondo actual en la tabla en uso.

APR.- Retorno de Carro. Posiciona el cursor en la primera posición dentro del área física de despliegue siguiendo el camino de escritura.



APH.- Posiciona el cursor en la esquina superior izquierda del área física de despliegue.

3.4.1.2 Caracteres de Control de Extensión de Código.

SO.- Invoca al juego G1 a la tabla en uso.

SI.- Invoca al juego G0 a la tabla en uso.

SS2.- Invoca al juego G2 a la tabla en uso en forma provisional.

SS3.- Invoca al juego G3 a la tabla en uso en forma provisional.

ESC.- Se usa para extensión de código (cláusula 3.2).

3.4.1.3 Caracteres de Control de Transmisión.

Los caracteres de control de transmisión -SOH (0/1), STX (0/2), ETX (0/3), EOT (0/4), ENQ (0/5), ACK (0/6), DLE (1/0), NAK (1/5), SYN (1/6) y ETB (1/7)- no se utilizarán en esta arquitectura por ser el protocolo del nivel de cadena un protocolo orientado a bits (X.25).

3.4.1.4 Otros Caracteres de Control.

BEL.- Campana. Se usa para sonar momentaneamente una campana.

CAN.- Cancelar. Se utiliza para terminar el proceso de cualquier macro que se esté ejecutando. La ejecución se reanuda en el siguiente caracter del nivel presentación. El efecto de CAN es inmediato.

NSR.- Reseteo no selectivo. Tiene dos funciones, resetea el proceso de presentación como se define a continuación y posiciona el cursor. Al recibirse un NSR, se toma la siguiente acción:

- a) Los cuatro juegos G activos y la tabla en uso, se disponen en su valores de reemplazo.
- b) Los valores del parámetro DOMINIO (capítulo IV) se disponen en sus valores de reemplazo.
- c) Los parámetros de texto (del código operacional TEXTO, del juego C1 y del área activa de dibujo -capítulo IV-), se disponen en sus valores de reemplazo.
- d) Los parámetros de TEXTURA se disponen en sus valores de reemplazo. Las máscaras programables no

no se borran.

- e) El modo de color se dispone en 0 y el color de dibujo se dispone en blanco. El color de mapeo si hay no se afecta.

El cursor se posiciona utilizando los dos bytes que siguen al NSR. Si los byte son de las columnas 4 a 7 de la tabla en uso, se toman como las direcciones de renglón columna en forma binaria respectivamente. Los renglones y columnas se numeran empezando renglón 0 columna 0 en la esquina sumperior izquierda de la pantalla física. Si los dos caracteres no son de las columnas 4 a 7, son rechazados. NUL.- Valor nulo. Para uso en el Nivel Aplicación.

3.4.2 Juego de Control C1.

El juego de control C1, se muestra en la figura 3.7 y se usa para permitir el control sobre el formato de texto, así como para crear macros, DRCS, máscaras de textura programable y campos improtectados.

El juego de Control C1, se define con dos columnas, A y B, que toman los valores A=4 y B=5. Sus funciones se describen a continuación.

3.4.2.1 Macros.

DEF MACRO. Se usa para definir una macro. El caracter que sigue a este control se interpreta como el nombre de la macro. El resto de los caracteres que le siguen se almacenan (sin ejecutarse) en la terminal bajo el nombre especificado. La definición de la macro termina al recibir cualquiera de los siguientes caracteres de control C1: DEF MACRO, DEFP MACRO, DEFT MACRO, DEF DRCS, o END.

La definición de una macro reemplaza a cualquier otra definición de macro bajo el mismo nombre.

La definición de una macro nula -definición de macro en la que no hay caracteres entre el nombre de la macro y el caracter C1 de terminación- causará el borrado de la macro.

La definición de una macro es independiente de la invocación del juego de macros, aunque debe invocarse para ejecutarla.

Todas las macros pueden borrarse con el comando RESET.

DEFP MACRO.- Su operación es igual a la de DEF MACRO, solo que:

- a) Los caracteres recibidos que constituyen la defini

ción de la macro se ejecutan y almacenan simultáneamente.

b) DEFP MACRO no se puede usar para definir una macro que se llame a sí misma.

DEFT MACRO.- Se utiliza para definir una macro de transmisión. Al llamar una macro de transmisión, ésta no se ejecuta sino que se transmite en su totalidad al computador anfitrión o a un proceso de aplicación local. El resto de sus características, son iguales a las de DEF MACRO.

DEF DRCS.- Este comando se utiliza para empezar la carga para uno de los caracteres DRCS. Le sigue una combinación de bits que representa al caracter DRCS que se define y después una codificación va lida del nivel presentación.

La operación de carga de DRCS se termina cuando se recibe cualquiera de los siguientes comandos: END, DEF MACRO, DEFP MACRO, DEFT MACRO, DEF TEXTURE o cualquier otro comando DEF DRCS.

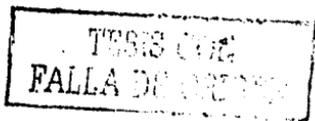
Cuando la operación de carga de DRCS es terminada por otro comando DEF DRCS, el siguiente caracter del juego G de DRCS (en la secuencia 2/0, 2/1, ..., 2/15, 3/0, 3/1, ...) se define por la codificación del nivel presentación que sigue a este nuevo comando DEF DRCS (es el único momento en que DEF DRCS no es seguido del caracter que va a ser definido).

Si la definición de un DRCS se termina inmediatamente sin intervención de código del nivel presentación, el espacio reservado para ese caracter es liberado.

La definición de un juego de DRCS es independiente de la invocación del juego, sin embargo deberá ser accesado de la tabla en uso para poder desplegarse.

El código del nivel presentación que define un caracter DRCS se ejecuta dentro de la pantalla unitaria al ser recibido por la terminal. Sin embargo no es desplegado en la pantalla, sino más bien se usa para modificar un área de memoria separada que es una proyección de la pantalla unitaria.

El área de almacenamiento tiene un bit de profundidad (encendido o apagado) y tiene una anchura igual al ancho actual (en pixels).



Esta área, se usará de igual forma que los patrones del juego de caracteres primarios permanentemente almacenados y será objeto de los mismos atributos (tamaño de caracter, color, etc.).

El campo de caracter se usará para definir la proporción de la definición del caracter, por ejemplo, un caracter que tiene 6 unidades de ancho y 10 de alto se definirá en un sistema de coordenadas de 0.0 a 0.6 en el eje de las X y 0.0 a 1.0 en el eje de las Y.

El área de almacenamiento se inicializa a ceros al recibir el caracter DRCS, a continuación se ejecuta todo el código del nivel presentación, causando que los bits apropiados en el área de almacenamiento, tomen su valor para definir al caracter DRCS.

Al concluir la carga, la terminal revierte al procedimiento normal de proyección de la pantalla unitaria a la pantalla de despliegue con el punto de trazo en la posición (0,0).

Se puede borrar un caracter completo DRCS, por medio del comando RESET. Si durante el procedimiento de carga se recibe un comando RESET, éste borrará el patrón ya definido y el proceso de carga continuará. El efecto en la pantalla de un caracter DRCS borrado es in definido.

Cuando se utilice INCREMENTAL POINT dentro de la definición de un DRCS, el operando contador de empaquetado deberá ser inicializado en 1 por el proceso de envío. La porción de la pantalla unitaria en la que el DRCS se define, deberá tener una proporción igual a la del caracter actual con la dimensión mayor dispuesta a 1 (cap. IV).

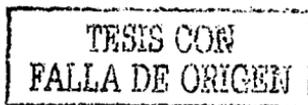
DEF TEXTURE.- Este comando se utiliza para definir una de las cuatro texturas programables descritas en el capítulo IV.

El caracter DEF TEXTURE, es seguido inmediatamente por una de las siguientes combinaciones: 4/1, 4/2, 4/3, 4/4, que provocan la selección de la máscara A, B, C o D, respectivamente.

La máscara es borrada al terminar el comando en este punto.

Si le sigue alguna codificación del nivel presentación, definirá la máscara de textura de igual forma que los caracteres DRCS. Todas las restricciones especiales que aplican a la carga de patrones DRCS aplican también a la carga de máscaras de textura.

Al término de la secuencia de carga, la terminal regresa a su estado normal, con el punto de trazo en la posición (0,0).



END.- Este comando termina las operaciones DEF MACRO, DEFP MACRO, DEFT MACRO, DEF DRCS o DEF TEXTURE. También se usa en la transmisión de información en un campo no protegido (unprotected); al computador huésped.

PROTECT / UNPROTECT.- Los campos no protegidos, son áreas rectangulares en la pantalla, donde el usuario puede entrar o editar información para enviarse al computador huésped.

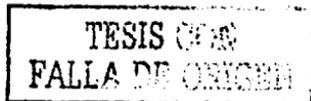
El reemplazo para este estado es PROTECT, en el que el usuario no puede entrar o alterar la información de la pantalla. Sin embargo si un comando UNPROTECT se da, el área de dibujo se dispone para que el usuario pueda alterar la información dentro de este campo. Se puede definir cualquier número de campos no protegidos, definiendo un área de dibujo activa a través del comando FIELD y el comando UNPROTECT.

Si la definición de un campo no protegido, se superpone a otra igual de un campo adyacente, el resultado es de protección para dicha unión.

Cuando el usuario inicie la transmisión al computador huésped, la información que esté en los campos no protegidos se transmitirá conforme al protocolo del nivel presentación que aquí se expone. El proceso de transmisión y sus estados asociados se debe mantener separado del proceso de recepción.

En la transmisión el comando FIELD que contiene las coordenadas del origen del campo no protegido así como sus dimensiones, se envía junto con el contenido del campo, terminando con el comando END. Cuando más de un campo no protegido se quiere transmitir, el orden de envío es de la esquina superior izquierda a esquina inferior derecha.

Se puede usar el comando RESET para proteger todos los campos definidos como no protegidos.



3.4.2.2 Controles de Texto.

Este juego de 20 controles, permite implementar funciones sencillas para control de texto, algunas de las cuales pueden ejecutarse por medio de TEXT o BLINK (capítulo IV).

REPEAT.- Este comando produce que el último texto alfanumérico, mosaico, o DRCS que se reciba, se repita un determinado número de veces. Los bits b6 a b1 del caracter que le sigue, se interpreta como el contador de repeticiones. Este contador de repeticiones deberá ser uno de los caracteres de las columnas 4 a 7 de la tabla en uso, de lo contrario el comando se considerará erróneo y no se ejecutará.

REPEAT TO EOL.- Este comando produce que el último texto alfanumérico, mosaico o DRCS que se reciba, se repita hasta que la última posición de caracter del sendero de escritura se alcance.

La acción de este comando respeta cualquier área activa de dibujo que cruce este sendero.

REVERSE VIDEO. Este comando provoca que la terminal entre en el modo de despliegue inverso, o sea que cualquier texto alfanumérico, mosaico y DRCS que se reciba, es complementado. Esto quiere decir que los pixels que rodean la forma del caracter, se encienden en lugar de aquellos que propiamente definen al caracter.

NORMAL VIDEO.- Se usa para terminar el modo de despliegue inverso. Este es el modo de reemplazo.

SMALL TEXT.- Este comando causa que las dimensiones del campo de caracter se dispongan del siguiente modo:

$$dx = 0.0125 \text{ (aprox.)}$$

$$dy = 0.04 \text{ (aprox.)}$$

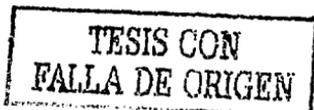
Esto permite un despliegue de caracteres nominal de 80 columnas por 20 renglones.

MEDIUM TEXT.- Dispone las dimensiones del campo de caracter como sigue:

$$dx = 0.03125 \text{ (aprox.)}$$

$$dy = 0.047 \text{ (aprox.)}$$

Esto permite un despliegue de caracteres nominal de 32 columnas por



16 renglones.

NORMAL TEXT.- Causa que las dimensiones del campo de caracter se dispongan en sus valores de reemplazo:

dx = 0.025 (aprox.)

dy = 0.04 (aprox.)

Esto permite un despliegue de 40 columnas por 20 renglones.

DOUBLE HEIGHT.- Este comando permite que las dimensiones del campo de caracter se dispinga como sigue:

dx = 0.025 (aprox.)

dy = 0.08 (aprox.)

Esto permite el despliegue de 40 columnas por 10 renglones.

DOUBLE SIZE.- Dispone las dimensiones del campo de caracter como sigue:

dx = 0.05 (aprox., reemplazo)

dy = 0.08 (aprox., reemplazo)

Esto permite el despliegue de 20 columnas y 10 renglones.

WORD WRAP ON.- Este comando causa que el texto alfanumérico que se reciba, se almacene en palabras. Una palabra se despliega en la línea actual dentro de la pantalla unitaria, solo que la palabra almacenada quepa en el espacio sobrante de esta línea, si no cabe, el cursor se posiciona al principio de la siguiente línea del área de despliegue y la palabra es presentada.

El caracter de espaciado SPACE, se desecha si este es el último caracter de la palabra y provoca que la palabra no quepa en esta línea.

Para propósitos de esta sección, una palabra se define como una acumulación de caracteres entre caracteres de espaciado (SPACE). Una palabra es terminada también por un caracter mosaico, un PDI (cap. IV), cualquier caracter del juego C excepto SO, SI, SS2 y SS3, un caracter especial o cualquier caracter que cause que la longitud de la palabra sea igual a la longitud máxima de la línea.

WORD WRAP OFF.- Este comando termina el modo de WORD WRAP ON. En este modo que es el de reemplazo, todo el texto se parte en caracteres cuando un retorno de carro y alimentación de línea se ejecuten.

SCROLL ON.- En este modo, al recibir los comandos APD o APU que sacarían al cursor fuera del área activa de dibujo, causa que toda el área de despliegue sea repasada. Este repaso ocurre pixel por pixel en una dirección perpendicular al sendero de trazo y los suficientemente lejos, para traer al área la siguiente posición marginal.

UNDERLINE START.- Con este comando, todos los caracteres primarios secundarios y DRCS recibidos, tendrán una línea más agregada a sus patrones. Esta línea aparece en la parte inferior del caracter y se extiende a todo lo ancho de éste

UNDERLINE STOP.- Termina el modo de UNDERLINE START. Este modo que es el de reemplazo, los caracteres del juego mosaico se despliegan en el modo contiguo.

FLASH CURSOR.- Causa el centelleo intermitente del cursor.

STEADY CURSOR.- Prende el cursor y lo mantiene visible.

CURSOR OFF.- Vuelve invisible al cursor, sin embargo éste sigue teniendo movimiento y función. Este es el modo de reemplazo.

3.4.2.3 Otros Controles.

BLINK START.- Este comando crea un proceso de centelleo en el que: el centelleo de color es con el color actual de dibujo y el centelleo a color es de color negro en modo 0, del color que esté en el mapa de color con dirección 0 (negro nominal) en el modo de color 1 o del color de fondo en uso en modo 2.

Si el color en uso se cambia, el color anterior continúa parpadeando y el nuevo color en su no centellea.

BLINK STOP.- Este comando apaga cualquier proceso de parpadeo activo. Este es el modo de reemplazo.

EDC1, EDC2, EDC3, EDC4 (Controles de Extensión de Dspositivo).- Se reservan para futura normalización y se tratan como operaciones nulas (NULL).



CAPITULO IV
NIVEL PRESENTACION:
JUEGO DE INSTRUCCIONES DESCRIPTORAS
DE FIGURAS (PDI)

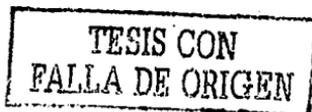
4.1 Generalidades.

El juego de Instrucciones Descriptoras de Figuras (PDI), que se muestra en la figura 4.1, comprende seis primitivos gráfico-geométricos: PUNTO, LINEA, ARCO, RECTANGULO, POLIGONO e INCREMENTO, cada uno de los cuales tiene cuatro formas. Contiene también ocho códigos de control: RESETEO, DOMINIO, TEXTO, TEXTURA, DISPOSICION DE COLOR, ESPERA, SELECCION DE COLOR y CENTELLEO, así como 64 posiciones de carácter para información numérica.

El juego PDI, se puede diferenciar del juego de caracteres alfanuméricos, en que no consiste de patrones predefinidos -uno por carácter- sino de funciones de trazo ejecutables, que producen una imagen que no se restringe necesariamente a un campo de carácter determinado.

Una instrucción PDI, consta de un código operacional y de 0, 1 ó varios operandos.

El código operacional consta de un primitivo gráfico o de un código de control.



| | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| d_7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| d_6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| d_5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|----|
| d_4 | d_3 | d_2 | d_1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |

| | | |
|---------|------------|-------------------------|
| CONTROL | RECTANG. | INFORMACION NUMERICA |
| PUNTO | POLIGONO | |
| LINEA | INCREMENTO | |
| ARCO | CONTROL | |

Figura 4.1
Juego General PDI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El operando consta de uno o más bytes de información numérica.

Un código operacional se distingue de un operando por el contenido del bit 7; si es 0, se trata de un código operacional; si es 1, se trata de un operando.

Una secuencia PDI termina con un código operacional introductorio de otra secuencia PDI, o por otro código del Nivel Presentación no comprendido en la sección de información numérica del juego PDI, a excepción de la invocación de una macro que contenga operandos exclusivamente.

Existen 4 tipos de operandos: de formato fijo, de cadena, de valor sencillo y de valor múltiple.

El operando de formato fijo consiste de uno o más bytes de información numérica cuya longitud e interpretación dependen del código Operacional con el que se usen.

El operando de cadena es de longitud indeterminada, esto es, consta de cualquier cantidad de bytes de información numérica. Su interpretación depende del código operacional con que se use y en todos los casos se decodifica de izquierda a derecha (de b6 a b1).

El operando de valor sencillo consiste de 1, 2, 3 ó 4 bytes de información numérica. Se interpretan como números ordinales (sin signo) compuestos por la secuencia de bits concatenados tomados consecutivamente:

| | | | | | | | | |
|----|----|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | |
| p | t | z_n | z_{n-1} | z_{n-2} | z_{n-3} | z_{n-4} | z_{n-5} | (byte 1) |
| | | | | : | | | | : |
| p | t | z_6 | z_5 | z_4 | z_3 | z_2 | z_1 | (byte n) |

donde:

p = bit de paridad

t = 1

z_n = bit más significativo

z_1 = bit menos significativo

El bit z_n se transmite primero.

El operando de valor múltiple consiste de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, u 8 bytes de información numérica. Se utilizan para especificar coordenadas cuando se usan conjuntamente con primitivos gráficos, o para indicar información de color cuando se usan en conjunción con el comando DISPOSICION DE COLOR.

La especificación de coordenadas se hace en base al esquema Cartesiano, con las posiciones especificadas como fracciones en el rango de 0 (inclusiva) a 1.

Las coordenadas así definidas pueden interpretarse como absolutas dentro de la pantalla unitaria o como desplazamientos de algún punto de trazo previo, dependiendo del contexto definido por un código operacional determinado.

La representación de las coordenadas dentro del operando de valor múltiple se hace de la siguiente forma:

| | | | | | | | | | |
|----|----|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|----------|---|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | | |
| p | t | s | u_n | u_{n-1} | s | v_n | v_{n-1} | (byte 1) | |
| ⋮ | | | | | | | | | |
| p | t | u_3 | u_2 | u_1 | v_3 | v_2 | v_1 | (byte n) | |
| | | | | x | | | | | y |

donde:

p = bit de paridad
t = 1
s = + / -
 u_n = bit más significativo
 v_n = bit más significativo
 u_1 = bit menos significativo
 v_1 = bit menos significativo

Todos los operandos de coordenadas se interpretan como con signo y en complemento de 2. El bit más significativo representa el dígito justo a la derecha del punto decimal. Si la coordenada ubica al punto de trazo fuera de la pantalla unitaria, el PDI se considera como error y es rechazado.



