


ANEXOS

ANEXO A

ESTÁNDAR H.323



TRILLIUM H.323

Definition

H.323 is a standard that specifies the components, protocols and procedures that provide multimedia communication services—real-time audio, video, and data communications—over packet networks, including Internet protocol (IP)—based networks. H.323 is part of a family of ITU-T recommendations called H.32x that provides multimedia communication services over a variety of networks.

Overview

This tutorial discusses the H.323 protocol standard. H.323 is explained with an emphasis on gateways and gatekeepers, which are components of an H.323 network. The call flows between entities in an H.323 network are explained, and the interworking aspects of H.323 with H.32x family protocols are discussed.

Topics

1. What Is H.323?
2. H.323 Components
3. H.323 Zone
4. Protocols Specified by H.323
5. Terminal Characteristics
6. Hardware Platform
7. H.225 Registration, Admission, and Status
8. H.225 Signaling and H.245 Control Signaling
9. Connection Procedures
10. Interworking with Other Multimedia Networks

Self-Test

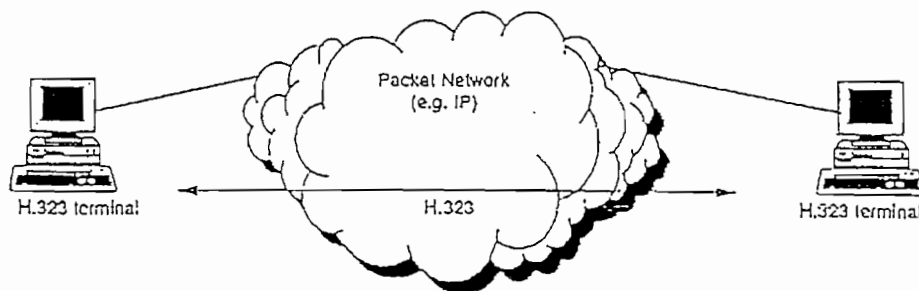
Correct Answers

Glossary

1. What Is H.323?

The H.323 standard is a cornerstone technology for the transmission of real-time audio, video, and data communications over packet-based networks. It specifies the components, protocols, and procedures providing multimedia communication over packet-based networks (see *Figure 1*). Packet-based networks include IP-based (including the Internet) or Internet packet exchange (IPX)-based local-area networks (LANs), enterprise networks (ENs), metropolitan-area networks (MANs), and wide-area networks (WANs). H.323 can be applied in a variety of mechanisms—audio only (IP telephony); audio and video (videotelephony); audio and data; and audio, video and data. H.323 can also be applied to multipoint-multimedia communications. H.323 provides myriad services and, therefore, can be applied in a wide variety of areas—consumer, business, and entertainment applications.

Figure 1. H.323 Terminals on a Packet Network



H.323 Versions

The H.323 standard is specified by the ITU-T Study Group 16. Version 1 of the H.323 recommendation—visual telephone systems and equipment for LANs that provide a nonguaranteed quality of service (QoS)—was accepted in October 1996. It was, as the name suggests, heavily weighted towards multimedia communications in a LAN environment. Version 1 of the H.323 standard does not provide guaranteed QoS.

The emergence of voice-over-IP (VoIP) applications and IP telephony has paved the way for a revision of the H.323 specification. The absence of a standard for voice over IP resulted in products that were incompatible. With the development of VoIP, new requirements emerged, such as providing communication between a PC-based phone and a phone on a traditional switched circuit network (SCN). Such requirements forced the need for a standard for IP telephony. Version 2 of H.323—packet-based multimedia communications systems—was defined to accommodate these additional requirements and was accepted in January 1998.

New features are being added to the H.323 standard, which will evolve to Version 3 shortly. The features being added include fax-over-packet networks, gatekeeper-gatekeeper communications, and fast-connection mechanisms.

H.323 in Relation to Other Standards of the H.32x Family

The H.323 standard is part of the H.32x family of recommendations specified by ITU-T. The other recommendations of the family specify multimedia communication services over different networks:

- H.324 over SCN
- H.320 over integrated services digital networks (ISDN)
- H.321 and H.310 over broadband integrated services digital networks (B-ISDN)
- H.322 over LANs that provide guaranteed QoS

One of the primary goals in the development of the H.323 standard was interoperability with other multimedia-services networks. This interoperability is achieved through the use of a gateway. A gateway performs any network or signaling translation required for interoperability. Gateways are explained in detail in *Topic 6*.