Cuando el operando de valor múltiple se usa junto con el comando DISPOSICION DE COLOR, especifica un valor de color en el sistema R-V-A (Rojo-Verde-Azul). Este valor no supone un signo y su representación dentro del operando es la siguiente:

| | | | | | | | | |
|----|----|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|----------|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | |
| p | t | v_n | r_n | a_n | v_{n-1} | r_{n-1} | a_{n-1} | (byte m) |
| | | | ⋮ | | | | | |
| p | t | v_2 | r_2 | a_2 | v_1 | r_1 | a_1 | (byte 1) |

donde:

p = bit de paridad

t = 1

v = codificación para color verde

r = codificación para color rojo

a = codificación para color azul

r_n, v_n, a_n = bits más significativos

r_1, v_1, a_1 = bits menos significativos

Cada byte contiene dos tercias, cada una de las cuales contiene un bit por cada color primario. El valor completo para cada color primario se forma con la concatenación de bits tomados uno por cada tercia. El valor de color así obtenido, representa una fracción binaria donde el bit más significativo actúa como el dígito justo a la derecha del punto decimal.

La siguiente tabla muestra los tipos de operandos usados por cada código operacional:

| <u>Código-Op</u> | <u>Operando</u> |
|----------------------|---------------------|
| RESETEO | fijo |
| DOMINIO | fijo/valor múltiple |
| TEXTO | fijo/valor múltiple |
| TEXTURA | fijo/valor múltiple |
| DISPOSICION DE COLOR | valor múltiple |
| ESPERA | fijo |
| SELECCION DE COLOR | valor sencillo |
| CENTELLEO | valor sencillo/fijo |

(cont.)

| | |
|----------------------|-----------------------|
| PUNTO | valor múltiple |
| LINEA | valor múltiple |
| ARCO | valor múltiple |
| RECTANGULO | valor múltiple |
| POLIGONO | valor múltiple |
| CAMPO | valor múltiple |
| PUNTO INCREMENTAL | fijo/cadena |
| LINEA INCREMENTAL | valor múltiple/cadena |
| POLIGONO INCREMENTAL | valor múltiple/cadena |

La función de los códigos operacionales se suman de la siguiente manera:

PUNTO.- Dispone el punto de trazo en cualquier posición del área de despliegue y opcionalmente despliega el punto.

LINEA.- Traza una línea basándose en sus puntos extremos.

ARCO.- Traza un arco basándose en sus puntos extremos y un punto del arco. Opcionalmente los puntos extremos pueden unirse por medio de una cuerda y el área así definida rellenarse. Si se dan más puntos, se define un arco de nivel mayor. Se describe un círculo por medio de un arco cuyos puntos extremos coinciden, definiendo el punto intermedio su diámetro.

RECTANGULO.- Traza un rectángulo de determinada altura y longitud, que puede o no rellenarse.

INCREMENTO.- Traza un punto, línea o polígono de una forma incremental.

CONTROL.- Da control sobre los modos de los comandos de trazo. Una de sus funciones principales es la de disponer el valor o color de un objeto.

La figura 4.2, muestra el esquema detallado del Juego PDI con cada una de las formas de los primitivos geométricos y códigos de control.

| | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| D_7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D_6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| D_5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| D_4 | D_3 | D_2 | D_1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

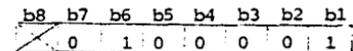
| | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| PRST | RECT -M- -M- -M- | INFORMACION NUMERICA |
| NUMA | RECT -M- -M- -M- | |
| TEXT | SET REC -OUT -MED | |
| FEATRE | SET RECT -M- -M- | |
| PRM1 SET -M- | POLY -OUT -MED | |
| PRM1 SET -M- | POLY -M- -M- | |
| PRM1 SET -M- | SET POLY -OUT -MED | |
| PRM1 SET -M- | SET POLY -M- -M- | |
| LINE -M- | FIELD | |
| LINE -M- | MCD -M- -M- | |
| SET LINE -M- | MCD LINE | |
| SET LINE -M- | MCD POLY -M- -M- | |
| SET -OUT -MED | SET CONM | |
| SET -M- -M- | WAIT | |
| SET -M- -OUT -MED | SELECT CONM | |
| SET -M- -M- | DI-M | |

Figura 4.2
Juego PDI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2 Funciones de Control de Atributo.

DOMINIO (DOMAIN).- Se utiliza para controlar parámetros de operandos en información de coordenadas, especificaciones de color (rojo-verde-azul) y direccionamiento de mapeo de color, así como el tamaño del pixel lógico a definir. Una vez dispuesto, estos parámetros no cambian hasta que se tome alguna acción como el comando RESETEO, otro comando DOMINIO o el comando de control NSR. La secuencia de DOMINIO toma un byte como operando de formato fijo, seguido por un operando de valor múltiple, cuya interpretación de muestra a continuación:



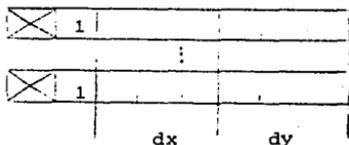
DOMINIO

OPERANDO (BYTE 1)

LONGITUD VALOR SENCILLO

LONGITUD VALOR MULTIPLE

DIMENSION



TAMAÑO DEL PIXEL LOGICO

Los bits b1 y b2 del byte 1, determinan la longitud o número de bytes a usarse en los operandos de valor sencillo de acuerdo con la siguiente tabla:



| <u>b2</u> | <u>b1</u> | <u>long. op. valor sencillo</u> |
|-----------|-----------|---------------------------------|
| 0 | 0 | 1 (reemplazo) |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 3 |
| 1 | 1 | 4 |

Los bits b3, b4 y b5 del byte 1, determinan la longitud o número de bytes a usar en los operandos de valor múltiple, de acuerdo con la siguiente tabla:

| <u>b5</u> | <u>b4</u> | <u>b3</u> | <u>long. op. valor múltiple</u> |
|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 1 | 0 | 3 (reemplazo) |
| 0 | 1 | 1 | 4 |
| 1 | 0 | 0 | 5 |
| 1 | 0 | 1 | 6 |
| 1 | 1 | 0 | 7 |
| 1 | 1 | 1 | 8 |

El bit 6 del byte 1, determina la dimensionalidad de la especificación de coordenadas. Un 0 indica modo bidimensional (X,Y), que es el reemplazo. Un 1 indica modo tridimensional (X,Y,Z). Si se recibe un 1 la coordenada Z se ignora, ya que este modo no está normalizado.

Si un operando sigue a un código operacional y es más corto de lo especificado por el comando DOMINIO, el resto del operando se rellena con ceros. Si este operando es más largo de lo esperado, se toma como una indicación para repetir la ejecución del código operacional con la información numérica subsecuente interpretada como nuevos operandos.

La información de coordenadas que sigue al byte 1 del operando, se interpreta como el ancho (dx) y alto (dy) del pixel lógico, que es un rectángulo cuya orientación es fija con respecto al sistema Cartesiano de coordenadas. El operando de valor múltiple especifica el



tamaño del pixel a usarse con los PDI's PUNTO, LINEA, ARCO, RECTANGULO, POLIGONO e INCREMENTO, pero no para el despliegue de caracteres alfanuméricos. Esto se logra al definir las operaciones de trazo para afectar a todos los pixels que caigan en cualquier porción del pixel lógico al direccionarse en la pantalla de despliegue. De esta manera el pixel lógico siempre se direccionará en cuando menos uno y posiblemente varios pixels desplegables.

Si el ancho y alto del pixel lógico se reducen a 0, éste se reduce a las dimensiones de un punto de trazo. El remplazo para el pixel lógico es $dx=+0$, $dy=+0$.

Un primitivo de trazo, se define por un algoritmo que describe lo más exactamente posible un sendero geométrico. Por ejemplo, una LINEA es una hilera de puntos que siguen un algoritmo de línea recta entre dos coordenadas específicas. Los pixels físicos a través de los cuales pasa el lugar geométrico, pueden dibujarse.

La especificación del pixel lógico, permite al punto en el lugar geométrico a tomar ciertas dimensiones, actuando así, como un "cepillo" que prende los pixels al pasar el sendero geométrico y generar el efecto de línea ancha.

El alineamiento geométrico de un punto de trazo dentro de un pixel lógico es:

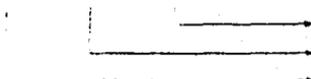
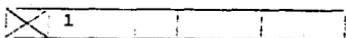
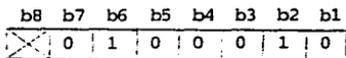
- a) esquina inferior izquierda si dx y dy son positivos.
- b) esquina inferior derecha si dx es negativo y dy positivo.
- c) esquina superior izquierda si dx es positivo y dy negativo.
- d) esquina superior derecha si dx y dy son negativos.

La nueva longitud de los operandos de valor múltiple, aplica al operando de valor múltiple que indica el tamaño del pixel lógico en el comando de DOMINIO.

Si adicionalmente algunos bytes de información numérica siguen al byte de información del tamaño del pixel lógico, se ignoran.



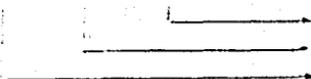
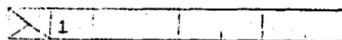
TEXTO (TEXT).- Este código operacional se usa para modificar parámetros que describen la manera en que los subsiguientes caracteres alfanuméricos, mosáicos y DRCS, son presentados. El código operacional toma 2 bytes como operandos de formato fijo, seguidos por un operando de valor múltiple, cuya interpretación se muestra a continuación:



TEXTO

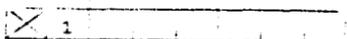
OPERANDO (BYTE 1)

ROTACION
SENDERO DE CARACTER
ESPACIADO ENTRE CARACTER



(BYTE 2)

ESPACIADO ENTRE RENGLONES
PARAMETROS DE MOVIMIENTO
TIPO DE CURSOR



dx dy

DIMENSIONES DEL CAMPO
DE CARACTER

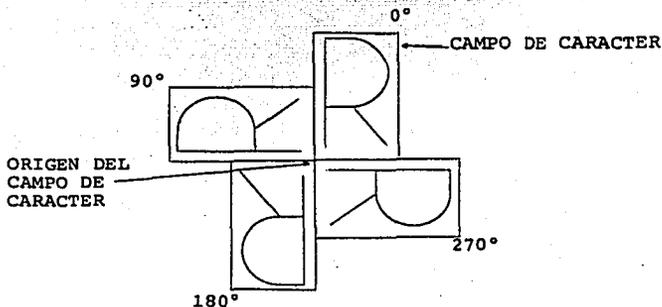
51 TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Los bits b1 y b2 del byte 1 se usan para especificar rotación de caracter, como se indica a continuación:

| <u>b2</u> | <u>b1</u> | <u>rotación</u> |
|-----------|-----------|-----------------|
| 0 | 0 | 0° |
| 0 | 1 | 90° |
| 1 | 0 | 180° |
| 1 | 1 | 270° |

La rotación causa que el campo de caracter y el cursor roten en dirección contraria a las manecillas del reloj y en torno al origen del campo de caracter. Esta rotación se mide en relación horizontal a la pantalla unitaria y es independiente al sendero del caracter.

El origen del campo de caracter es la esquina inferior izquierda del campo de caracter en la posición de remplazo 0°:



Los bits b3 y b4 del byte 1, determina la dirección del sendero de caracter, es decir la dirección en que avanza el cursor antes de depositar un caracter. El sendero del caracter se define en relación al plano horizontal e independientemente de la rotación del caracter. La siguiente tabla muestra los cuatro posibles senderos:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| <u>b4</u> | <u>b3</u> | <u>dirección de sendero</u> |
|-----------|-----------|-----------------------------|
| 0 | 0 | derecha (reemplazo) |
| 0 | 1 | izquierda |
| 1 | 0 | arriba |
| 1 | 1 | abajo |

Los bits b5 y b6 del byte 1, se usan para determinar la distancia que el cursor deberá recorrer antes de que se despliegue un caracter. Esta distancia se indica en múltiplos de la dimensión del caracter, siguiendo la dirección del sendero de caracter. Los valores del espacio entre caracter, son los siguientes:

| <u>b6</u> | <u>b5</u> | <u>espacio entre caracter</u> |
|-----------|-----------|-------------------------------|
| 0 | 0 | 1 (reemplazo) |
| 0 | 1 | 1.25 |
| 1 | 0 | 1.5 |
| 1 | 1 | espaciado proporcional |

En el espaciado proporcional, el espaciado es una variable que puede ser función del ancho del patrón actual así como del grosor del caracter. El algoritmo de este espaciado no se especifica explícitamente y se deja abierto para el constructor de la terminal.

Los bits b1 y b2 del byte 2, determinan el espaciado entre renglones, es decir, definen la posición relativa del cursor cuando se avanza a un nuevo renglón en dirección perpendicular (-90°) del sendero de caracter. Los valores que se muestran a continuación son multiplicativos de la dimensión del campo de caracter tomado perpendicularmente al sendero del caracter.

| <u>b2</u> | <u>b1</u> | <u>espaciado entre renglones</u> |
|-----------|-----------|----------------------------------|
| 0 | 0 | 1 (reemplazo) |
| 0 | 1 | 1.25 |
| 1 | 0 | 1.5 |
| 1 | 1 | 2 |

Si el cursor se avanza en dirección del sendero de caracter y sale de la pantalla unitaria o del área activa de trazo, se ejecuta un retorno de carro automático de carro y una alimentación de línea, siempre que se trabaje en el modo de espaciado fijo. Si el modo actual es el de espaciado proporcional, se ejecuta la acción anterior en caso de que el caracter a ser depositado no quepa en el espacio restante.

La acción de retorno de carro y de alimentación de línea, no se ejecuta hasta que efectivamente se haga un intento de depositar un caracter y no haya suficiente espacio para éste.

Los bits b3 y b4 del byte 2, se usan para definir relación entre el movimiento del cursor y el punto de trazo de gráficas:

| <u>b4</u> | <u>b3</u> | <u>Atributo de Movimiento</u> |
|-----------|-----------|-------------------------------|
| 0 | 0 | paralelo (reemplazo) |
| 0 | 1 | adelanto de cursor |
| 1 | 0 | adelanto de punto de trazo |
| 1 | 1 | movimiento independiente |

Cuando el cursor y el punto de trazo tienen movimiento paralelo, cada vez que el cursor avanza -despliegue de un caracter- el punto de trazo se desplaza con él, manteniéndose alineado con el cursor. De igual forma, cuando el punto de trazo se desplaza -trazo de un primitivo geométrico- el cursor también avanza.

Cuando se define adelanto de cursor, cada vez que el cursor se mueva, el punto de trazo se desplazará paralelamente, sin embargo la inversa no se cumple.

Si se define adelanto de punto de trazo, cada vez que éste avance, el cursor se moverá, pero no a la inversa.

Cuando se defina movimiento independiente, el movimiento de uno no afectará el del otro.

El movimiento del punto de trazo nunca deberá causar que el cursor quede parcialmente fuera de la pantalla unitaria. Si esta situación

llegara apresentarse, el cursor se desplazará tan cerca como sea posible del punto de trazo.

Los bits b5 y b6 del byte 2, se usan para determinar el tipo de cursor:

| <u>b6</u> | <u>b5</u> | <u>tipo de cursor</u> |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 0 | 0 | caracter de subrayado (reemplazo) |
| 0 | 1 | rectangulo relleno |
| 1 | 0 | en cruz |
| 1 | 1 | punto |

El cursor se localiza en la posición en la que se depositará el siguiente caracter.

El cursor de subrayado, es una línea localizada en la parte inferior del campo de caracter.

El cursor de rectángulo relleno, es un bloque sólido del tamaño del campo de caracter.

El cursor de cruz consiste en dos línea, una horizontal y otra vertical que se cruzan en el centro del campo de caracter.

El cursor de punto consta de un punto en el centro del campo de caracter.

El operando de valor múltiple determina el ancho y alto (dx y dy) del campo de caracter.

Si dx es negativo, los patrones de caracter se reflejan a partir del eje vertical central. Si dy es negativo, los patrones de caracter se reflejan con relación al eje horizontal central del campo de caracter.

Si las dimensiones del campo de caracter son omitidas, no se alterarán las dimensiones actuales.

Las dimensiones de reemplazo del campo de caracter son:

dx = 0.025 (0.00000110 binario, aprox.)

dy = 0.04 (0.00001010 binario, aprox.)



Si después del operando de valor múltiple hay alguna información numérica adicional, ésta es ignorada.

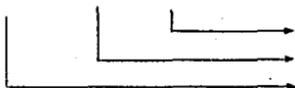
TEXTURA (TEXTURE).- Este código operacional se utiliza para disponer los atributos de textura que se aplican a los subsiguientes trazos de líneas, la resantitación de áreas rellenas y los patrones usados para rellenar áreas:

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ⊗ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

TEXTURA

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|

OPERANDO (BYTE 1)



TEXTURA DE LINEA

RESALTE

PATRON DE TEXTURA

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|--|----|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | | dx | | | dy |

TAMAÑO DE MASCARA

Los bits b1 y b2 del byte 1, se usan para disponer el atributo de textura de línea, que detmrina el estilo de trazo a ejecutar con los PDIs LINEA, ARCO, RECTANGULO, POLIGONO y LINEA INCREMENTAL. Las cuatro posibilidades son: sólido, punteado, rayado y punto y raya:

TRAZOS CON
FALLA DE ORIGEN



SOLIDO



PUNTEADO



RAYADO



PUNTO Y RAYA

El tamaño del punto corresponde al tamaño del pixel lógico.

Para líneas horizontales el espaciado entre puntos corresponde al tamaño del pixel lógico, mientras que para líneas verticales corresponde a la altura del pixel lógico.

Para líneas horizontales, la altura de la raya corresponde a la altura del pixel lógico, mientras que el ancho y el espacio entre rayas son iguales a tres veces el ancho del pixel lógico.

Para líneas verticales, el ancho de la raya es igual al ancho del pixel lógico, mientras que su altura y el espacio entre rayas, corresponden a tres veces la altura del pixel lógico.

El espaciado en el trazo del punto y raya, es igual al espaciado entre puntos.

Los puntos finales de líneas y arcos, así como todos los vértices de rectángulos y polígonos deberán desplegarse sin importar el tipo de textura actual.

Si el pixel lógico tiene como tamaño 0, el trazo se hará siempre con líneas sólidas.

A continuación se muestran los valores posibles:

| <u>b2</u> | <u>b1</u> | <u>Textura de Línea</u> |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 0 | 0 | sólida (reemplazo) |
| 0 | 1 | punteada |
| 1 | 0 | rayada |
| 1 | 1 | punto y raya |

El bit b3 del byte 1, determina el atributo de resaltación. Si es igual a 1, todos los rectángulos, arcos, polígonos y polígonos incrementales rellenos, se despliegan de modo resaltante.

En este modo, los perímetros se trazan con líneas de textura sólida, usando el tamaño actual del pixel lógico en negro nominal en modos de color 0 y 1, con el color de fondo en modo 2.

El modo de reemplazo es de no resaltación: b3=0.

Los bits b4, b5 y b6 se usan para seleccionar el patrón de textura a usarse en el relleno de rectángulos, arcos, polígonos y polígonos incrementales, de acuerdo con las siguientes figuras y tablas:



SOLIDO



SOMBREADO
VERTICAL



SOMBREADO
HORIZONTAL



SOMBREADO
EN CRUZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| <u>b6</u> | <u>b5</u> | <u>b4</u> | <u>Patrón de Textura</u> |
|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| 0 | 0 | 0 | sólido (reemplazo) |
| 0 | 0 | 1 | sombreado vertical |
| 0 | 1 | 0 | sombreado horizontal |
| 0 | 1 | 1 | sombreado en cruz |
| 1 | 0 | 0 | máscara A |
| 1 | 0 | 1 | máscara B |
| 1 | 1 | 0 | máscara C |
| 1 | 1 | 1 | máscara D |

El ancho y espaciado de las líneas de sombreado en el patrón de sombreado vertical, corresponden al ancho del pixel lógico. La altura y espaciado de líneas de sombreado en el patrón de sombreado horizontal, corresponden a la altura del pixel lógico.

El bloque de información de coordenadas que siguen al primer byte del operando, especifica el tamaño de la máscara (dx, dy) a usarse, en el proceso de paso y repetición para máscaras A, B, C y D. Este proceso toma la textura de máscara seleccionada, la dispone en un tamaño específico, cubre lógicamente el objeto dado con copias contiguas de la máscara y deposita el color en uso en todos los pixels indicados en el patrón de máscara. Este proceso toma como su referencia inicial el punto de origen (0,0) de la pantalla unitaria para que el registro del patrón se mantenga en las figuras en cualquier tamaño de máscara.

El tamaño de máscara de reemplazo es $dx = 0.025$ aprox., $dy = 0.04$ aprox. (tamaño de reemplazo del campo de caracter). Los bits de signo de dx y dy se usan para reflejar el patrón de máscara dentro del campo de máscara en forma similar a la reflexión de campos de caracter de texto.

Si no se define el tamaño de máscara en el PDI TEXTURA, el tamaño actual de ésta no variará.

Si alguna información numérica adicional sigue al operando de tamaño de máscara, esta información es ignorada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPOSICION DE COLOR (SET COLOR).- Este comando se usa para especificar valores de color que se aplicarán a los comandos de trazo y caracteres alfanuméricos subsecuentes.

Se pueden seleccionar tres diferentes modos de color y dan la interpretación precisa de los dos códigos operacionales de control de color: DISPOSICION DE COLOR y SELECCION DE COLOR.

El modo de color puede disponerse en 0, 1, ó 2 por medio del PDI SELECCION DE COLOR. El modo de color 0 se designa para soportar aquellas situaciones en las que el color de trazo en uso, se especifica directamente como un valor de color. En este modo, los colores se definen implícitamente en un mapa de color.

Los modos de color 1 y 2, se designan para hacer uso explícito de la capacidad de mapeo de color.

De esta manera, el color de trazo en uso, se especifica como un número ordinal que se usa como una dirección de una tabla que proporciona el valor de color actual.

Para ilustrar las diferencias entre los tres modos de color, consideremos el ejemplo de escritura de texto. En el modo de color 0, el color se dispone directamente y aplica únicamente para los pixels principales (no de fondo), es decir aquellos pixels que comprenden al patrón del carácter. En el modo de color 1, el color se selecciona del mapa de color y solo aplica a los pixels principales. En el modo de color 2, tanto el color de fondo como el principal se seleccionan del mapa de color.

El mapa de color se usa para convertir, a la hora de desplegar, la dirección del mapa de color almacenada para cada pixel en la memoria de despliegue, en un valor real de color para dicho pixel. El número de bits (N) en la dirección del mapa de color (número de bits por pixel en la memoria de despliegue) es, menor que el número de bits (M) el valor real de color almacenado en el mapa de color. Esto aumenta el número posible de colores (hasta 2^M) sin necesidad de incrementar el tamaño de la memoria de despliegue, con la restricción de que no más de 2^N colores pueden desplegarse simultáneamente.

Para definir completamente un color en los modos 1 y 2, se necesitan dos pasos. Los valores de color almacenados en el mapa de color de-

berán especificarse y la dirección del mapa de color (número ordinal) a ser asociado con el color de trazo en uso, también deberá especificarse.

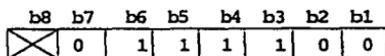
En los modos de color 1 y 2, el control DISPOSICION DE COLOR, ejecuta la primera acción y el control SELECCION DE COLOR ejecuta la segunda acción.

El color del mapa aplica a la pantalla completa. Un cambio en el mapa en cuanto a color, inmediatamente se reflejará en el color de todos los pixels cuya dirección en el mapa de color, apunte a la entrada del mapa que ha sido alterada.

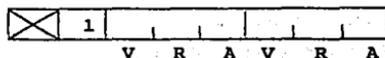
La siguiente relación entre el número de bits (N) en la dirección del mapa de color y el número de bits (M) en los valores de color almacenados en el mapa de color, es recomendable:

$$M \geq 3(N-1)$$

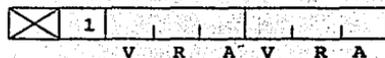
A continuación se muestra el código operacional de DISPOSICION DE COLOR:



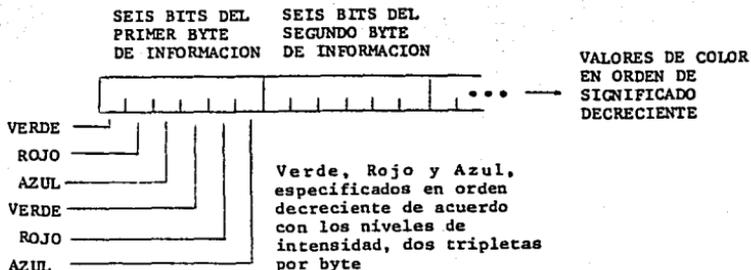
DISPOSICION DE COLOR



⋮



VALOR DE COLOR



En el modo de color 0, se dispone el color de trazo en su. Este color permanece en uso y se aplica a alfanuméricos y trazos pictográficos subsequentes, hasta que se cambie por medio de otro comando DISPOSICION DE COLOR, por el comando RESETEO o por el caracter de control NSR. El color de trazo de remplazo en el modo 0 es el blanco. En el modo 0, no puede especificarse un color de fondo, es decir, los patrones de caracter y trazos pictográficos, se enciman en el contenido de la memoria de despliegue.

En los modos de color 1 y 2, el comando DISPOSICION DE COLOR, se usa para cargar valores de color en el mapa de color. La dirección de la entrada a cargar se toma de la indicada por el color de trazo en uso, que debió ser dispuesto previamente por el comando SELECCION DE COLOR.

Si el tamaño máximo de una entrada (número de bits) que puede acomodar el mapa de color es menor que el número de bits provisto por el operando de DISPOSICION DE COLOR, este operando es truncado y solo los bits más significativos son tomados en cuenta.

Si el tamaño máximo de la entrada que el mapa de color pueda acomodar es mayor que el número de bits provisto por el operando de DISPOSICION DE COLOR, este operando se rellena con ceros.

Si el comando de DISPOSICION DE COLOR se repite implícitamente por medio del envío de información numérica adicional, la dirección

de la entrada de color a ser alterada, se incrementa automáticamente antes de la ejecución del nuevo código operacional. Esto no afecta el color de trazo en uso.

Si al código operacional DISPOSICION DE COLOR no le sigue ningún operando, se dispone el color transparente.

Si se elige el color transparente, cualquier plano de menor orden se mostrará en la pantalla. Estos planos de orden menor pueden corresponder a planos con un valor de z menor en una terminal de arquitectura multiplanar o a una señal de video analógica en aplicaciones donde el despliegue de videotex se superimponga a una imagen estándar de televisión. Si no hay planos de orden menor, o si no se implementa la transparencia, el color transparente se muestra como negro.

Los contenidos de remplazo para el mapa de color se definen de acuerdo con el algoritmo descrito a continuación:

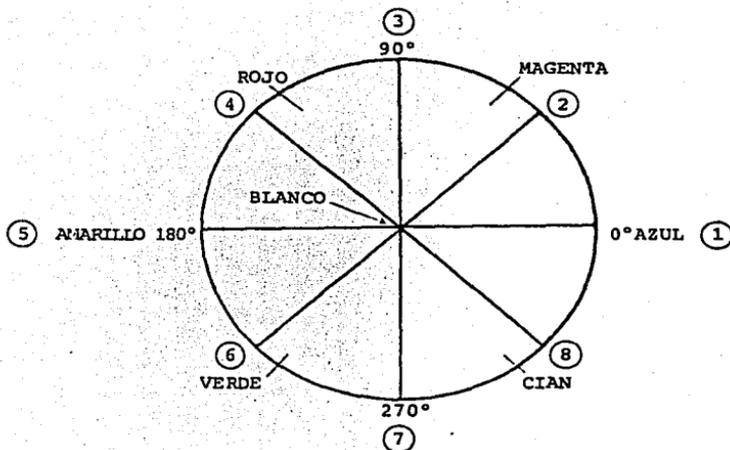
- N = número de bits en la dirección del mapa de color
- 2^N = tamaño del mapa de color
- M = número de bits en los valores de color (ancho del mapa de color)
- $M \geq 3(N-1)$, como ya se especificó

La primera parte del mapa de color de remplazo se usa para almacenar completamente la escala de gris. Esta parte comprende el juego de colores donde $R=V=A$. Si $M = 3(N-1)$, deberán haber exactamente $2^N/2$ niveles de gris incluyendo blanco y negro.

La segunda parte del mapa de color de remplazo se utiliza para almacenar un rango completo de matices igualmente espaciados alrededor del círculo de matices.

El círculo de matices se define con los tres colores primarios (rojo, verde, azul), en acomodo equidistante alrededor del círculo, con el azul a 0° , el rojo a 120° y el verde a 240° .

El círculo de matices se muestra a continuación:



Todos los matices restantes, pueden obtenerse con varias combinaciones de estos colores primarios, mezclados en proporciones que son función de la posición del matiz deseado en el círculo de matices. El algoritmo para obtener los valores de RVA para los matices de remplazo, que están igualmente espaciados alrededor del círculo de matices empezando en 0° y procediendo en contra de las manecillas del reloj, es el siguiente:

h = matiz deseado
 $\text{ang } h$ = ángulo de h
 P_1 = primario más cercano a h
 $\text{ang } P_1$ = ángulo de P_1
 P_2 = segundo primario más próximo a h
 $\text{ang } P_2$ = ángulo de P_2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$P_3 =$ primario más lejano a h

Los valores de los primarios en el sistema RVA que deberán combinarse para dar el matiz h, serán:

$P_1 = 1$ (todos los bits dispuestos en 1)

$$P_2 = \frac{\text{ang } h - \text{ang } P_1}{60^\circ}$$

$P_3 = 0$ (todos los bits dispuestos en 0)

La siguiente tabla muestra un ejemplo de mapa de color de remplazo para $N=4$ y $M=9$:

| <u>DMC (*)</u> | <u>ROJO</u> | <u>VERDE</u> | <u>AZUL</u> | |
|----------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
| 0000 | 000 | 000 | 000 | NEGRO |
| 0001 | 001 | 001 | 001 | |
| 0010 | 010 | 010 | 010 | |
| 0011 | 011 | 011 | 011 | ESCALA DE |
| 0100 | 100 | 100 | 100 | GRIS |
| 0101 | 101 | 101 | 101 | |
| 0110 | 110 | 110 | 110 | |
| 0111 | 111 | 111 | 111 | BLANCO |
| 1000 | 000 | 000 | 111 | |
| 1001 | 101 | 000 | 111 | |
| 1010 | 111 | 000 | 100 | |
| 1011 | 111 | 010 | 000 | |
| 1100 | 111 | 111 | 000 | MATICES |
| 1101 | 010 | 111 | 000 | |
| 1110 | 000 | 111 | 100 | |
| 1111 | 000 | 101 | 111 | |

(*) Dirección en el Mapa de Color.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SELECCION DE COLOR (SELECT COLOR).- Se utiliza para disponer el modo de color, así como seleccionar el color en uso para los modos 1 y 2:

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ⊗ | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

SELECCION DE COLOR

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| ⊗ | 1 | BMS | | | | | BmS |

COLOR DE TRAZO
(SOLO MODOS 1+2)

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| ⊗ | 1 | BMS | | | | | BmS |

COLOR DE FONDO
(SOLO MODO 2)

El código operacional de SELECCION DE COLOR, puede llevar 0, 1 ó 2 Operandos de valor sencillo. Cualquier información numérica adicional, es ignorada.

Si el código operacional de SELECCION DE COLOR no viene seguido de ningún operando, se trata del modo de color 0 y permanecerá en este modo hasta que otro comando de SELECCION DE COLOR con operandos, sea recibido o el modo de color sea alterado con el comando RESETEO.

Si el número de bits de la dirección del mapa de color (N), es menor que el número de bits concatenados en un operando de valor sencillo - 6, 12, 18 o 24, dependiendo de la longitud del operando de valor sencillo del comando DOMINIO más reciente o del remplazo de 6 si no se ha recibido ningún comando de DOMINIO desde un RESETEO o comando NSR - solo los bits de mayor orden son significativos. En otras palabras, el número de bits requerido para especificar la dirección en el mapa de color, está justificada a la izquierda dentro del operando de valor sencillo. Por ejemplo, para la longitud de remplazo del operando de valor sencillo de un byte y una dirección de mapa de color de cuatro bits (N=4), el proceso de recepción responde de b6 a b3 e ignora b2 y b1 de cada operando de dirección del mapa de color en los comandos DISPOSICION DE COLOR y CENTELLEO.

Si el número de bits en la dirección del mapa de color (N), es mayor que el número disponible de bits concatenados en un operando de valor sencillo (6, 12, 18 ó 24), los ceros faltantes son proporcionados por el proceso de recepción de la presentación.

Si el código operacional SELECCION DE COLOR es seguido por un operando sencillo, se trata del modo de color 1. Esta disposición no tiene efecto en el mapa de color. La terminal permanecerá en el modo de color 1, hasta que otro comando SELECCION DE COLOR con 0 ó 2 operandos sea recibido, ó el modo sea cambiado por un comando RESETEO u otro NSR.

En el modo de color 1, el operando sencillo que sigue al código operacional SELECCION DE COLOR, se usa para disponer el color de trazo en uso que se aplicará al texto alfanumérico e información pictográfica que se reciba en forma subsecuente. El color de trazo en este caso es un número ordinal que representa una dirección en el mapa de color, en el que el valor real de color se encontraba previamente, o en el que se encontrará más tarde, al ser cargado con el comando DISPOSICION DE COLOR.

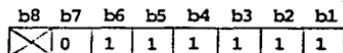
En el modo 1, no se especifica color de fondo, sino que los alfanuméricos y trazos pictográficos se superimponen al contenido existente en la memoria de despliegue solo cuando se aplica el color en uso.

Si el código operacional SELECCION DE COLOR es seguido por dos operandos, es indicación de modo 2. La terminal permanecerá en el modo de color 2, hasta que otro comando SELECCION DE COLOR con 0 ó 1 operandos sea recibido ó se cambie el modo de color por medio de los comandos RESETEO o NSR.

En el modo de color 2, el primer operando que siga al código operacional SELECCION DE COLOR, se utiliza para disponer el color de trazo y el segundo para disponer el color de fondo.

Los caracteres recibidos en el modo de color 2, se trazarán en el color de trazo en uso sobre el color de fondo en uso, que ocupa el resto del campo de carácter. Para el caso particular en que dos operandos sean iguales, el color de trazo en uso es dejado en su valor actual y solo el color de fondo es cambiado.

CENTELLEO (BLINK).- Se utiliza para que la entrada del mapa de color se alterne periodicamente entre dos colores:



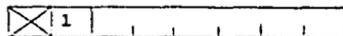
CENTELLEO



OPERANDO DE VALOR
SENCILLO



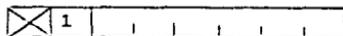
COLOR DE CENTELLEO



OPERANDO DE FORMATO
FIJO (BYTE 1)



INTERVALO ENCENDIDO



BYTE 2



INTERVALO APAGADO



BYTE 3



FASE DE RETARDO

BMS = bit más significativo
BmS = bit menos significativo

Este proceso superimpone periodicamente el contenido del color de trazo actual y substituye el contenido de otra entrada en el mapa de color y que se denomina color de centelleo.

El color de centelleo se activa por un periodo conocido como el intervalo ENCENDIDO. El color inicial se activa por un periodo conocido como intervalo APAGADO. Estos dos intervalos se alternan.

Puede especificarse también una fase de retardo, siendo este en el principio del intervalo ENCENDIDO.

Si existen procesos de centelleo múltiples con procesos de ENCENDIDO y APAGADO, que expiran simultáneamente, se procesan secuencialmente empezando con el más reciente y terminando con el más lejano. En este caso, cada proceso de centelleo toma como entrada el mapa de color que resultó del proceso de centelleo ejecutado previamente.

El primer operando de valor sencillo que sigue al código operacional CENTELLEO, es la especificación del color de centelleo, como una dirección el mapa de color. El siguiente operando es el intervalo de ENCENDIDO, especificado en unidades de 1/10 de segundo. Para esto solo se utilizan los bits b6 a b1. Se igual manera, el siguiente operando de formato fijo, especifica el intervalo de APAGADO. El cuarto operando de formato fijo especifica la fase de retardo, también en unidades de 1/10 de segundo. Si se omite este último byte, se indica una fase de retardo de 0 y si no hay ningún proceso de centelleo activo, es ignorado.

Al definir un proceso de centelleo en un par de colores, automáticamente se termina con cualquier definición de centelleo previa, que opere en el mismo par de colores. Si no hay operandos que sigan al código operacional de centelleo, todos los procesos de centelleo que usen al actual color en uso como color original, serán terminados.

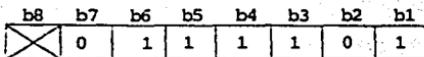
El color original de centelleo, deberá restaurarse cuando todos los procesos de centelleo hayan terminado.

Si alguna información adicional sigue a alguna especificación completa de centelleo, el comando CENTELLEO se repite implícitamente, con la dirección del color de centelleo original incrementado automáticamente antes de la ejecución del nuevo código operacional. El color original de trazo no se ve afectado por este incremento.

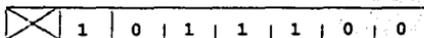
ESPERA (WAIT).- Se utiliza para causar un retraso en proceso por un intervalo específico. La ejecución de este comando empieza al terminar la ejecución de algún comando previo.

Su secuencia se muestra a continuación:

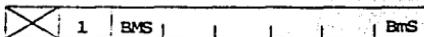
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ESPERA



BYTE DE FORMATO
FIJO

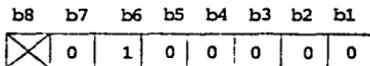


INTERVALO

BMS = bit más significativo
BmS = bit menos significativo

El primer byte del operando que sigue al código operacional ESPERA, deberá tener el formato mostrado. El siguiente byte da el tiempo de retardo en unidades de 1/10 de segundo. Solo se usan para este propósito los bits b6 a b1. Si le siguen bytes adicionales de información, se toman como períodos adicionales de espera, cada uno especificado de forma independiente. Un operando de cero, indica un intervalo de espera mínimo, que se deja abierto al implementador.

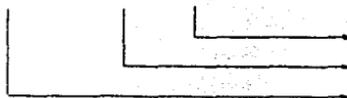
RESETEO (RESET).- Se utiliza para reinicializar selectivamente los parámetros de control y atributo a sus valores de remplazo, borrar la pantalla, inicializar el cursor, borrar el juego DRCS, los atributos de textura, las macros y desproteger campos.



RESET

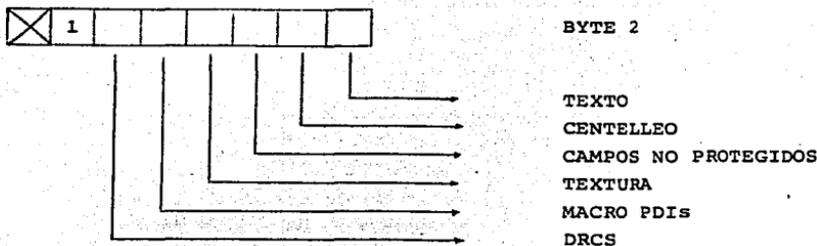


OPERANDO (BYTE 1)



DOMINIO
COLOR

BORRADO DE PANTALLA/
FRONTERA



El orden de ejecución es, byte 1 del bit de menor orden (b1) al de mayor orden (b6), seguido del byte 2 del bit de menor orden (b1) al de mayor orden (b6).

Si el bit 1 del byte 1 es igual a 1, los parámetros de DOMINIO, se inicializan a sus valores de remplazo. Si vale 0, estos parámetros no se lateran.