2. H.323 Components

The H.323 standard specifies four kinds of components, which, when networked together, provide the point-to-point and point-to-multipoint multimedia-communication services:

1. terminals
2. gateways
3. gatekeepers
4. multipoint control units (MCUs)

Terminals

Used for real-time bidirectional multimedia communications, an H.323 terminal can either be a personal computer (PC) or a stand-alone device, running an H.323 and the multimedia applications. It supports audio communications and

can optionally support video or data communications. Because the basic service provided by an H.323 terminal is audio communications, an H.323 terminal plays a key role in IP-telephony services. An H.323 terminal can either be a PC or a stand-alone device, running an H.323 stack and multimedia applications. The primary goal of H.323 is to interwork with other multimedia terminals. H.323 terminals are compatible with H.324 terminals on SCN and wireless networks, H.310 terminals on B-ISDN, H.320 terminals on ISDN, H.321 terminals on B-ISDN, and H.322 terminals on guaranteed QoS LANs. H.323 terminals may be used in multipoint conferences.

Gateways

A gateway connects two dissimilar networks. An H.323 gateway provides connectivity between an H.323 network and a non-H.323 network. For example, a gateway can connect and provide communication between an H.323 terminal and SCN networks (SCN networks include all switched telephony networks, e.g., public switched telephone network [PSTN]). This connectivity of dissimilar networks is achieved by translating protocols for call setup and release, converting media formats between different networks, and transferring information between the networks connected by the gateway. A gateway is not required, however, for communication between two terminals on an H.323 network.

Gatekeepers

A gatekeeper can be considered the brain of the H.323 network. It is the focal point for all calls within the H.323 network. Although they are not required, gatekeepers provide important services such as addressing, authorization and authentication of terminals and gateways; bandwidth management; accounting; billing; and charging. Gatekeepers may also provide call-routing services.

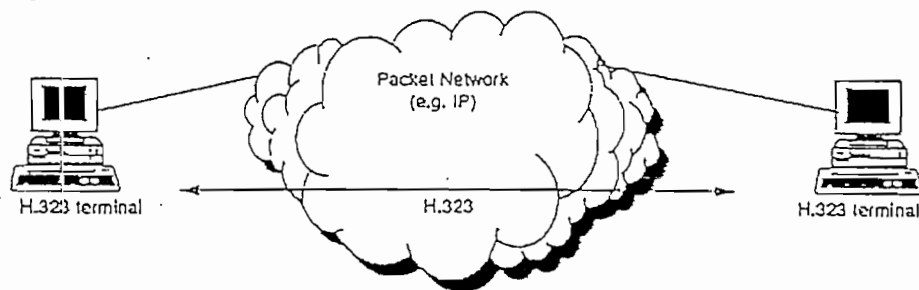
Multipoint Control Units

MCUs provide support for conferences of three or more H.323 terminals. All terminals participating in the conference establish a connection with the MCU. The MCU manages conference resources, negotiates between terminals for the purpose of determining the audio or video coder/decoder (CODEC) to use, and may handle the media stream. The gatekeepers, gateways, and MCUs are logically separate components of the H.323 standard but can be implemented as a single physical device.

3. H.323 Zone

An H.323 zone is a collection of all terminals, gateways, and MCUs managed by a single gatekeeper (see *Figure 2*). A zone includes at least one terminal and may include gateways or MCUs. A zone has only one gatekeeper. A zone may be independent of network topology and may be comprised of multiple network segments that are connected using routers or other devices.