Los bits b2 y b3 del byte 1, modifican el modo de color y/o el color de trazo actual:

| <u>b3</u> | <u>b2</u> | <u>Modo de Color</u> |
|-----------|-----------|--|
| 0 | 0 | sin acción |
| 0 | 1 | selecciona el modo de color 0 e inicializa el mapa de color implícito si existe |
| 1 | 0 | selecciona el modo de color 1 y dispone al mapa de color en sus valores de remplazo |
| 1 | 1 | selecciona el modo de color 1, dispone al mapa de color en sus valores de remplazo y dispone al color de trazo en uso a blanco |

Los bits 4, 5 y 6 del byte 1, limpia la pantalla y/o el color de frontera, que es el color que rodea al área física de despliegue y que solo puede disponerse en un color a la vez:

| <u>b6</u> | <u>b5</u> | <u>b4</u> | <u>Color</u> |
|-----------|-----------|-----------|---|
| 0 | 0 | 0 | sin acción |
| 0 | 0 | 1 | pantalla a negro |
| 0 | 1 | 0 | pantalla al color de trazo actual |
| 0 | 1 | 1 | frontera a negro |
| 1 | 0 | 0 | frontera al color de trazo actual |
| 1 | 0 | 1 | pantalla y frontera al color de trazo actual |
| 1 | 1 | 0 | pantalla al color de trazo actual y la frontera a negro |
| 1 | 1 | 1 | pantalla y frontera a negro |

Si el bit b1 del byte 2, es igual a 1, el cursor se inicializa, es decir, se posiciona en la esquina superior izquierda de la pantalla y todos los parámetros de texto -del código-op TEXTO, del juego C1 y del área activa de trazo- son inicializados a sus valores de remplazo. Si este bit es 0, los parámetros de texto y la posición del cursor, no se alteran.

Si el bit b2 del byte 2 es igual a 1, todos los procesos de centelleo son terminados. Si vale 0, estos procesos no son afectados.

Si el bit b3 del byte 2 es igual a 1, todos los campos no protegidos se cambian al estatus de protegidos sin que sus valores sean afectados. Si vale 0, estos campos no se afectan.

Si el bit b4 del byte 2 es igual a 1, todos los atributos de textura se disponen en sus valores de remplazo. Las cuatro máscaras programables de textura no se borran. Si vale 0, los atributos actuales de textura permanecen sin cambio.

Si el bit b5 del byte 2 es igual a 1, todas las macros son borradas, incluyendo las transmitidas. Si vale 0, las macros no se afectan.

Si el bit b6 del byte 2 es igual a 1, todos los caracteres DRCS, son borrados, es decir, todas las posiciones de caracter se disponen en el caracter espacio. Si vale 0, los DRCS, no se afectan.

Si el comando RESETEO se recibe sin operandos, se interpreta como si se hubiera transmitido con todos los bits de los dos bytes en 1.

Si solo se recibe el primer byte, el segundo se interpreta como si se hubiera recibido en ceros.

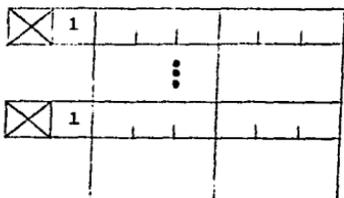
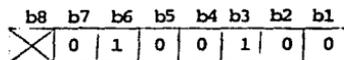
Si se reciben más de dos bytes, los adicionales se ignoran.

4.3 Primitivos de Trazo Geométrico.

PUNTO (POINT).- Se utiliza para ejecutar las dos más básicas operaciones de trazo geométrico, la de establecer la coordenada en la que empezará el dibujo y la de trazar el punto. Un par de coordenadas siempre deberá especificarse con este comando, para disponer la posición de trazo (DISPONER). Opcionalmente puede desplegarse el punto en las coordenadas especificadas. Las coordenadas pueden especificarse en forma absoluta (X,Y) o en forma relativa (dx,dy), es decir a partir del punto de trazo previo.

Los comandos de PUNTO se describen a continuación:

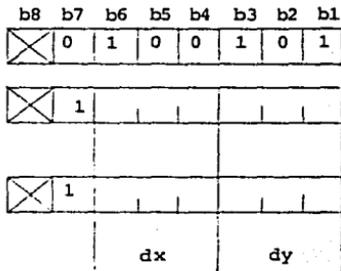
DISPOSICION DE PUNTO (POINT SET) (absoluto e invisible). Fija al punto de trazo en las coordenadas absolutas especificadas. El punto no se despliega:



DISPOSICION DE PUNTO
(ABSOLUTO)

COORDENADAS DEL PUNTO
DE TRAZO

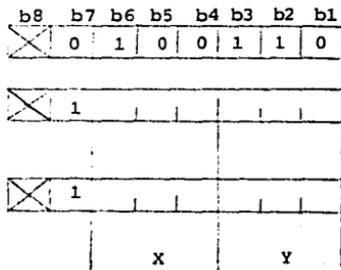
DISPOSICION DE PUNTO (relativo e invisible).- Dispone la posición de trazo en las coordenadas obtenidas al sumar el desplazamiento especificado a la posición actual de trazo. El punto no es desplegado:



DISIPOSICION DE PUNTO (RELATIVO)

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO DE TRAZO

PUNTO (absoluto y visible).- Dsipone la posición de trazo en las coordenadas absolutas especificadas y dibuja un punto de las dimensiones determinadas por el tamaño del pixel lógico y de color indicado por el color en uso:



PUNTO (ABSOLUTO)

COORDENADAS DE PUNTO DE TRAZO

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ⊗ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

LINEA (ABSOLUTA)

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | X | | | Y | |

COORDENADAS DEL PUNTO
DE TRAZO FINAL

LINEA (relativa).- Traza una línea entre el punto de trazo actual y el punto final que se especifica como un desplazamiento relativo al punto de trazo actual:

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ⊗ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

LINEA (RELATIVA)

| | | | | | | | |
|---|---|--|----|--|--|----|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | dx | | | dy | |

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO
FINAL DE TRAZO

DISPOSICION y LINEA (SET y LINE).- Traza una línea entre las coordenadas iniciales del punto de trazo y las coordenadas finales del punto de trazo, ambos especificados en coordenadas absolutas:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ⊗ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |

DISPOSICION Y LINEA (ABSOLUTA)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|--|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | | X | | Y | | |

COORDENADAS DEL PUNTO DE
TRAZO INICIAL

COORDENADAS DEL PUNTO DE
TRAZO FINAL

DISPOSICION y LINEA (relativo).- Traza una línea entre las coordenadas iniciales de punto de trazo, que se especifican en forma absoluta y la posición final, que se especifica como un desplazamiento relativo al primer juego de coordenadas.

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ⊗ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |

DISPOSICION Y LINEA (RELATIVA)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|----|--|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | X | | Y | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | | dx | | dy | | |

COORDENADAS DEL PUNTO DE
TRAZO INICIAL

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO DE
TRAZO FINAL

ARCO.- Esta operación de trazo geométrico, proporciona la capacidad de trazar círculos, segmentos de círculos y segmentos curvilíneos

El arco se traza a partir de una posición inicial y hasta una posición de trazo final, pasando por un punto intermedio. El punto inicial de trazo, puede especificarse explícitamente dentro del código operacional ARCO o interpretarse como la parte final de un código-op de trazo previo. La posición intermedia de trazo, se describe como un desplazamiento relativo a partir de la posición inicial de trazo. La posición final se especifica como un desplazamiento relativo a partir de la posición intermedia en el arco. Se recomienda que el punto intermedio se localice aproximadamente a la mitad del trazo.

La posición actual de trazo al término del arco, es el punto final especificado. El trazo de un círculo, resulta cuando los puntos inicial y final, coinciden. Por la definición de un círculo, el punto en el arco define su diámetro y por lo tanto es el punto medio entre los puntos inicial y final. Si los tres puntos son colineales, se traza una línea del punto inicial al final. Si el punto final se omite, se toma como coincidente con el punto inicial y se traza un círculo.

Si se proporciona más información después del punto final, un segmento curvilíneo se trazará por los puntos especificados.

El arco se traza en el color en uso, con el ancho especificado por el tamaño del píxel lógico y con la textura determinada por el atributo de textura de línea.

El área comprendida por el código operacional puede rellenarse con el patrón de textura definido por el atributo actual de textura. El área a rellenar, es la comprendida por el arco y la cuerda que une sus puntos extremos. Esta cuerda no se considera como parte del arco, así que si se especificara el modo de resaltación, la cuerda no se a brillantaría.

Los comandos de ARCO, se definen a continuación:

ARCO (silueta).- Este código operacional, causa que el arco a trazar, pase por tres puntos. La posición inicial del punto es la del punto

de trazo actual, la posición del punto intermedio es el primer bloque de coordenadas especificadas como un desplazamiento relativo del punto inicial y la posición del punto final es el segundo bloque de coordenadas, especificadas como un desplazamiento relativo del punto intermedio. El arco no se rellena:

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ☒ | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |

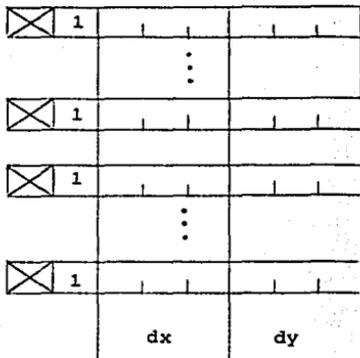
ARCO (SILUETA)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|--|----|--|
| ☒ | 1 | | | | | | | |
| | | | : | | | | | |
| ☒ | 1 | | | | | | | |
| ☒ | 1 | | | | | | | |
| | | | : | | | | | |
| ☒ | 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | dx | | | dy | |

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO DE TRAZO INTERMEDIO

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO DE TRAZO FINAL

ARCO (rellenado).- El arco se traza sobre tres puntos. La posición del punto inicial, es la posición actual del punto de trazo. La posición del punto intermedio es el primer bloque de coordenadas, especificado como un desplazamiento relativo del punto inicial. La posición del punto final es el segundo bloque de coordenadas, especificadas como un desplazamiento relativo del punto intermedio. Los puntos final e inicial, se unen por una cuerda y la figura resultante se rellena con el color actual y con el patrón de textura actual.



DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO
DE TRAZO INTERMEDIO

DESPLAZAMIENTO DEL PUNTO
DE TRAZO FINAL

RECTANGULO (RECTANGLE).- Esta operación de trazo geométrico proporciona la capacidad de trazo de un rectángulo de anchura dx y altura dy . La posición inicial de trazo puede especificarse explícitamente en el código operacional RECTANGLE o interpretarse como la posición final del código operacional de trazo previo. La posición final de trazo es la posición inicial alterada en x por el desplazamiento dx .

El rectángulo puede rellenarse o no. El trazo del rectángulo se hace en el color en uso y el grosor de la línea lo determina el tamaño del pixel lógico y su textura lo especifica el comando TEXTURA. El área de un rectángulo -si se especifica- se rellena con el color actual y con el patrón de textura especificado con el comando TEXTURA y el perímetro puede opcionalmente brillar.

Los comandos para trazo de rectángulos se detallan a continuación:

RECTANGULO (silueta).- Traza un rectángulo. La posición inicial de trazo es el punto de trazo actual y el ancho y alto (dx, dy) lo dan las coordenadas del primer bloque. El rectángulo no se rellena:

| | | | | | |
|---|----|----|--|--|--|
| 1 | | | | | |
| | : | : | | | |
| 1 | | | | | |
| | dx | dy | | | |

DIMENSIONES DE AREA

POLIGONO (POLYGON).- Se utiliza para trazar un área poligonal general con la especificación de sus vértices.

Un polígono se especifica como una serie de coordenadas de sus vértices. Cada coordenada (dx,dy) representa un desplazamiento relativo del último vértice (un desplazamiento de 0 es ignorado). La posición inicial y final de trazo son iguales.

El polígono puede rellenarse o no. El trazo se hace en el color en uso y tiene un ancho de línea determinado por el tamaño del pixel lógico, así como una textura especificada por el comando TEXTURA. El perímetro puede resaltarse.

Un polígono a rellenar deberá encerrar una sola área, es decir, ninguna línea que una dos vértices consecutivos podrá cruzar cualquier otra línea que una dos vértices consecutivos.

El número de vértices que describen al polígono lo determina la cantidad de información que siga al código operacional POLIGONO. El número mínimo de vértices que deberá soportar una terminal es 256.

Los códigos utilizados para el trazo de polígonos se detallan a continuación:

POLIGONO (silueta).- Traza un polígono. La posición inicial de trazo es el punto actual de trazo y las coordenadas de los vértices subsiguientes se especifican como desplazamientos relativos de las coordenadas de vértice anterior. El polígono no se rellena:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ⊗ | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

POLIGONO (SILUETE)

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|--|----|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | dx | | | dy |

DESPLAZAMIENTO DE VERTICE 1

DESPLAZAMIENTO DE VERTICE N

POLIGONO (rellenado).- Traza un poligono. La posición inicial de trazo es la del punto de trazo actual y las coordenadas de los vértices subsiguientes se especifican como desplazamientos relativos de las coordenadas de vértice anterior. El polígono se rellena con el color actual y con el patrón de textura actual:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ⊗ | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

POLIGONO (RELLENADO)

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|--|----|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | dx | | | dy |

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE 1

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE N

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPOSICION y POLIGONO (silueta).- Traza un polígono. La posición inicial de trazo se especifica en coordenadas absolutas con el primer bloque de coordenadas y las coordenadas de los vértices subsiguientes se especifican como desplazamientos relativos de las coordenadas de vértice anterior. El polígono no se rellena:

| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

DISPOSICION Y POLIGONO
(SILUETA)

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|----|--|----|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | X | | Y | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | dx | | dy | |

COORDENADAS DEL PUNTO
DE TRAZO INICIAL

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE 1

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE N

DISPOSICION y POLIGONO (rellenado).- Traza un polígono. La posición inicial de trazo se especifica en coordenadas absolutas con el primer bloque de coordenadas y las coordenadas de los vértices subsiguiente se especifican como desplazamientos relativos de las coordenadas de vértice anterior. El polígono se rellena con el color y el patrón de textura actuales:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

DISPOSICION Y POLIGONO
(RELLENADO)

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|
| 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| | | X | | Y | | | |

COORDENADAS DEL PUNTO DE
TRAZO INICIAL

| | | | | | | | |
|---|--|----|---|----|--|--|--|
| 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| | | dx | | dy | | | |

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE 1

DESPLAZAMIENTO DEL VERTICE N

INCREMENTO.- Este código operacional permite la especificación de figuras complejas de una manera compacta. Existen cuatro códigos-op INCREMENTO: CAMPO, PUNTO INCREMENTAL, LINEA INCREMENTAL y POLIGONO INCREMENTAL (rellenado).

La imagen puede ser de naturaleza fotográfica (CAMPO y PUNTO INCREMENTAL) o puede consistir de líneas complejas como las que forman una firma (LINEA INCREMENTAL) o polígonos rellenos como logotipos u otros símbolos (POLIGONO INCREMENTAL).

CAMPO (FIELD).- Se usa para definir el área de trazo activa a usar se en PUNTO INCREMENTAL (esta área se usa también para texto y campos no protegidos). El punto origen del campo se especifica en coordenadas absolutas (X,Y) con el primer bloque de coordenadas. El siguiente bloque de coordenadas da las dimensiones del campo, ancho y altura (dx,dy). dx y dy pueden ser negativos o positivos, así que el punto origen puede ubicarse en cualquiera de las cuatro esquinas del área de trazo. El punto actual de trazo se dispone en el origen del campo después de que se haya ejecutado CAMPO. Solo puede una área de trazo activa puede definirse a la vez. Si al código-op CAMPO no le sigue ninguna información, el área activa de trazo se dispone en toda la pantalla unitaria. El remplazo para el área activa de trazo es la pantalla unitaria:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
| ⊗ | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

CAMPO

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | | X | | Y | |

PUNTO ORIGEN

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|--|----|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | ⋮ | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | |
| | | | | dx | | dy | |

DIMENSIONES DE CAMPO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PUNTO INCREMENTAL (INCREMENTAL POINT).- Con este comando, se puede describir una imagen como una cadena de especificaciones de color que se depositan de una manera de rastreo secuencial dentro del área activa de trazo. Estas especificaciones de color están contenidas en un operando de cadena. En el modo de color 0, esto se interpretará como valores reales de color. En los modos de color 2 y 3, esto se interpretará como direcciones en el mapa de color.

El algoritmo por medio del cual se construye la imagen, es el siguiente:

- Paso 1** La operación se inicia en el punto de trazo actual.
- Paso 2** Si ninguna parte del pixel lógico excede el área activa de trazo, el primer color obtenido del operando de cadena, se deposita en la memoria de despliegue en las localidades correspondientes a los pixels que caen dentro del pixel lógico. Si un pixel cae dentro de un pixel lógico asociado con el punto de trazo por más de una operación de depósito, retendrá el último color depositado. El punto de trazo se mueve automáticamente en la dirección X una distancia igual (dx) al ancho del pixel lógico. Si dx es negativo, el punto de trazo se mueve hacia la izquierda y si es positivo, hacia la derecha. A continuación se obtiene el siguiente color y el proceso se repite.
- Paso 3** Si una parte del pixel lógico sale del área activa de trazo, los bits restantes en el byte del operando de cadena que se esté interpretando, se descartan, aún si el número de bits restante es suficiente para formar una especificación de color completa. La interpretación continúa en el primer bit (b_6) del siguiente byte completo. Si ya no hay más bytes con información numérica, la operación se da por terminada, de otra manera, el punto de trazo se

reposiciona en la frontera opuesta. Si el punto de trazo se está moviendo en la dirección Y una distancia igual a la altura (dy) del pixel lógico provoca que una parte del pixel lógico salga del área activa de trazo, el valor de Y se deja constante y la totalidad de la imagen desplegada que caiga dentro del área de la pantalla definida por el área activa de trazo, se "enrolla" en la dirección opuesta (una distancia equivalente a dy). De otro modo, el punto de trazo se mueve en la dirección Y una distancia igual a la altura del pixel lógico (dy). Si dy es negativo, el punto de trazo se mueve hacia abajo, si es positivo, hacia arriba. Si la operación no ha terminado, el proceso continúa en el Paso 2.

El código-op para el PUNTO INCREMENTAL y sus operandos se muestran a continuación:

| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

PUNTO INCREMENTAL

| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | | |

CONTADOR DE EMPACADO

| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | | |

⋮

VALORES

| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | | | | | | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El primer operando del PUNTO INCREMENTAL es de formato fijo y toma un byte sencillo. Este operando describe al contador de empacado, que es un entero sin signo que determina el número de bits consecutivos que se tomarán del operando de cadena para formar una especificación única de color. Si este operando es igual a 0, se toma por convención, como si indicara 64).

El segundo operando es un operando de cadena de longitud indeterminada. Contiene las especificaciones de color almacenadas secuencialmente sin importar fronteras de bytes. En el modo de color 0, estas especificaciones se toman como valores reales de color, es decir, se usa un número de bits igual al contador de empacado para definir el color que aplica a cada operación de trazo. Como en las especificaciones de color de valor múltiple, los bits se organizan en tripletas y el orden de interpretación de los bits es: Verde-Rojo-Azul. Una especificación de color puede contener múltiples tripletas dependiendo del contador de empacado, en cuyo caso la primer triplete contiene los bits más significativos y la última, los menos significativos. Por ejemplo, si el contador de empacado fuera 6, la especificación de color para cada operación de trazo sería del tipo VRAVRA y cada primario se especificaría con dos bits de exactitud. Si el contador de empacado no es un entero múltiple de tres, cada primario se especificará con una exactitud diferente. Por ejemplo, si el contador de empacado fuera 4, la especificación de color sería del tipo VRAV y los bits en el operando de cadena serían del tipo VRAVVRAV.....

En los modos de color 1 y 2, estas especificaciones de color se interpretan como números ordinales, es decir, como direcciones dentro de un mapa de color previamente cargado. De igual forma, un número de bits igual al contador de empacado se usa para definir el color aplicado a cada operación de trazo. Estas especificaciones se concatenan en el operando de cadena sin importar las fronteras entre bytes.

Sería deseable que, dependiendo de la relación entre el pixel lógico y el pixel físico en cuanto a dimensiones, se ejecutara un ajuste entre éstos para evitar cierto tipo de distorsiones que resul

tarían de una unión inexacta. El objeto de este tipo de ejecuciones sería que las dimensiones del pixel lógico fueran múltiplos enteros o fracciones enteras del correspondiente pixel físico. El área de trazo activa tendría que ajustarse en forma equivalente. Este tipo de dependencias en la terminal se permiten siempre que: las dimensiones del pixel lógico y la del área activa de trazo se restablezcan en sus valores anteriores después que el comando PUNTO INCREMENTAL complete su ejecución y que la imagen resultante caiga dentro el área de trazo activa original.