Figure 2. An H.323 Zone

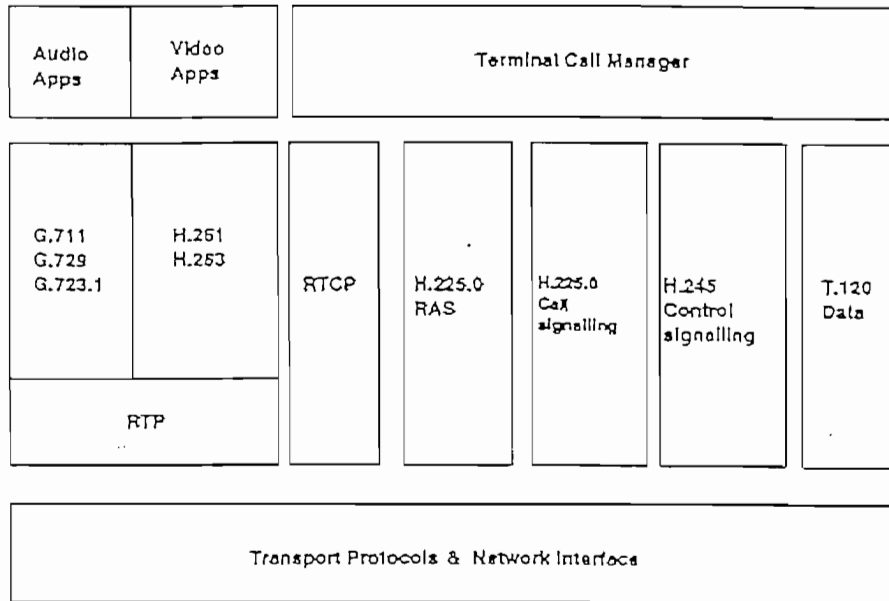


4. Protocols Specified by H.323

The protocols specified by H.323 are listed below. H.323 is independent of the packet network and the transport protocols over which it runs and does not specify them (see *Figure 3*).

- audio CODECs
- video CODECs
- H.225 registration, admission, and status (RAS)
- H.225 call signaling
- H.245 control signaling
- real-time transfer protocol (RTP)
- real-time control protocol (RTCP)

Figure 3. H.323 Terminal-Side Protocol Stack



Audio CODEC

An audio CODEC encodes the audio signal from the microphone for transmission on the transmitting H.323 terminal and decodes the received audio code that is sent to the speaker on the receiving H.323 terminal. Because audio is the minimum service provided by the H.323 standard, all H.323 terminals must have at least one audio CODEC support, as specified in the ITU-T G.711 recommendation (audio coding at 64 kbps). Additional audio CODEC recommendations such as G.722 (64, 56, and 48 kbps), G.723.1 (5.3 and 6.3 kbps), G.728 (16 kbps), and G.729 (8 kbps) may also be supported.

Video CODEC

A video CODEC encodes video from the camera for transmission on the transmitting H.323 terminal and decodes the received video code that is sent to the video display on the receiving H.323 terminal. Because H.323 specifies support of video as optional, the support of video CODECs is optional as well. However, any H.323 terminal providing video communications must support video encoding and decoding as specified in the ITU-T H.261 recommendation.

H.225 Registration, Admission, and Status

Registration, admission, and status (RAS) is the protocol between endpoints (terminals and gateways) and gatekeepers. The RAS is used to perform registration, admission control, bandwidth changes, status, and disengage procedures between endpoints and gatekeepers. An RAS channel is used to exchange RAS messages. This signaling channel is opened between an endpoint and a gatekeeper prior to the establishment of any other channels.

H.225 Call Signaling

The H.225 call signaling is used to establish a connection between two H.323 endpoints. This is achieved by exchanging H.225 protocol messages on the call-signaling channel. The call-signaling channel is opened between two H.323 endpoints or between an endpoint and the gatekeeper.

H.245 Control Signaling

H.245 control signaling is used to exchange end-to-end control messages governing the operation of the H.323 endpoint. These control messages carry information related to the following:

- capabilities exchange
- opening and closing of logical channels used to carry media streams
- flow-control messages
- general commands and indications

Real-Time Transport Protocol

Real-time transport protocol (RTP) provides end-to-end delivery services of real-time audio and video. Whereas H.323 is used to transport data over IP-based networks, RTP is typically used to transport data via the user datagram protocol (UDP). RTP, together with UDP, provides transport-protocol functionality. RTP provides payload-type identification, sequence numbering, timestamping, and delivery monitoring. UDP provides multiplexing and checksum services. RTP can also be used with other transport protocols.

Real-Time Transport Control Protocol

Real-time transport control protocol (RTCP) is the counterpart of RTP that provides control services. The primary function of RTCP is to provide feedback

on the quality of the data distribution. Other RTCP functions include carrying a transport-level identifier for an RTP source, called a canonical name, which is used by receivers to synchronize audio and video.

5. Terminal Characteristics

H.323 terminals must support the following:

- H.245 for exchanging terminal capabilities and creation of media channels
- H.225 for call signaling and call setup
- RAS for registration and other admission control with a gatekeeper
- RTP/RTCP for sequencing audio and video packets