Si se recibe un PUNTO INCREMENTAL y hay un área de trazo activa definida, pero el punto de trazo inicial cae fuera de esta área, se considera al comando como error y se rechaza en su totalidad, es decir se ejecuta como una operación nula.

Si se recibe un PUNTO INCREMENTAL y una o ambas dimensiones del pixel lógico son iguales a 0, se disponen estos valores, solo durante la ejecución de este comando, al valor positivo más pequeño que se pueda especificar dentro del dominio actual. Por ejemplo, si el operando de valor múltiple actual tiene una longitud de 3 bytes, el valor más pequeño especificable sería +.00000001, es decir 1/256.

LINEA INCREMENTAL (INCREMENTAL LINE).- Provee de la capacidad de describir en forma compacta una imagen consistente de una serie de segmentos de línea cortos del color actual y textura de línea:

| | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ⊗ | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |

LINEA INCREMENTAL

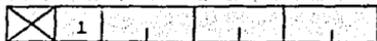
| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----|--|--|----|--|
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| ⊗ | 1 | | | | | | | |
| | | | | dx | | | dy | |

PARAMETROS DE TAMANO DE PASO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



⋮



INSTRUCCIONES DE MOVIMIENTO

El primer operando de valor múltiple especifica los parámetros del tamaño de paso, dx y dy , como desplazamientos con signo.

El último bloque con información es un operando de cadena que da los valores de movimiento como un número indefinido de bytes, cada uno de los cuales contiene tres pares de bits en el campo de información numérica que se interpretan de b_6 a b_1 . La interpretación de este par de bits se muestra a continuación:

| <u>Par de bits</u> | <u>Interpretación</u> |
|--------------------|---|
| 0 0 | interpretar el siguiente par de bits como "parámetro de modificación". |
| 0 1 | avanzar el punto de trazo una distancia dx en la dirección X y opcionalmente trazar una línea. |
| 1 0 | avanzar el punto de trazo una distancia dy en la dirección Y y opcionalmente trazar una línea. |
| 1 1 | avanzar el punto de trazo una distancia dx en la dirección X y dy en la dirección Y y opcionalmente trazar una línea. |

Si la bandera de trazo está prendida, siempre que el punto de trazo avance, se trazará una línea de textura y color actuales, y unirá al punto de trazo actual (después de la operación de paso) con el punto de trazo anterior (antes de la operación de paso).

Si la bandera de trazo está apagada, no se trazará ninguna línea después de la operación de paso.

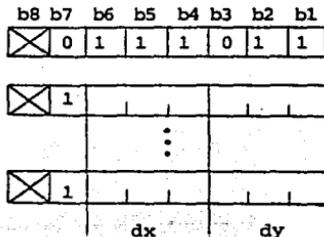
Cuando se encuentre un par de bits con valor (0,0), el siguiente par de bits se interpretará como un parámetro de modificación:

| Par de bits | | Instrucción de Parámetro de Modificación |
|-------------|---|--|
| 0 | 0 | Cambiar el estado de la bandera de trazo (de encendido a apagado o viceversa). |
| 0 | 1 | cambiar el signo de dx. |
| 1 | 0 | cambiar el signo de dy. |
| 1 | 1 | cambiar el signo de dx y dy. |

El par de bits que sigan se interpretarán como una operación de paso.

La bandera de trazo está inicialmente prendida cuando se encuentra un código operacional LINEA INCREMENTAL. Cuando se termina un operando de cadena, el punto de trazo actual, se deja en el punto final de trazo.

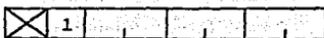
POLIGONO INCREMENTAL (INCREMENTAL POLYGON) (rellenado).- Esta operación de trazo geométrico provee de la capacidad de describir completamente un trazo de polígono con una serie de segmentos cortos de línea y de rellenarlo con el color y patrón de textura actuales. El atributo de resaltación también aplica en este PDI.



POLIGONO INCREMENTAL
(RELLENADO)

PARAMETROS DE TAMANO DE PASO





⋮

INSTRUCCIONES DE MOVIMIENTO



La interpretación de la información del operando que sigue al código operacional es igual a la del código-op LINEA INCREMENTAL, con las siguientes excepciones:

- a) La bandera de trazo siempre está encendida.
- b) Si una instrucción de modificación de parámetro que indique cambio en el estado de la bandera de trazo es encontrada, se trata como nula y el siguiente par de bits se interpreta como instrucción de modificación de parámetro.
- c) El punto final de trazo se toma implícitamente como el punto inicial de trazo.
- d) La figura resultante se rellena del color y patrón de textura actuales y de acuerdo con el atributo de resal-tación.

El POLIGONO INCREMENTAL deberá, al igual que el POLIGONO, comprender una sola área.

CAPITULO V
NIVEL SESION

5.1 Principios Fundamentales.

La relación entre los procedimientos de Sesión Videotex y el servicio de transporte, deberá ajustarse al siguiente principio: los procedimientos de nivel superior requieren que el servicio de transporte preserve la estructura de los bloques -cuya longitud puede tener cualquier valor- que le presente el nivel de Sesión para que sean transmitidos. En cada uno de estos bloques no se permite más de una instrucción o respuesta de Sesión. En un campo de instrucción o de respuesta de información de usuario de sesión no se permite más de una instrucción o respuesta de página.

El terminal emisor es responsable de verificar que la información contenida en su página videotex ha sido entregada correctamente a la memoria del destinatario. Esto puede incluir información de enlace y otras informaciones pertinentes.

5.2 Funciones de Sesión.

A continuación se muestran las categorías de funciones destinadas a los procedimientos de sesión del servicio.

También se indican, en las categorías correspondientes, los elementos de procedimiento, ya que la definición de estos elementos junto con las reglas asociadas, describen por completo las funciones de los procedimientos.

| <u>Instrucción</u> | <u>Respuesta</u> | <u>Abreviatura</u> |
|--|---|--------------------|
| (Establecimiento y liberación de sesión) | | |
| Comienzo de sesión | | CSS |
| | Respuesta positiva de comienzo de sesión | RSSP |
| | Respuesta negativa de comienzo de sesión | RSSN |
| Fin de sesión | | CSE |
| | Respuesta positiva de fin de sesión | RSEP |
| Aborto de sesión | | CSA |
| | Respuesta positiva de aborto de sesión | RSAP |
| (Transferencia de información) | | |
| Información de usuario de sesión | | CSUI |
| | Respuesta de información de usuario de sesión | RSUI |
| (Gestión de sesión) | | |
| Cambio de control de sesión | | CSCC |
| | Respuesta positiva de cambio de control de sesión | RSCCP |
| (Control de página) | | |
| Comienzo de página | | CDS (a) |
| Continuación de página | | CDC (a) |
| Fin de página | | CDE (b) |
| | Respuesta positiva de fin de página | RDEP |
| Descarte de página | | CDD |
| | Respuesta positiva de descarte de página | RDDP |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

(continúa)

| | | |
|----------------------------------|--|-------------|
| Resincronización de página | Respuesta positiva de resincronización de página | CDR RDRP |
| (Transferencia de información) | | |
| Información de usuario de página | | CDUI |
| (Recuperación tras error) | | |
| | Respuesta de rechazo general de página | RDGR |
| Límite de trama de página | | CDPB |
| | Respuesta de límite de trama de página | RDPBP |
| | Respuesta negativa de trama de página | RDPBN |

- (a) RDGE SE UTILIZA COMO RESPUESTA NEGATIVA A ESTA INSTRUCCION. NO SE REQUIERE DE UNA RESPUESTA NEGATIVA ESPECIFICA.
(b) RDPBN ES LA RESPUESTA NEGATIVA A ESTA INSTRUCCION.

5.3 Elementos de procedimiento.

Los elementos de procedimiento junto con sus reglas de utilización, que a continuación se señalan, definen el nivel de sesión videotex.

Instrucción de comienzo de sesión (CSS).- Indica la entrada en una sesión. Sus parámetros son los siguientes:

- Identificador de servicio.- Este parametro obligatorio, identifica el servicio (videotex, teletex, etc.) que desea utilizar el emisor de esta instrucción.
- Identificador de terminal.- Este parámetro obligatorio identifica al terminal que llama y tiene la siguiente disposición:

CAMPO 1 / CAMPO 2 / CAMPO 3 / CAMPO 4

CAMPO 1: identificación del terminal llamado, 24 caracteres.



CAMPO 2: Identificador del terminal que llama, 24 caracteres.

CAMPO 3: Fecha y hora, 14 caracteres.

CAMPO 4: Información suplementaria de referencia, 7 caracteres.

En total 72 caracteres, contando los tres caracteres de las diagonales.

Respuesta positiva de comienzo de sesión (RSSP).- Se utiliza para acusar recibo de la entrada en una sesión. Indica que se ha entendido la instrucción CSS y que su formato es correcto.

Los parámetros de respuesta son los siguientes:

- a) Identificador de servicio.- Parámetro obligatorio que identifica el servicio que desea utilizar el expedidor de respuesta.
- b) Identificador de terminal.- Parámetro obligatorio que proporciona la identificación del expedidor de la respuesta RSSP, de conformidad con el plan de identificación de terminales especificado en la instrucción CSS.

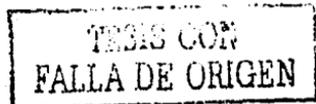
Respuesta negativa de comienzo de sesión (RSSN).- La respuesta negativa indica que el receptor de la instrucción CSS no ha entrado en la sesión. No es obligatorio indicar los motivos del rechazo.

Instrucción de fin de sesión (CSE).- Se utiliza para la terminación normal, es decir sin error, de una sesión.

Se reserva un parámetro para indicar si debe liberarse la conexión de transporte. La ausencia de este parámetro provocará la liberación de la conexión de transporte.

Respuesta positiva de fin de sesión (RSEP).- La respuesta RSEP, indica al terminal que llama que el terminal llamado, ha pasado al estado de reposo de una manera normal.

Instrucción de aborto de sesión (CSA).- Puede utilizarse en cualquier momento por cualquier terminal para terminar una sesión cuando se detecte una condición que indique que no se puede continuar satisfactoriamente la sesión.



Mediante un parámetro de la instrucción CSA, se debe indicar uno de los siguientes motivos de la terminación anormal de la sesión:

- a) error en la terminal local
- b) error de procedimiento no corregible
- c) razón no definida.

Está reservado un valor para indicar si debe liberarse la conexión de transporte.

Respuesta positiva de aborto de sesión(RSAP).- Indica al expedidor de una instrucción CSA (ya sea el terminal fuente o el terminal aceptor) que el receptor de la instrucción CSA ha pasado al estado de reposo de una manera anormal.

Instrucción de información de usuario de sesión CSUI).- Se utiliza para indicar al receptor que el correspondiente campo de información de esta instrucción contiene instrucciones, parámetros e información relativos a los procedimientos de página. Esta instrucción no exige una respuesta. No existe ninguna relación entre esta instrucción y la respuesta RSUI.

Respuesta de información de usuario de sesión(RSUI).-Se utiliza para indicar a quien la recibe, que el campo de información asociado contiene respuestas y parámetros relativos a los procedimientos de página. Con esta instrucción se puede utilizar un parámetro no obligatorio de petición de función de sesión. Esta respuesta RSUI, no está relacionada con ninguna instrucción CSUI.

Instrucción de cambio del control de la sesión(CSCC).- En el medio bidireccional alternado(TWA), la instrucción CSCC, cambia la relación fuente/aceptor.

Respuesta positiva de cambio del control de la sesión(RSCCP).- Indica al expedidor de la instrucción CSCC que el terminal aceptor tiene la intención de pasar al estado de envío en la sesión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4 Procedimientos de Sesión.

Modos de explotación de la sesión.

Las siguientes disposiciones se refieren al modo de explotación TWA (bidireccional alternado).

- a) En el momento de iniciarse la sesión, el expedidor de la instrucción CSS queda definido como la fuente actual de información de texto.
- b) La instrucción CSCC cambia la realación fuente/aceptor entre los dos elementos, solo debe invocarse fuera de los límites de una página.
- c) Unicamente el elemento que hace actualmente de fuente puede enviar la instrucción CSCC.
- d) No es obligatorio enviar información de texto antes de transmitir una instrucción CSCC.
- e) Cuando el terminal llamado ha terminado de transmitir texto, retransferirá la terminal que llama la facultad de enviar texto. Sólo el terminal que llama está autorizado para enviar la instrucción CSE.

Las siguientes disposiciones se refieren al modo de comunicación unidireccional (OWC) de explotación de la sesión.

- a) para establecer el modo unidireccional, el expedidor de la instrucción CSS no emite una instrucción CSCC.
- b) no hay obligación de enviar información de texto.
- c) este modo constituye un subconjunto del modo bidireccional alternado.

Reglas relativas a los elementos de procedimiento de sesión.

- a) La instrucción CSS será enviada únicamente por el elemento que ha establecido la conexión de transporte (elemento que llama)
- b) Incumbe al expedidor de la instrucción CSS examinar los parámetros de la respuesta RSSP y determinar si la sesión debe continuar. Si no ha de continuar, se pondrá término a ella de la manera normal (mediante la instrucción CSE).
- c) En caso de continuarse la sesión, no se permite que ninguno de los elementos utilice ningún procedimiento ni en

vía información que no sean conformes a las posibilidades de recepción indicadas por el otro participante en la sesión, en el parámetro identificador de servicio.

- d) Solo el expedidor de la instrucción CSS podrá enviar la instrucción CSE cuando haga de fuente.
- e) En el modo TWA, el terminal que reciba tanto la instrucción CSCC como la CSS, deberá terminar su período de fuente enviando la instrucción CSCC.
- f) En cualquier modo de explotación de la sesión, cualquiera de los dos elementos puede enviar la instrucción CSA en cualquier momento al detectar una condición que indica que no es posible continuar satisfactoriamente la sesión. Después de enviar la instrucción CSA, el expedidor puede liberar la conexión. En todos los casos se liberará la conexión cuando haya expirado el temporizador de inactividad.
- g) El valor del parámetro tamaño de la ventana no es obligatorio. Puede estar comprendido entre 1 y 255. El valor supletorio es 3. Si se indica y acepta el parámetro, el expedidor de la instrucción CSS debe adoptar durante esa sesión el tamaño de ventana más pequeño intercambiado.
- h) La figura 5.1 es un diagrama de estados para los modos de explotación de sesión TWA y OWC. Las instrucciones de cambio de control no se aplican en el modo OWC.

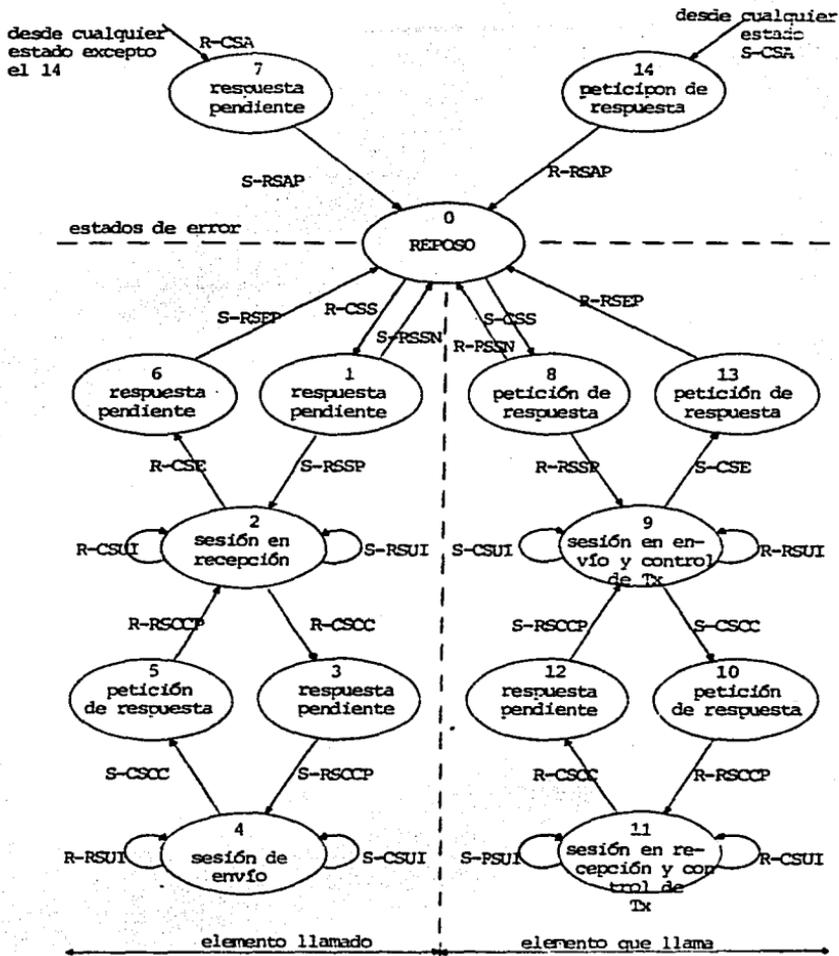
5.5 Instrucciones, respuestas y parámetros de página.

Instrucción de comienzo de página (CDS).- Indica al elemento que la recibe el comienzo de una página (unidad de entrega). También indica el comienzo de la primera trama (unidad de compromiso).

Los parámetros de instrucción son los siguientes:

- a) Identificador de interfuncionamiento de servicios (video tex, teletex, etc.). Este campo no es obligatorio.
- b) Identificador de tipo de página. Este campo no es obligatorio, pero debe utilizarse si se requieren capacidades para una página no normal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



S = envío
R = recepción

figura 5.1
Diagrama de transición de estados para el modo bidireccional alternado

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) Número de referencia de página.

Respuesta de rechazo general de documento (RDGR).- Puede ser utilizada por el aceptor para indicar a la fuente que se ha producido un error de procedimiento y que se pide una recincronización. Se devolverá a la fuente el esquema binario de la instrucción o respuesta hagta el error inclusive. Sólo debe tratarse por este método el primer error detectado en una instrucción o respuesta.

Instrucción de continuación de página (CDC).- Indica al terminal que la recibe la continuación de una página (unidad de entrega), que se ha transmitido parcialmente con anterioridad.

Instrucción de fin de página (CDE).- Se utiliza para indicar al terminal que la recibe el fin de una página. También representa el punto de comprobación final, respecto del cual se transmitirá una respuesta.

Respuesta positiva de fin de página (RDEP).- Esta respuesta da un acuse de recibo positivo del último punto de comprobación (unidad de compromiso). Indica al receptor que:

- a) no ha detectado ningún error
- b) acepta asumir la responsabilidad del documento recibido (unidad de entrega)
- c) está preparado para recibir una nueva instrucción CDS o CDC.

Después del envío de RDEP, no existe ningún otro medio, dentro de estos procedimientos de control, para la corrección de errores en la página que se trata.

Instrucción de rechazo de página (CDD).- Se utiliza para indicar al terminal que la recibe el fin anormal de una página y que no se considera que el receptor de la instrucción es responsable de la parte de la página ya recibida.

El motivo del envío de la instrucción CDD, puede indicarse mediante un parámetro de CDD. De utilizarse se indicará uno solo de los si-

guientes motivos:

- a) error en el terminal local
- b) error de procedimiento no corregible
- c) motivo no definido.

La instrucción CDD sólo puede utilizarse para terminar la página actual, en lugar de la instrucción CDE o CDR. No puede emplearse después de que se ha enviado una instrucción CDR.

Respuesta positiva de rechazo de documento(RDDP).-Acusa recibo de la instrucción CDD e indica que el receptor de esta instrucción está preparado para recibir una nueva instrucción CDS o CDC. No se permite ninguna respuesta negativa.

Instrucción de resincronización de documento(CDR).- La utilizará la fuente para indicar al aceptor el punto de resincronización. Si se utiliza dentro de una página, la misma terminará esa página de manera anormal.

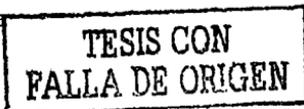
El motivo del fin anormal de un documento puede indicarse mediante un parámetro de CDR. De utilizarse, se indicará uno solo de los siguientes motivos:

- a) error en el terminal local.
- b) error de procedimiento no corregible
- c) motivo no definido.