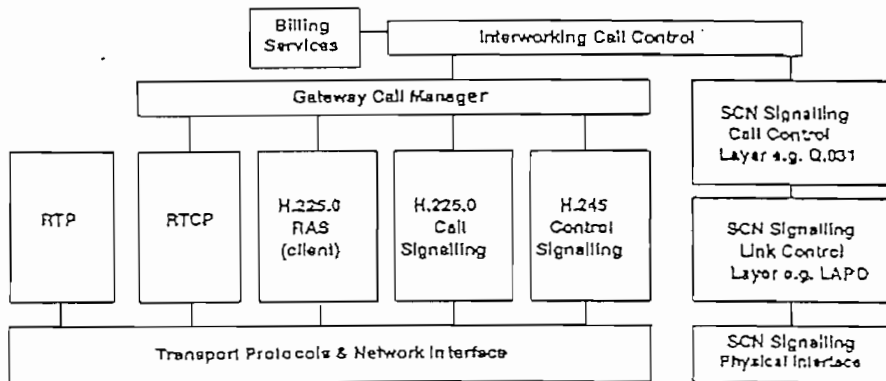
H.323 terminals must also support the G.711 audio CODEC. Optional components in an H.323 terminal are video CODECs, T.120 data-conferencing protocols, and MCU capabilities.

6. Gateway and Gatekeeper Characteristics

Gateway Characteristics

A gateway provides translation of protocols for call setup and release, conversion of media formats between different networks, and the transfer of information between H.323 and non-H.323 networks (see *Figure 4*). An application of the H.323 gateway is in IP telephony, where the H.323 gateway connects an IP network and SCN network (e.g., ISDN network).

Figure 4. Gateway Protocol Stack



On the H.323 side, a gateway runs H.245 control signaling for exchanging capabilities, H.225 call signaling for call setup and release, and H.225 registration, admissions, and status (RAS) for registration with the gatekeeper. On the SCN side, a gateway runs SCN-specific protocols (e.g., ISDN and SS7 protocols).

Terminals communicate with gateways using the H.245 control-signaling protocol and H.225 call-signaling protocol. The gateway translates these protocols in a transparent fashion to the respective counterparts on the non-H.323 network and vice versa. The gateway also performs call setup and clearing on both the H.323-network side and the non-H.323-network side. Translation between audio, video, and data formats may also be performed by the gateway. Audio and video translation may not be required if both terminal types find a common communications mode. For example, in the case of a gateway to H.320 terminals on the ISDN, both terminal types require G.711 audio and H.261 video, so a common mode always exists. The gateway has the characteristics of both an H.323 terminal on the H.323 network and the other terminal on the non-H.323 network it connects.

Gatekeepers are aware of which endpoints are gateways because this is indicated when the terminals and gateways register with the gatekeeper. A gateway may be able to support several simultaneous calls between the H.323 and non-H.323 networks. In addition, a gateway may connect an H.323 network to a non-H.323 network. A gateway is a logical component of H.323 and can be implemented as part of a gatekeeper or an MCU.

Gatekeeper Characteristics

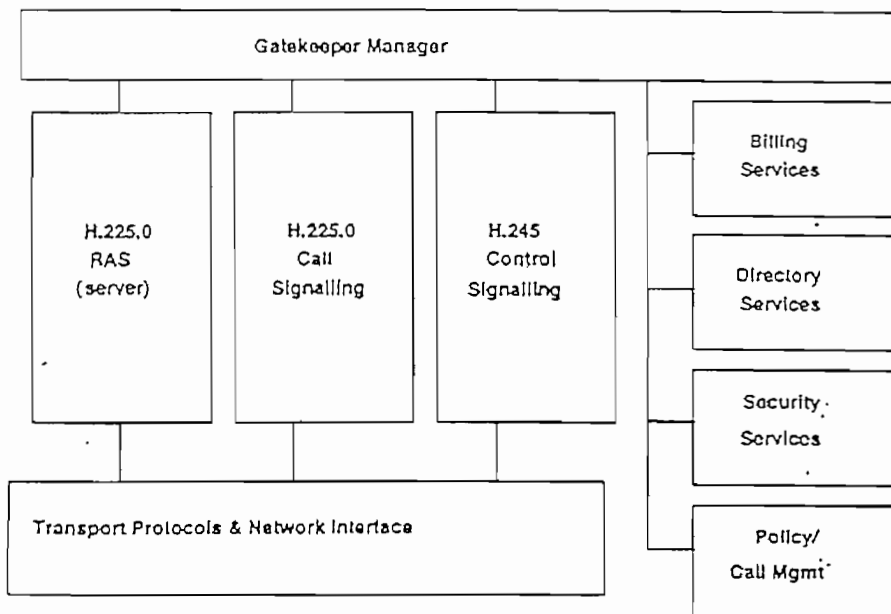
Gatekeepers provide call-control services for H.323 endpoints, such as address translation and bandwidth management as defined within RAS. Gatekeepers in

H.323 networks are optional. If they are present in a network, however, terminals and gateways must use their services. The H.323 standards both define mandatory services that the gatekeeper must provide and specify other optional functionality that it can provide.