Respuesta positiva de resincronización de documento(RDRP).- La envía el receptor de una instrucción CDR como acuse de recibo positivo de esta instrucción.

Instrucción de información de usuario de página(CDUI).- Indica al terminal que la recibe que la información asociada debe interpretarse como el campo de información de texto del usuario transmitido por el servicio videotex.

Instrucción de límite de trama(CDPB).- Indica al receptor el límite entre tramas. También indica un punto de comprobación a los efectos



de la recuperación tras error. Esta instrucción invita al aceptor a asumir la responsabilidad de la página previamente recibida. El parámetro de instrucción CDPB es el número de referencia del punto de comprobación, que en el servicio videotex es el número de referencia de la trama.

Respuesta positiva de límite de página de documento (RDPBP).- Se utilizará para indicar que el receptor acepta la responsabilidad de la trama.

Los parámetros de respuesta son los siguientes:

- a) un parámetro obligatorio que indica el número de referencia del punto de comprobación
- b) un parámetro obligatorio que indica que el terminal receptor no está en condiciones de seguir aceptando tráfico, por ejemplo, por haberse llegado al umbral de la memoria.

Respuesta negativa de límite de página de documento (RDPBN).- Se utilizará para indicar que el receptor no acepta la responsabilidad de la trama, por ejemplo, debido a la detección de un error o a otro fallo.

El valor del parámetro obligatorio que indica el motivo de la respuesta negativa debe ser uno de los siguientes:

- a) desbordamiento de memoria
- b) error en la secuencia
- c) error en la terminal local
- d) error de procedimiento no corregible
- e) no se indica ningún motivo específico

5.6 Reglas generales relativas a los elementos de procedimiento de página.

Cuando se ha comenzado una página mediante la instrucción CDS, o se ha continuado mediante la instrucción CDC, debe terminarse mediante la instrucción CDE, CDR, o CDD antes de transmitir la siguiente instrucción CDS o CDC.

as siguientes reglas se refieren a los patámetros de las instruccio-
nes CDS y CDC:

- a) se puede utilizar el parámetro interfuncionamiento de servicios para indicar que el documento se presta para ello, sin embargo, cuando tiene lugar efectivamente un interfuncionamiento de servicios, el empleo de este parámetro es obligatorio,
- b) la ausencia del identificador de tipo de página, indica que la página asociada es una página de texto normal.

No se puede enviar ninguna respuesta negativa a la instrucción CDS o CDC, después de que se ha enviado una respuesta positiva a cualquier punto de comprobación dentro de ese documento.

No se permite ninguna respuesta negativa a la instrucción CDD o CDR, excepto para las condiciones de error, en cuyo caso se aplica la respuesta RDGR.

Con respecto a las respuestas a la instrucción CDPB (RDPBP o RDPBN), el receptor puede rehusar la recepción si ha detectado un error, pero no está obligado a verificar la existencia de errores en la página. Una vez que se ha acusado recibo de una trama de manera positiva, la corrección de los eventuales errores detectados más tarde, escapa al alcance de estos procedimientos de control.

5.7 Reglas relativas a los diagramas de estados del servicio videotex.

Reglas relativas al protocolo de envío.

- a) toda instrucción o respuesta recibida en el estado 1, provocará el fin anormal de la sesión y el envío de la instrucción CSA.
- b) la recepción de cualquier instrucción o respuesta no indicada como permitida en el diagrama de estados, en los estados 2 a 11, provocará el envío de la instrucción CDR o CDD.
- c) La recepción de cualquier instrucción o respuesta, exceptuando la respuesta RDCLP, el estado 14, provocará el envío de la instrucción CDR.

107
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**FALTA
PAGINA**

108

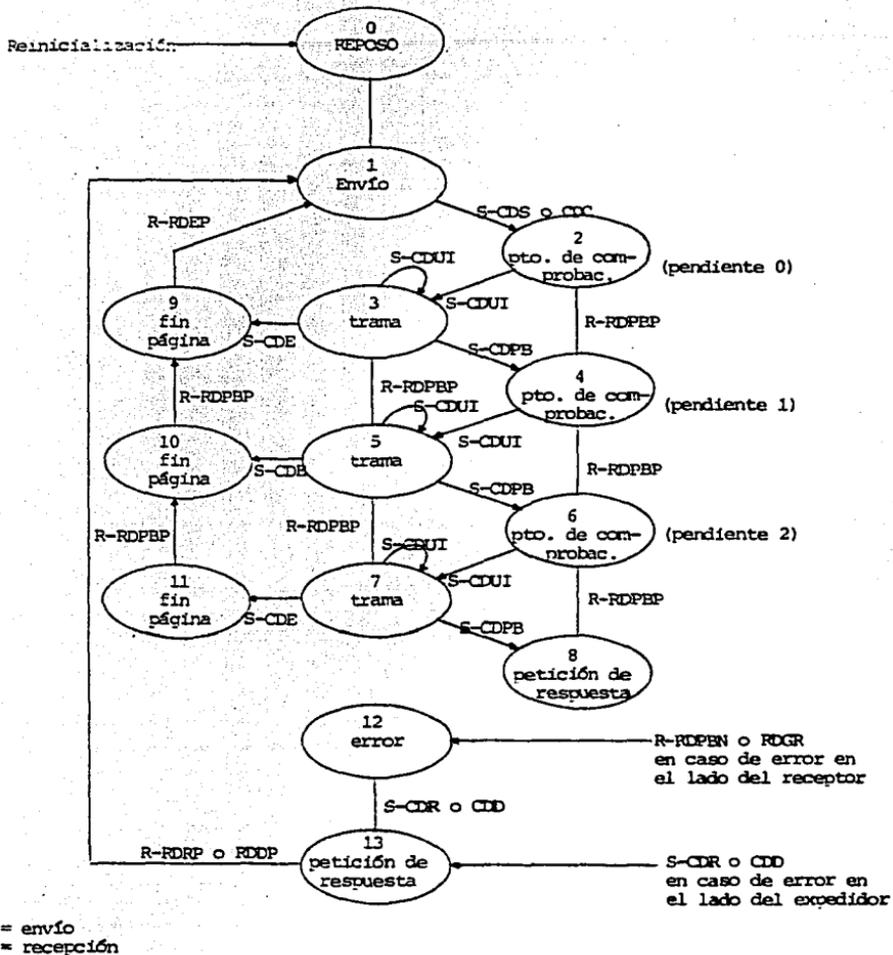


Figura 5.2
Diagrama de estados de página para un tamaño de ventana de 3 (protocolo de envío)

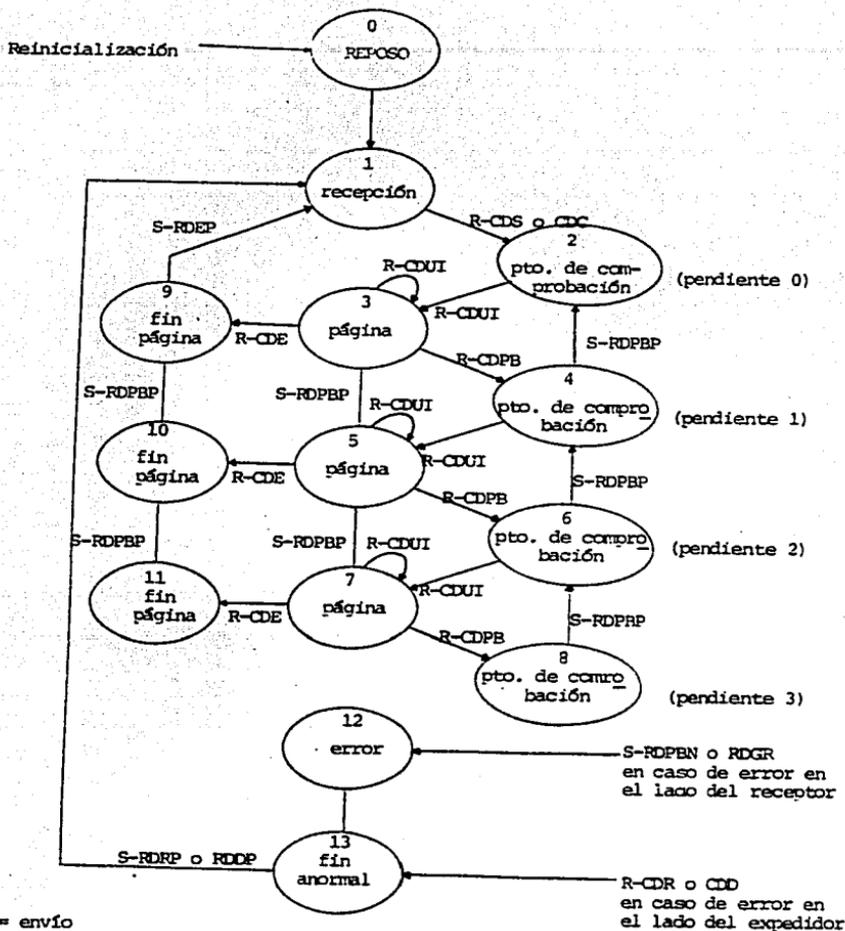


figura 5.3
Diagrama de estados de página
para un tamaño de ventana de 3
(protocolo de recepción)

- d) en el estado 13, la recepción de una respuesta RDRP o RDDP, provocará la transición al estado 1. Se descartará cualquier otra instrucción o respuesta,
- e) el temporizador de inactividad que se pone en marcha cuando se pasa al estado 13, sólo se reinicializa cuando se recibe una respuesta válida.

El diagrama de estados de página para un tamaño de ventana de 3 en el protocolo de envío, se muestra en la figura 5.2.

Reglas relativas al protocolo de recepción.

- a) la recepción de cualquier instrucción o respuesta, exceptuando las instrucciones CDS, CDC y CDCL, en el estado 1, provocará el envío de la respuesta RDGR,
- b) en el estado 12, la recepción de una instrucción CDR o CDD, provocará la transición al estado 13. Se descartará cualquier otra instrucción o respuesta recibida,
- c) la recepción de cualquier instrucción o respuesta no permitida en el diagrama de estados, o de cualquier parámetro o valores de parámetro no válidos en los estados 2 a 11, puede provocar el envío de una respuesta RDGR,
- d) el temporizador de inactividad que se pone en marcha cuando se pasa al estado 12, se vuelve a cero únicamente cuando se recibe una instrucción válida.

El diagrama de estados de página para un tamaño de ventana de 3 en el protocolo de recepción, se muestra en la figura 5.3.

5.6 Recuperación tras error en el servicio videotex.

Durante una sesión, cada uno de los participantes es responsable de observar si el funcionamiento tiene lugar de la manera correcta en lo que respecta a:

- a) conservación de la relación fuente/ceptor actualmente convenida,
- b) utilización correcta de las secuencias de instrucciones/respuestas de procedimiento descritas en los diagramas



de estados y en las reglas relativas a su funcionamiento,

- c) detección de cualquier periodo de inactividad de más de 60 s., lo que indicaría, por ejemplo, un fallo u otra incapacidad que impide seguir utilizando provechosamente la sesión.

Cuando se observa que, por cualquier causa, no es posible mantener el funcionamiento correcto, es obligatorio utilizar los procedimientos de recuperación tras error definidos para cada diagrama de estados. Cuando no se definen específicamente tales procedimientos, es obligatorio proceder a la terminación de la sesión (fin anormal).

En caso de error, este procedimiento de control permite repetir la transmisión de información. El número de repeticiones será limitado por el expedidor.

Reglas relativas al punto de comprobación.

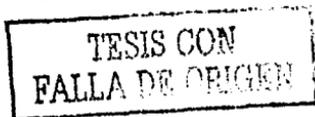
Después de la terminación anormal de una página, la recuperación en la misma sesión requiere el empleo del número de referencia del punto de comprobación y del número de referencia del documento a fin de identificar sin ambigüedades el sitio a partir del cual debe efectuarse dicha recuperación.

Después de la terminación anormal de un documento, debe indicarse una nueva sesión (y comunicación) cuando la recuperación ha de tener lugar en una sesión subsiguiente o después de una terminación anormal y/o una interrupción de la comunicación. La información necesaria para identificar sin ambigüedades el sitio a partir del cual debe efectuarse la recuperación es la siguiente:

- a) la referencia de la sesión interrumpida,
- b) el número de referencia de la página,
- c) el número de referencia del punto de comprobación.

En el servicio videotex básico, una respuesta negativa a una instrucción que representa un punto de comprobación, debe interrumpirse la transmisión enviando una instrucción CDR o CDD.

En cada límite de trama deberá insertarse un punto de comprobación, utilizando la instrucción CDPB.



En una página, el punto de comprobación final vendrá representado por la instrucción CDE. No se permite otra página mientras no se haya recibido una respuesta a esa instrucción.

Cada instrucción que represente un punto de comprobación contendrá un parámetro que indique el número de referencia. Cada instrucción de esta naturaleza exige una respuesta, que contendrá un parámetro indicando el número de referencia del punto de comprobación al que corresponde la respuesta.

Los números de referencia de los puntos de comprobación serán cifras decimales y se asignarán a partir de 001, aumentando sucesivamente en una unidad para cada punto de comprobación dentro de un documento.

De preferencia, pero no necesariamente, los números de referencia de página, serán cifras decimales a partir de 001 y aumentarán sucesivamente en una unidad para cada página. Se asignarán números de referencia de documento a todos las páginas de una sesión, independientemente del indicador de tipo de documento o del empleo de la instrucción CDS o CDC como instrucción de iniciación.

La suma de las cifras contenidas en el número de referencia del punto de comprobación y en el número de referencia de documento no excederá de seis.

Ventana de acuse de recibo.

Se prohíbe que el expedidor exceda un tamaño de ventana de acuse de recibo de 3. El tamaño máximo de la ventana puede negociarse durante el establecimiento de la sesión, utilizando los parámetros de la instrucción CSS.

El expedidor puede realizar la recuperación a partir de una transmisión interrumpida, pero en una de dos maneras solamente:

- a) puede transmitir la página completa, anulando la transmisión parcial de la página ya efectuada,
- b) puede reanudar la transmisión desde el lugar del texto correspondiente al último punto de comprobación para el cual haya recibido un acuse de recibo.

Sobre esta base, el destinatario debe ser capaz de reanudar la recepción en un punto de comprobación comprendido entre el último punto de comprobación del que se ha acusado recibo y el último punto de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

comprobación del que se ha acusado recibo más uno, menos el tamaño de ventana.

Las características de diseño del terminal deben permitir la recepción continua cuando éste se explote de manera normal, con un contenido medio por trama de 1500 bytes.

5.9 Codificación.

Definición de los términos utilizados en relación a la codificación. Identificador de instrucción (II) o identificador de respuesta (IR).- Información de encabezamiento que identifica la instrucción o respuesta de que se trata.

Indicador de longitud (IL).- Representa la longitud en bytes de un campo o grupo de campos asociado.

Identificador de parámetro (IP).- Indica el tipo de información que contiene un campo o grupo de campos asociado.

Identificador de grupo de parámetros (IGP).- Caso especial de identificador de parámetro que indica que el campo asociado se compone enteramente de un grupo de parámetros, cada uno de los cuales se identifica mediante un identificador de parámetro.

Valor de parámetro (VP).- Información que representa el valor del parámetro identificado por un IP o por un IGP.

Campo.- Grupo de uno o más bits dentro de un byte, o grupo de uno o más bytes, que se utilizan para representar un conjunto particular de información.

Principios de codificación.

La identificación de las instrucciones y parámetros de sesión es independiente de la codificación de las instrucciones y parámetros de página y viceversa.

La primera sección de un campo de sesión o de documento consiste ya sea en un II o en un IR. Cada II o IR, va seguido de inmediato por un IL.

El valor de un IL es un número binario que representa la longitud total en bytes, del parámetro o parámetros que le siguen de inmediato. El valor del IL no incluye el suyo propio ni ninguna información

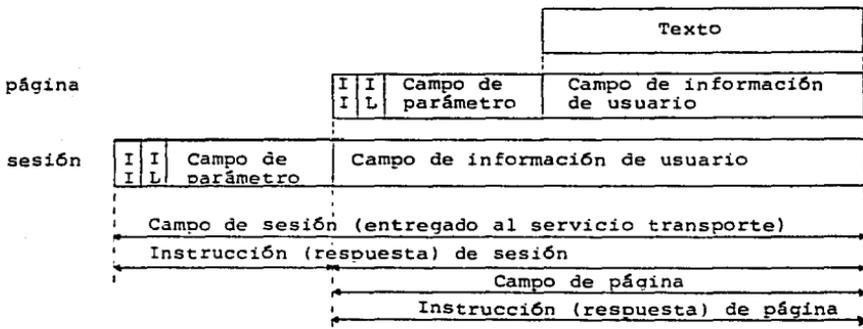
de usuario subsiguiente.

Si un campo de parámetro indicado por un IGP aparece dentro de un campo de parámetro indicado por un IGP, el campo VP del campo IGP alojado no puede extenderse más allá del fin del VP del campo IGP que lo contiene.

En la decodificación de II, IR, IGP e IP, deben tenerse en cuenta todos los bits del identificador.

El formato de un campo de parámetro que comienza con un IGP es idéntico al de un campo de parámetro que comienza con un IP, salvo que el campo VP está constituido en su totalidad por una secuencia de uno o varios campos de parámetro, cada uno de los cuales comienza ya sea por uno IP o un IGP.

Las figuras 5.3, 5.4 y 5.5, ilustran los principios de codificación.



El campo de parámetro está presente únicamente si $IL \neq 0$.

El campo de información de usuario está presente únicamente después de instrucciones (respuestas) de información de usuario.

FIGURA 5.4

Relación entre las instrucciones de sesión y página.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



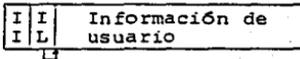
a) IL = 0: ningún campo de parámetro



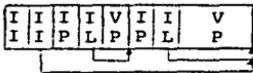
b) IL = 3 y 1, respectivamente significan un parámetro con un valor de un byte



c) Un IGP que contiene dos IP



d) El formato más sencillo de información de usuario.



e) Dos parámetros de 1 y 3 bytes respectivamente. Los IL son 8, 1 y 3 respectivamente.

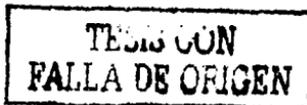


f) Ejemplo de utilización compleja de identificadores IGP

OBSERVACIONES:

En todos los casos, el IL puede reemplazarse por un IR. Se puede omitir cualquier identificador IP o IGP cuando no se utiliza para transmitir información, o sea, valores de parámetro. Los identificadores IP e IGP englobados en un mismo nivel de jerarquización deben aparecer por orden creciente de valor binario.

Ejemplos de la estructura de una instrucción
FIGURA 5.5



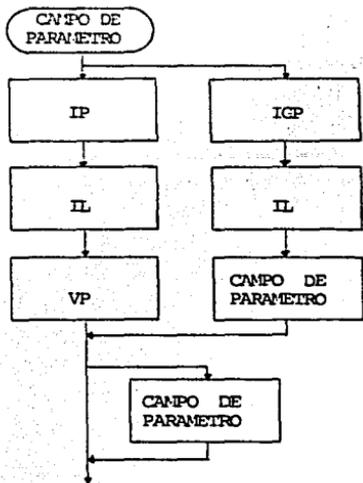
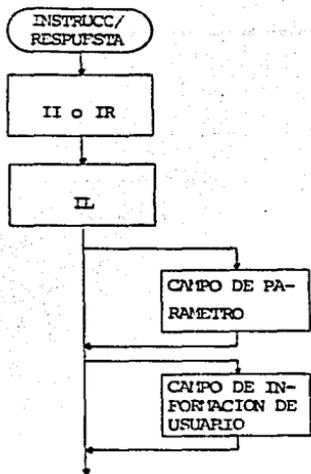


Figura 5.6
Secuencias permitidas de unidades dentro de una
instrucción o respuesta

117

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Codificación de los indicadores de longitud.