An optional feature of a gatekeeper is call-signaling routing. Endpoints send call-signaling messages to the gatekeeper, which the gatekeeper routes to the destination endpoints. Alternately, endpoints can send call-signaling messages directly to the peer endpoints. This feature of the gatekeeper is valuable, as monitoring of the calls by the gatekeeper provides better control of the calls in the network. Routing calls through gatekeepers provides better performance in the network, as the gatekeeper can make routing decisions based on a variety of factors, for example, load balancing among gateways.

A gatekeeper is optional in an H.323 system. The services offered by a gatekeeper are defined by RAS and include address translation, admissions control, bandwidth control, and zone management (see *Figure 5*). H.323 networks that do not have gatekeepers may not have these capabilities, but H.323 networks that contain IP-telephony gateways should also contain a gatekeeper to translate incoming E.164 telephone addresses into transport addresses. A gatekeeper is a logical component of H.323 but can be implemented as part of a gateway or MCU.

Figure 5. Gatekeeper Components



Mandatory Gatekeeper Functions

Address Translation

Calls originating within an H.323 network may use an alias to address the destination terminal. Calls originating outside the H.323 network and received by a gateway may use an E.164 telephone number (e.g., 310-442-9222) to address the destination terminal. The gatekeeper translates this E.164 telephone number or the alias into the network address (e.g., 204.252.32:456 for an IP-based network) for the destination terminal. The destination endpoint can be reached using the network address on the H.323 network.

Admission Control

The gatekeeper can control the admission of the endpoints into the H.323 network. It uses RAS messages, admission request (ARQ), confirm (ACF), and reject (ARJ) to achieve this. Admissions control may be a null function that admits all endpoints to the H.323 network.

Bandwidth Control

The gatekeeper provides support for bandwidth control by using the RAS messages, bandwidth request (BRQ), confirm (BCF), and reject (BRJ). For instance, if a network manager has specified a threshold for the number of simultaneous connections on the H.323 network, the gatekeeper can refuse to make any more connections once the threshold is reached. The result is to limit the total allocated bandwidth to some fraction of the total available, leaving the remaining bandwidth for data applications. Bandwidth control may also be a null function that accepts all requests for bandwidth changes.

Zone Management

The gatekeeper provides the above functions—address translation, admissions control, and bandwidth control—for terminals, gateways, and MCUs located within its zone of control. An H.323 zone is defined in *Topic 3*.

Optional Gatekeeper Functions

Call-Control Signaling

The gatekeeper can route call-signaling messages between H.323 endpoints. In a point-to-point conference, the gatekeeper may process H.225 call-signaling

messages. Alternatively, the gatekeeper may allow the endpoints to send H.225 call-signaling messages directly to each other.

Call Authorization

When an endpoint sends call-signaling messages to the gatekeeper, the gatekeeper may accept or reject the call, according to the H.225 specification. The reasons for rejection may include access-based or time-based restrictions, to and from particular terminals or gateways.

Call Management

The gatekeeper may maintain information about all active H.323 calls so that it can control its zone by providing the maintained information to the bandwidth-management function or by rerouting the calls to different endpoints to achieve load balancing.

7. H.225 Registration, Admission, and Status

The H.225 RAS is used between H.323 endpoints (terminals and gateways) and gatekeepers for the following:

- gatekeeper discovery (GRQ)
- endpoint registration
- endpoint location
- admission control
- access tokens

The RAS messages are carried on a RAS channel that is unreliable. Hence, RAS message exchange may be associated with timeouts and retry counts.

Gatekeeper Discovery

The gatekeeper discovery process is used by the H.323 endpoints to determine the gatekeeper with which the endpoint must register. The gatekeeper discovery can be done statically or dynamically. In static discovery, the endpoint knows the transport address of its gatekeeper a priori. In the dynamic method of gatekeeper discovery, the endpoint multicasts a GRQ message on the gatekeeper's discovery

multicast address: "Who is my gatekeeper?" One or more gatekeepers may respond with a GCF message: "I can be your gatekeeper."

Endpoint Registration

Registration is a process used by the endpoints to join a zone and inform the gatekeeper of the zone's transport and alias addresses. All endpoints register with a gatekeeper as part of their configuration.

Endpoint Location

Endpoint location is a process by which the transport address of an endpoint is determined and given its alias name or E.164 address.

Other Control

The RAS channel is used for other kinds of control mechanisms, such as admission control, to restrict the entry of an endpoint into a zone, bandwidth control, and disengagement