El valor de un identificador IL, es un número binario que representa la longitud total en bytes de los campos II, IR, IP y/o IGP que le siguen de inmediato. El valor de IL no incluye el suyo propio ni ninguna información de usuario subsiguiente.

El identificador IL básico consiste en un solo byte, con un valor decimal máximo de 254 (11111110).

Si el valor del primer byte del IL es 255 (11111111), ello indica que el valor del IL está contenido en los dos bytes que siguen, lo que hace posible un valor máximo de 65 535 bytes.

Dentro de un byte, el bit de orden superior es el bit 8 y los restantes bits se asignan por orden descendente. Cuando el valor de longitud se representa mediante dos bytes, el primero de ellos contiene los bits de orden más elevado.

Codificación de los identificadores de instrucción y de los identificadores de respuesta para los elementos de sesión.

A continuación se indica la codificación de los identificadores II e IR para las instrucciones y respuestas de sesión:

| Instrucción/ respuesta | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| CSS | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CSA | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CSCC | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| CSUI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| RSSP | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| RSSN | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| RSEP | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| RSAP | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| RSCCP | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| RSUP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| CSTW | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| RSTWP | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| RSTWN | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| uso privado | 1 | 1 | 1 | 1 | x | x | x | x |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Salvo en caso de uso privado, la asignación de códigos a las instrucciones y respuestas indicadas en el cuadro anterior, se efectúa de manera tal que los bits puedan interpretarse de la siguiente manera:

| | | |
|---------------|---|------------------------------|
| bit 1 | 1 = instrucción | 0 = respuesta |
| bit 2 | 1 = positiva | 0 = negativa (en respuestas) |
| bit 3 | 1 = iniciación | 0 = parada (en donde añique) |
| bits 4, 5 | 11 sesión | |
| | 10 sesión | |
| | 01 interacción | |
| | 00 usuario de sesión | |
| bits 6, 7 y 8 | se ponen a cero y están reservados para ampliaciones. | |

Codificación de los identificadores de instrucción y de los identificadores de respuesta para los elementos de página.

A continuación se especifica la codificación de los identificadores II e IR para las instrucciones de página, respectivamente:

| Instrucción | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| CDS | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CDC | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CDE | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CDR | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CDD | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CDPB | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CDRP | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CDRPR | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| CDUI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| uso privado | 1 | 1 | 1 | 1 | x | x | x | x |
| Respuesta | | | | | | | | |
| RDEP | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| RDRP | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| RDDP | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| RDPBP | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| RDPBN | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RDGR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RDRPN | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RDRPR | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| uso privado | 1 | 1 | 1 | 1 | x | x | x | x |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Salvo en caso de uso privado, la atribución de códigos a las instrucciones y respuestas indicadas en los cuadros anteriores, se efectúa de manera tal que los bits puedan interpretarse como sigue:

| | | |
|--------------|---|-----------------------------------|
| bit 1 | 1 = instrucción | 0 = respuesta |
| bit 2 | 1 = positiva | 0 = negativa (respuestas) |
| bit 3 | 1 = iniciación | 0 = parada (en donde aplique) |
| bits 4, 5, 6 | 111, 110, 101 | unidad de página (reservado) |
| | 100 | (reservado) |
| | 011 | trama (u. de compromiso) |
| | 010 | (reservado) |
| | 001 | (reservado para u. de recuperac.) |
| | 000 | texto |
| bits 7,8 | se ponen en cero (reservados para aplicaciones futur..) | |

Codificación de los identificadores de grupo de parámetros (IGP) y de los identificadores de parámetro (IP).

La codificación de los identificadores IGP e IP en las instrucciones y respuestas de sesión se indica en el siguiente cuadro:

| <u>IGP</u> | <u>Codificación</u> | <u>IP</u> | <u>Codificación</u> |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| Referencia de sesión | 00000001 | id. terminal que llama | 00001010 |
| | | id. terminal llamado | 00001001 |
| | | fecha y hora | 00001011 |
| | | num. ref. de sesión adicional | 00001100 |
| Capacidades de sesión no básicas | 00000010 | cap. varias | 00001101 |
| | | tamaño de ventana | 00001110 |
| uso privado | 11100xxx | uso privado | 11101xxx |
| | | uso privado | 11110xxx |
| | | uso privado | 11111xxx |
| NO IGP ASOCIADO | | id. de servicio | 00001000 |
| | | func. petición de sesión | 00010000 |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

(continúa)

NO IGP ASOCIADO

parámetro de
fin de sesión

00010001

La codificación de los indicadores IPG e IP en las instrucciones y respuestas de página se indican a continuación:

| <u>IGP</u> | <u>Codificación</u> | <u>IP</u> | <u>Codificación</u> |
|--------------------------|---------------------|---|---------------------|
| Vinculación de documento | 00100001 | id. terminal llamado | 00001001 |
| | | id. termjnal que llama | 00001010 |
| | | fecha y hora | 00001011 |
| | | número de ref. sesión adicional | 00001100 |
| | | número de ref. de página | 00101001 |
| | | núm. ref. del pto. de comprobación | 00101010 |
| NO IGP ASOCIADO | | id. interfunciona miento de servic. | 00101000 |
| | | núm. de ref. de página | 00101001 |
| | | aceptación paráme tros de CDCL | 00101100 |
| | | negociación de ca pacidad de almacenamiento | 00101110 |
| | | aviso desbordamien to de memoria | 00101110 |
| | | id. tipo de pág. | 00110000 |
| | | parámetro de rechazo | 00110001 |
| | | motivo (página) | 00110010 |

Los códigos de estos identificadores IGP e IP se asignan de manera tal que el campo binario compuesto por los bits b8, b7 y b6 puedan interpretarse de la siguiente manera:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

121

| | |
|-----------------|---------------------------|
| bits 876 | |
| 000 | relacionado con la sesión |
| 001 | relacionado con la página |
| 010 | relacionado con la página |
| 111 | uso privado |
| 011,100,101,110 | reservados |

El campo binario compuesto por los bits 5 y 4 puede interpretarse como sigue

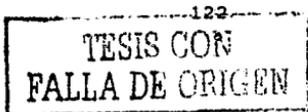
| | |
|---------|-----|
| bits 54 | |
| 00 | IGP |
| 01 | IP |
| 10 | IP |
| 11 | IP |

El campo binario compuesto por los bits 3, 2 y 1, se utiliza para ampliar los identificadores IGP cuando se ponen a 000.

Valores de parámetro.

Salvo especificación contraria, se aplican las siguientes reglas a los campos que contienen valores de parámetro (VP):

- cuando se emplea un número binario para representar un valor, el bit de orden superior de cada byte, es el bit 8 y los restantes se asignan por orden descendente. Cuando un valor binario está representado por más de un byte, el primer byte debe contener los bits de orden más elevado, asignándose los bytes siguientes por orden decreciente,
- todos los bits reservados para una normalización futura se pondrán en ceros,
- cuando un valor VP contiene caracteres gráficos que pueden imprimirse o visualizarse, estos figurarán en el orden en que han de imprimirse o visualizarse y se decodificarán conforme se especifica en el protocolo de nivel presentación,
- en el caso de los identificadores IGP destinados a



ampliaciones, los identificadores IP y/o IGP incluidos en el campo de parámetro no son necesariamente conformes a las asignaciones de valores de IP e IGP indicados a continuación.

Se indica a continuación la asignación de códigos a los diferentes valores de parámetros.

Identificador del terminal llamado.- Tiene la siguiente forma:

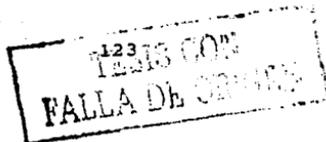
- (Campo 1) 1 (campo 2) (Campo 3) 1 (campo 4)
- Campo 1: distintivo de red y de país (4 byte max.)
- Campo 2: número nacional del abonado. (12 bytes max. hasta este punto el número max. de bytes es 15)
- Campo 3: información adicional (hasta 4 bytes). Cuando se utiliza, comienza con un guión y puede emplearse para indicar una subdirección.
- Campo 4: abreviatura nemotécnica (mín. 3 bytes). Se utiliza para efectos de la identificación del abonado conectado. Pueden utilizarse letras mayúsculas no acentuadas

La longitud máxima del identificador de terminal es de 24 bytes.

Identificador de terminal que llama.- Tiene igual estructura que el anterior.

Capacidades de sesión varias.- El bit 1 del primer byte puesto en 1, indica que el terminal tiene la capacidad de transferir información en el modo bidireccional simultáneo. El bit 2 del primer byte puesto a 1, indica que el terminal tiene la capacidad de suspensión de la sesión. Todos los demás valores de bits se reservan para normalización futura.

Tamaño de ventan.- Número binario de longitud fija de un byte, con un valor mínimo de uno y máximo de 255 decimal (11111111). El valor de remplazo es 3 (00000011).



123

Identificador de servicio.- El bit 2 del primer byte puesto a 1, indica que se desea utilizar el servicio videotex.

Motivo.- El bit 1 del primer byte puesto a 1 indica que se liberará la conexión del servicio de transporte (valor de remplazo). Puesto en 0 indica que no debe liberarse la conexión.

El bit 2 del primer byte puesto en 1 indica error en la terminal local. (aplicable solo a sesión, no a página).

El bit 3 del primer byte puesto en 1, indica un error de procesamiento no corregible.

El bit 4 del primer byte puesto en 1 indica que no se menciona el motivo.

Todos los demás bits se reservan para una normalización futura. La instrucción CSE utiliza únicamente el bit 1, todos los demás se pondrán en cero. Este parámetro solo es aplicable a la sesión.

Petición de funciones de sesión.- En el primer byte se definen las siguientes asignaciones de bit:

- a) el bit 1 puesto a 1 indica una petición de transmitir
- b) el bit 2 puesto a 1 indica una petición de suspensión de la sesión.

Uso privado.- Se reservan para uso privado un conjunto de valores de los identificadores IGP e IP. El empleo de estos parámetros no está definido, salvo cuando se trata de identificadores IGP destinados a ampliaciones y del uso permitido de parámetros privados únicamente con ciertas instrucciones y respuestas.

Identificador de interfuncionamiento de servicios.- El bit 2 del primer byte puesto en 1 indicará que el documento asociado se presta para ser transmitido por el servicio videotex. Todos los demás valores de bits se reservan para una normalización futura.

Negación de la capacidad de almacenamiento.- Secuencia de longitud fija de dos bytes:

- a) el bit 1 del primer byte puesto en 1 indica que el

terminal ha reservado la capacidad de almacenamiento pedida,

- b) el bit 2 puesto en 1 indica que el campo binario del byte siguiente contiene un número que indica la capacidad de almacenamiento pedida/reservada, en kilobytes,
- c) el bit 3 puesto en 1 indica que el terminal no puede estimar su propia capacidad de almacenamiento,
- d) los bits 5 a 8 están reservados para una normalización futura.

El byte 2 indica la capacidad de almacenamiento disponible y/o reservada. Se pondrá en 1111111 si el bit 3 y/o 4 del primer byte se han puesto en 1.

Capacidad de recepción comprometida.- El bit 1 del primer byte puesto en 1 indica que el terminal destinatario no está en condiciones de seguir aceptando información de usuario, por ejemplo, por haber llegado al umbral de la memoria.

Identificador de tipo de página.- La ausencia de este parámetro indicará que se trata de una página normal. Este parámetro, de utilizarse, es un campo con longitud fija de un byte. El tipo de página se identifica de la siguiente manera:

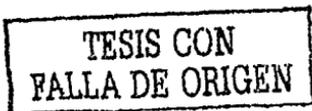
| | |
|--------------------|----------|
| página de operador | 00000001 |
| página de control | 00000010 |
| página monitor | 00000011 |

Todos los demás valores se reservan para una normalización futura.

Parámetro de rechazo.- Campo de longitud arbitraria que contiene el esquema de bits de la instrucción o respuesta hasta el error detectado inclusive.

Motivo (página).- Indica el motivo del fallo:

| | |
|----------|---|
| 00000001 | no se menciona ningún motivo concreto. Se utiliza para motivos distintos de los enumerados, |
| 00000011 | desbordamiento de memoria |



| | |
|----------|---|
| 00000101 | error en el terminal local |
| 00000110 | error en el procedimiento no corregible |
| 00000011 | error en la secuencia |

La ausencia de este parámetro indica que no se especifica ningún motivo.

5.9 Tipos de Páginas.

Página normal.- Se usa para transferir información normal de acuerdo con las especificaciones de los niveles superiores. Se entiende que ha de almacenarse de inmediato. La página unitaria puede dividirse en un cierto número de tramas.

Página de operador.- Representa un tipo de mensaje prioritario. Está destinada a ser presentada de inmediato al operador (aunque la decisión de presentarlo se deja a criterio del operador destinatario). Se tratará como una página normal. Puede tener cualquier longitud, pero de preferencia no debe exceder de una trama.

Página de control.- Puede utilizarse en la comunicación con equipo entremedio de almacenamiento y retransmisión. Dentro de esta página puede incluirse como texto, la información de dirección y otras informaciones de control necesarias. Está sujeto a las mismas reglas que la página normal.

Página monitor.- No está a disposición del usuario. Está destinada a utilizarse para mantenimiento.

CAPITULO VI NIVEL TRANSPORTE E INFERIORES

6.1 Objetivos del Servicio de Transporte.

El servicio de transporte tiene por finalidad proporcionar a dos elementos de sesión comunicantes, servicios de transporte, esto es, los medios para una transferencia transparente y fiable, de extremo a extremo, entre estas dos entidades, independientemente del tipo de red utilizado.

El servicio de transporte que habrá de proporcionar una entidad de transporte a un usuario de transporte local, es decir, la entidad de sesión, deberá satisfacer los siguientes requisitos:

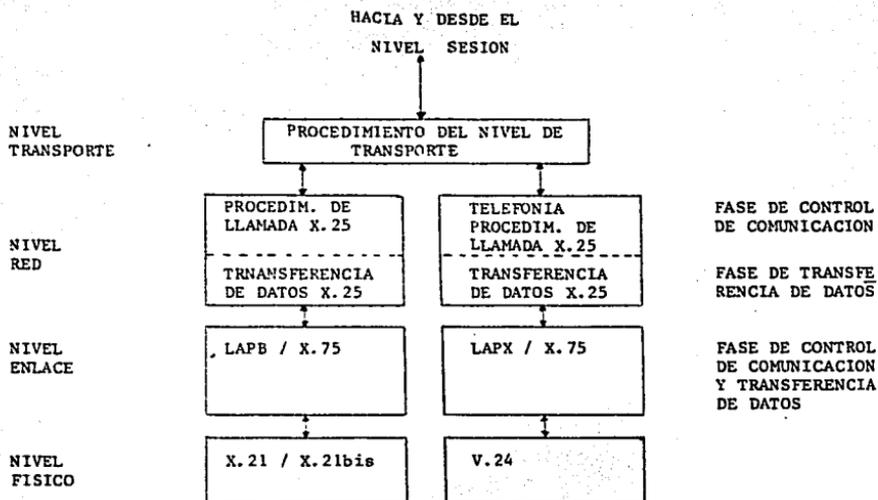
- a) Significado de extremo a extremo.- El servicio de transporte tendrá significado de extremo a extremo y conectará a los usuarios terminales sea cual fuere el número de enlaces de comunicación individuales utilizados.
- b) Transparencia.- Será transparente con relación a los bytes, es decir, no impondrá ninguna restricción en cuanto al contenido, formato o codificación de la

información (de datos o de control) recibida de un usuario de transporte o entregado al mismo.

- c) Entrega exenta de errores.- Asegurará una entrega exenta de errores. El usuario del servicio de transporte percibirá los errores no corregibles.
- d) Eficacia con relación al costo.- Optimizará la utilización de los medios de comunicación disponibles a fin de asegurar a cada usuario de transporte comunicante la calidad de funcionamiento requerida, con una eficacia máxima.

6.2 Estructura general del servicio de transporte.

La estructura general se indica a continuación:



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Observaciones:

- El establecimiento de la conexión de red se realiza por una selección de dos etapas, la primera utilizando procedimientos normales de telefonía y la segunda utilizando el procedimiento de control de la comunicación de la Recomendación X.25 del CCITT.
- Para terminales conectadas a la RTPC con acceso a la RDCP, se aplican los procedimientos indicados en el punto anterior.
- El LAPX es un procedimiento de acceso a enlaces semi-cuplex, basado en la Recomendación X.75 para la explotación monoenlace.
- El modem puede estar integrado también en el terminal, en cuyo caso no es necesario aplicar la Recomendación V.24 del CCITT.
- En caso de llamada y/o respuesta automáticas, puede ser aplicable la Recomendación V.25 del CCITT.

6.3 Realización del servicio de transporte en diferentes tipos de redes.

6.3.1 Terminales conectadas a una red pública de datos con conmutación de paquetes (RDCP).

Características del interfaz ETD/ETCD del nivel físico.- Son aplicables las características de la capa física de la Recomendación X.75 del CCITT.

Procedimiento en el nivel de enlace.- Salvo especificación contraria el procedimiento en el nivel de enlace estará constituido por los procedimientos simétricos especificados para el LAPB de la Recomendación X.25 del CCITT y será compatible con la Recomendación X.75 del CCITT para la explotación monoenlace.

Procedimiento en el nivel de red.-Son aplicables los procedimientos de llamada virtual de la Recomendación X.25, sin embargo, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:



- a) el bit calificador de los paquetes de datos deberán ponerse siempre a 0,
- b) los bits de confirmación de entrega de todos los paquetes deberán ponerse a 0,
- c) el terminal videotex no deberá enviar ningún paquete de petición de interrupción,
- d) se aplicarán los procedimientos de reiniciación normales de la Recomendación X.25 del CCITT,
- e) los bloques de control de transporte y los bloques de datos de transporte se transmitirán en una secuencia de paquetes de datos completa,
- f) el terminal no deberán enviar ningún paquete de rechazo (REJ) por el ETD,
- g) los terminales que utilicen este protocolo de transporte emplearán un identificador de protocolo específico en los paquetes de petición de llamada/llamada entrante para el servicio. Este identificador está representado por el primer byte del campo de datos de llamada de usuario, conforme se representa a continuación:

byte 1 00000000

- h) los terminales no utilizarán la facilidad de selección rápida.

6.3.2 Terminales conectadas a la red telefónica pública con conmutación. (RTPC)

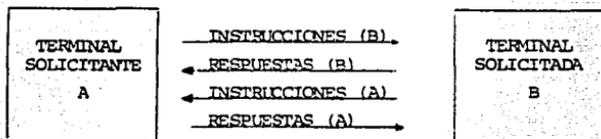
Características del interfaz del nivel físico.- Las características físicas de esta interfaz, definidas como el elemento de nivel físico se ajustarán a las actuales recomendaciones de la serie V del CCITT. La capa física puede utilizarse para la transmisión semiduplex o duplex, según se estipula en la norma moderna.

Procedimiento para el nivel de enlace.- En función del servicio proporcionado por la capa física, los procedimientos para la capa de enlace por un circuito físico único entre dos terminales, tienen que comprender la facilidad de transmisión duplex o semiduplex para pro-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

porcionar un servicio duplex al nivel de red. Para el servicio de nivel físico duplex, el procedimiento para la capa de enlace se ajustará al procedimiento de acceso al enlace descrito en la Recomendación X.75 del CCITT para el funcionamiento monoenlace. Para el servicio de la capa física semiduplex, se aplicará el procedimiento para el nivel de enlace (LAPX). Lapx es un procedimiento de acceso a enlace semiduplex, basado en la recomendación X.75 del CCITT para el funcionamiento monoenlace. A continuación se describe la aplicación del procedimiento de direccionamiento de enlace de la recomendación X.75 del CCITT. Las direcciones (A y B) se designarán dinámicamente o llamada por llamada de acuerdo con las reglas siguientes:

- a) el elemento solicitante tomará la dirección A,
- b) el elemento solicitado tomará la dirección B,
- c) las instrucciones y respuestas se transferirán como se indica en la siguiente figura:



- d) las direcciones A y B se codifican así:

| | |
|---|----------|
| A | 11000000 |
| B | 10000000 |

La terminal descartará todas las tramas recibidas con direcciones distintas de A y B.

Los parámetros del sistema son:

- a) temporizador, T1,
- b) número máximo de retransmisiones, N2
- c) número máximo de bits en una trama 1, N1
- d) número máximo de tramas 1 pendientes, k

Procedimiento para el nivel de red.- Para todas las llamadas se aplicará el direccionamiento de segunda etapa utilizando los procedimientos de llamada virtual de la recomendación X.25. El terminal solicitante incluirá la dirección solicitada y la dirección solicitante en los paquetes de petición de llamada. El formato de la dirección solicitada se ajustará:

- a) al plan de direccionamiento de la red telefónica en el caso de llamadas dentro de la RTPC solamente,
- b) al plan de direccionamiento de la recomendación X.121 del CCITT para llamadas RTPC-RDCP.

6.4 El servicio de transporte básico videotex.

Las unidades de información y de control del protocolo de transporte se denominan bloques. Los tipos de bloques son los siguientes:

- a) bloque de petición de conexión de transporte (TCR),
- b) bloque de aceptación de conexión de transporte (TCA),
- c) bloque de liberación de conexión de transporte (TCC),
- d) bloque de datos de transporte (TDT),
- e) bloque de rechazo de bloque de transporte (TBR).

Los bloques de petición de conexión de transporte y de aceptación de conexión de transporte se utilizan para indicar la clase de protocolo, y funciones facultativas, que se aplican a una conexión de transporte. El bloque de liberación de conexión de transporte se utiliza para indicar la razón por la cual se rechaza el establecimiento de una conexión.

Las funciones del servicio y los elementos del nivel de transporte asociados, esto es, los bloques, comprenden:

- a) establecimiento de conexión de transporte, identificación de conexión de transporte, direccionamiento y negociación de tamaño de bloques de datos de transporte (bloques TCR, TCA y TCC),
- b) delimitación de datos, segmentación de unidades de datos del servicio de transporte (SDU) arbitrariamente largas, contenidas en los bloques TDT, así como

su combinación. El final de una TSDU se indica mediante una marca de fin TSDU en el último bloque de datos,

- c) detección e indicación de errores de procedimiento (bloque TBR).

Otras características del servicio son:

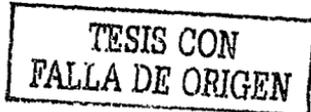
- a) mantenimiento de la integridad de las unidades de datos del servicio de transporte(TSDU),
- b) desbordamiento: si el usuario no puede absorber nuevos datos y si no se dispone de memorias también adecuadas, el control de flujo se realiza en el nivel red/enlace, según proceda,
- c) error: no se proporciona ningún mecanismo en el servicio de transporte para facilitar el restablecimiento tras errores detectados. Cuando dichos errores se detectan, debe informarse al usuario del servicio a fin de que se adopten las medidas de recuperación apropiadas.

Descripción de procedimientos de establecimiento y terminación de la conexión.

Los procedimientos de establecimiento y terminación de las conexiones de capas de transporte se utilizarán también para negociar funciones de clase de servicio de transporte y/o conexiones de transporte.

Este servicio proporciona los medios para establecer una conexión de transporte utilizando un bloque TCR y uno TCA. Este intercambio proporciona:

- a) una manera de negociar opciones,
- b) una identificación de conexiones de transporte. La conexión de transporte es identificada mediante la utilización de referencias cruzadas. Cada extremo de la conexión es responsable de seleccionar un identificador de conexión de transporte adecuado.



Este mecanismo proporciona también una identificación de la conexión de transporte independientemente de cualquier identificación de conexión de red. El valor binario 0 no debe utilizarse como identificador.

Bloque de petición de conexión de transporte (TCR).- El terminal que llama (solicitante), indicará una petición de conexión de transporte transfiriendo un bloque TCR al elemento distante. El bloque TCR incluye las funciones de transporte (por ejemplo, referencia de fuente clase y funciones) para la negociación de las características de la conexión de transporte que se está estableciendo.

Bloque de aceptación de conexión de transporte (TCA).-El elemento solicitado indicará su aceptación de la conexión de transporte transfiriendo un bloque TCA al elemento distante. El bloque TCA comprende los parámetros de transporte que se aplican a la conexión y que han de utilizarse por el elemento solicitante.

Bloque de liberación de conexión de transporte (TCC).-Si una conexión de transporte no se puede establecer, el terminal solicitado responderá al bloque TCR con un bloque TCC. El campo de causa de la liberación indicará la razón por la cual no se aceptó la conexión.

Colisión de conexiones de transporte.- Si el terminal solicitante recibe un bloque de petición de conexión de transporte, transferirá un bloque de rechazo de bloques de transporte (TBR) para notificar al elemento solicitado el error de procedimiento.

6.5 Descripción de los procedimientos de transferencia de datos.

El procedimiento de transferencia de datos se aplica solamente cuando la capa de transporte está en la fase de transferencia de datos, que es después de terminarse el establecimiento de la conexión de transporte y antes de la liberación.

La longitud máxima normalizada de los bloques de datos de transporte es 128 bytes, incluidos los bytes de encabezamiento del bloque de datos. Sin embargo, la longitud de bloques de datos de transporte puede

limitarse a un valor inferior cuando el bloque de datos de transporte está concatenando con otros bloques de datos de transporte.

Fin de la unidad de datos de servicio de transporte (TSDU).- La marca de fin de TSDU se utiliza para preservar la integridad de la TSDU. La marca, se pone a 1 binario en el último bloque de datos de transporte que transmite información relacionada con una TSDU determinada. En caso de una TSDU que comprenda un solo bloque de datos de transporte, la marca se pone también a 1. En todos los otros casos la marca de fin de TSDU se pone en 0.

En cualquier momento, una terminal puede enviar un bloque TBR para informar al terminal distante la recepción de un bloque no válido o no previsto en la realización. No es necesaria la confirmación del terminal tras la recepción de un bloque TBR. Una terminal que recibe un bloque TBR adoptará las medidas de restablecimiento apropiadas.

6.6 Formatos.

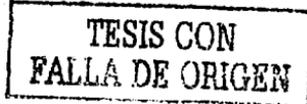
Todas las unidades de información de protocolos de transporte se denominan bloques. Todos los bloques contienen un número entero de bytes.

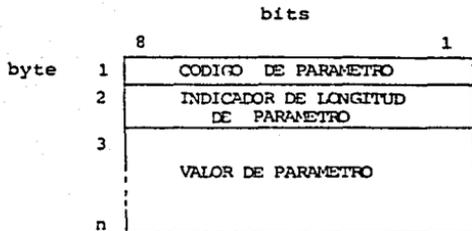
Los bits de un byte se numeran de 8 a 1, siendo el bit 1 el de orden menor y el que se transmite primero. Los bytes de un bloque se numeran consecutivamente comenzando desde 1 y se transmiten en este orden.

Los bloques de datos se utilizan para transferir unidades de datos de servicio de transporte (TSDU) transparentemente, a la vez que se mantiene la estructura de la última mediante la marca de fin de TSDU. Los bloques de control se utilizan para controlar las funciones de protocolo de transporte.

Un campo de parámetros está presente en todos los bloques de control en el servicio de transporte para indicar funciones. El campo de parámetros contiene uno o más elementos de parámetro. El primer byte de cada elemento de parámetro contiene un código de parámetro para indicar la función o funciones requeridas.

La estructura de codificación general se muestra a continuación:





El campo de código de parámetro se codifica en binario y sin ampliación, proporciona un máximo de 255 parámetros. El código de parámetro 11111111 está reservado para ampliación del código de parámetro.

El byte 2 indica la longitud en bytes del campo de valor de parámetro. La longitud del campo de parámetro se codifica en binario y el bit 1 es el bit de orden inferior de este indicador.

El byte 3, y los bytes siguientes, contienen el valor del parámetro identificado en el campo de código de parámetro. La codificación del campo de valor de parámetro depende de la función que se solicita.

Estructura de los bloques de control de transporte y de datos de transporte.

En la siguiente figura se ilustra la estructura general de los bloques del nivel de transporte:

a) estructura general de los bloques:

(BYTE 1) (BYTE 2) (BYTE 3...BYTE N) (BYTE N+1...BYTE M)

BYTE 1 = indicador de longitud

BYTE 2 = tipo de bloque

BYTE 3...BYTEN = campo de código funcional (formato fijo)

BYTE N+1...BYTE M = campo de parámetros o de datos (formato variable)

b) tipos de bloques:

| | BYTE1 | BYTE2 | BYTE3 | BYTE4 | BYTE5 | BYTE6 | BYTE7 |
|-----|-------|----------|-----------------|----------|------------------|-------------------------|-------|
| TCR | long. | 11100000 | 00000000 | 00000000 | Ref. de origen | 00000000 | Par. |
| TCA | long. | 11010000 | Ref. de destino | | Ref. de origen | 00000000 | Par. |
| TCC | long. | 10000000 | Ref. de destino | | Ref. de origen | causa del Par. liberac. | |
| TBR | long. | 01110000 | Ref. de destino | | causa de rechazo | Par. | |
| TDI | long. | 11110000 | X0000000 | | Datos | | |

TCR = bloque de petición de conexión de transporte

TCA = bloque de aceptación de conexión de transporte

TCC = bloque de liberación de conexión de transporte

TBR = bloque de rechazo de bloque de transporte

TDI = bloque de datos de transporte

long. = longitud

Par. = parámetros

Campo indicador de longitud.- El byte 1 contiene el indicador de longitud (IL). El valor de este indicador es un número binario que representa la longitud en bytes del bloque de control (incluidos los parámetros) y la longitud en bytes del encabezamiento de bloque de datos (excluida cualquier información de usuario subsiguiente). En ambos casos esta longitud no comprende el byte 8.

El IL básico consiste en un solo byte con un valor máximo de 254 (11111110). La utilización del valor binario 11111111 se reserva para fines de ampliación.

Campo de tipo de bloque.- El byte 2 contiene el código de tipo de bloque. Los bits 1 a 4 del byte 2, se ponen a 0 para todos los bloques del nivel de transporte actualmente definidos.

Campo de código funcional.- El byte 3 y los subsiguientes, contienen



códigos funcionales de formato fijo en función del tipo de bloque.

Campo de parámetros o datos.- puede seguir facultativamente al campo de código funcional.

Formato del bloque de petición de conexión de transporte (TCR):

| | | bits | | | | | | | |
|-------|---|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | |
| bytes | 1 | long. en bytes | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | (no se usa, se pone en 0) | | | | | | | |
| | 4 | (no se usa, se pone en 0) | | | | | | | |
| | 5 | referencia | | | | | | | |
| | 6 | de origen | | | | | | | |
| | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 8 | parámetros | | | | | | | |
| | . | | | | | | | | |
| | . | | | | | | | | |
| | n | | | | | | | | |

El campo de parámetros solamente está presente cuando el terminal solicita una función de conexión de transporte facultativa.

El parámetro para la negociación del tamaño del bloque de datos de transporte, define el tamaño máximo propuesto del bloque de datos (en bytes, incluido el encabezamiento del bloque de datos de transporte), que se utilizará por la conexión de transporte pedida. La codificación es la siguiente:

| | | bits | | | | | | | | |
|------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| byte | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | tipo de parámetro |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | longitud del parámetro |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | X | X | X | tamaño del bloque de datos de transporte |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XXXX

1011 = 2048 bytes

1010 = 1024

1001 = 512

1000 = 256

0111 = 128

Formato del bloque de aceptación de conexión de transporte (TCA):

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| byte 1 | longitud en bytes | | | | | | | |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Referencia | | | | | | | |
| 4 | de destino | | | | | | | |
| 5 | Referencia | | | | | | | |
| 6 | de origen | | | | | | | |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | parámetros | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

El byte 2, indica el tipo de bloque (TCA).

Formato del bloque de liberación de conexión de transporte (TCC):

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| byte 1 | longitud en bytes | | | | | | | |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Referencia | | | | | | | |
| 4 | de destino | | | | | | | |
| 5 | Referencia | | | | | | | |
| 6 | de origen | | | | | | | |
| 7 | causa de liberación (*) | | | | | | | |
| 8 | parámetros | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

El byte 2, indica el tipo de bloque de que se trata, en este caso: TCC.

(*) Causa de la liberación:

| | |
|--------------------------------|----------|
| 0 - motivo no especificado | 00000000 |
| 1 - terminal ocupada | 00000001 |
| 2 - terminal fuera de servicio | 00000010 |
| 3 - dirección desconocida | 00000011 |

El parámetro para la información adicional de liberación, se ha previsto para facilitar información adicional relativa a la liberación de la conexión. Su codificación es la siguiente:

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|--------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| byte 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | código de parámetro |
| 2 | Indicador de long. param. | | | | | | | | |
| 3 | Información adicional | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | | |

Formato del bloque de rechazo de bloque de transporte (TBR):

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | longitud en bytes | | | | | | | |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Referencia | | | | | | | |
| 4 | de destino | | | | | | | |
| 5 | causa del rechazo (*) | | | | | | | |
| 6 | parámetros | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

El byte 2, indica que se trata del bloque TBR.

(*) causa de rechazo:

| | |
|-------------------------|----------|
| 0 - no especificado | 00000000 |
| 1 - función no prevista | 00000001 |
| 2 - bloque no válido | 00000010 |
| 3 - parámetro no vlaido | 00000011 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

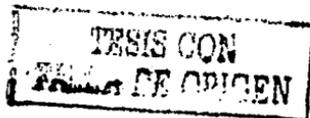
El parámetro del bloque de rechazo, es obligatorio y se utiliza para indicar el esquema de bits del bloque rechazado hasta el octeto que causó el rechazo (incluido éste). Mediante este método sólo se indicará el primer error de procedimiento o parámetro detectado sobre el que no se puede actuar. Su codificación es la siguiente:

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| byte 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | longitud del parámetro | | | | | | | |
| 3 | información rechazada | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

Bloque de datos de transporte (TDT):

| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| byte 1 | longitud en bytes | | | | | | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | datos | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

El byte 2 indica que el bloque es TDT.
X = fin de TSU.



CAPITULO VII CONCLUSIONES

7.1 Conclusiones.

En cada uno de los niveles de la arquitectura que se expone en este trabajo, se especifican las características que debe tener un servicio Videotex que se vaya a implementar en México, para que sea compatible con los servicios de soporte que actualmente existen en nuestro país y pueda interconectarse con otros similares que operan en el extranjero, principalmente en Estados Unidos y Canadá.

Es importante señalar, que de acuerdo con las leyes mexicanas en materia de telecomunicaciones, solo el estado puede explotar este servicio, que por su caracter de comunicación masiva, cae dentro de los servicios considerados como de interés público. Este factor podría aprovecharse para reunir -sin necesidad de grandes inversiones- todos los servicios de información pública que tiene el estado (INFO NET, LOCATEL, BOLETRONICO, etc), en un sistema distribuido que pudiera ser accesado desde la residencia del usuario y tasar de acuerdo con las características de una base de datos en particular.



Sería conveniente además, la creación de otras bases de datos que permitieran el acceso a información bancaria, de tráfico en calles importantes, turística (para comunicación nacional e internacional), etc., algunas de las cuales pudieran ser consultadas también por medio de un sistema Teletext (Videotex unidireccional).

Esta facilidad de compartir una base de datos entre dos sistemas independientes (Videotex y Teletext), es posible gracias a la estructura modular de esta arquitectura, ya que al cambiar un nivel determinado, pueden cambiarse las características de forma del sistema: medio físico de transmisión, modo de interacción, etc., sin cambiar sus características de fondo: guía a base de menús, respuestas a base de tramas, páginas como elementos de la base de datos, etc.

Las características de fondo se ubican en los niveles superiores, es decir en el de Aplicación y en el de Presentación.

En el nivel Aplicación, se especifica únicamente el marco en el que deben desarrollarse los diseños de las bases de datos y las características de equipo, para mantener la congruencia con el nivel Presentación. Las especificaciones relativas al manejador de la base de datos, lenguajes de programación, etc., dependerán de las aplicaciones a que se destine el servicio.

En el nivel Presentación, en el que se ha generado cierta polémica entre varios países europeos y americanos, se ha optado por un protocolo compatible con los de Telidon en Canadá y de ATT en Estados Unidos, lo que implica un apoyo a la creación de una norma norteamericana del nivel Presentación única. Esto facilita el camino hacia una norma internacional, ya que en lugar de buscar compatibilidad entre todos los países en forma unilateral, se buscará hacer congruentes 4 ó 5 normas en las que se han conglomerado todos los países interesados en esta aplicación.

El protocolo del nivel Presentación, además de permitir diferentes niveles de terminales, ahorra mucho tiempo de transmisión, al no tener que enviar toda la información en forma explícita, sino codificada de tal manera que el receptor desgluce los datos que le llegan en forma implícita. Adicionalmente, este protocolo está formulado con



vistas a mejoras futuras que se aplicarán sin necesidad de rehacer todo el protocolo.

Los niveles intermedios -Sesión y Transporte- son la interfase entre la infraestructura para transmisión de datos establecida en México y los protocolos superiores, compatibles con los de otros países. Para que esta interfase pueda existir, se requiere que los niveles a conectar tengan ciertas características comunes. En nuestro caso es necesario limitar las capacidades de los niveles superiores, para enlazarlos con los inferiores, de acuerdo con las restricciones de estos últimos, como reservar un bit del byte de información para chequeo de paridad.

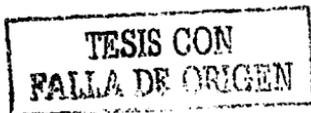
7.2 Expectativas.

Cada día, debido a los avances tecnológicos, la gente depende más de la computadora y se acostumbra con ella a la información instantánea, sin embargo, debido a los altos costos del equipo periférico y de teleproceso, aún se mantiene un alto grado de elitismo.

Con la introducción del Videotex, cuya filosofía es la difusión e intercambio masivos de información, basándose en sistemas ampliamente diseminados como el telefónico y la televisión, esta barrera se rompe y permite el acceso de millones de usuarios potenciales a grandes bases de datos con información de interés general.

El carácter masivo del servicio se refuerza con su capacidad para desplegar gráficas de alta resolución que además de dar bastante flexibilidad de aplicación, presenta al usuario inexperto, una impresión de atracción, que combinada con la facilidad de uso, lo invita a aprovechar las capacidades del sistema.

De esta manera nos enfrentamos a un servicio que nos pone en el umbral de una nueva revolución informativa -la Revolución de la Información Casera- que al dar la capacidad de consultar y actualizar diversas bases de datos desde un aparato de televisión, provocará un cambio fundamental en la forma en que la gente compra, trabaja y se comunica, y con ello, en su forma de vida y costumbres.



Bibliografía

- James Martin
Introducción al Teleproceso, Ed. Diana
- Andrew S. Tanenbaum
Computer Networks. Prentice Hall
- Green
An Introduction to Network Architecture and Protocols.
- James Martin
Viewdata and the Information Society. Prentice Hall
- Manual de Comunicaciones de Datos
IBM
- Mario Ibarra
Apuntes Comunicaciones II
- Canadian Standards Association
Videotex / Teletext Presentation Level Protocol Syntax
- ATT
The Bell System Presentation Level Protocol
- Mundo Electrónico 118/Junio 1982
ed. Boixareu
- Recomendación S.100 CCITT
- Recomendación F.300 CCITT
- Recomendaciones F.200, S.61, S.62, S.70, CCITT
- IEEE trans. Consumer Electronics V-26 n-3 Agosto 1980
Low Cost Terminal for the 80's: Project Green Thumb
- IEEE Spectrum v-27 Marzo 1980
Videotex Standards
- IEEE trans. Consumer Electronics V-26 Agosto 1980
Comparative Terminal Realizations with Alpha-Geometric Coding
- IEEE trans. Consumer Electronics V-26 Agosto 1980
The Application of Picture Coding Techniques to Viewdata
- Telecommunication Regulatory Service-Canada
Television Broadcast Videotex/Broadcast Specification

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Business Week International Edition num.2694-25
Junio 29 1981

IEEE trans. Consumer Electronics V-26 Agosto 1980
Antiope and DRCS

Diario Oficial de la Federación secc. SCT
Agosto 19 1972.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN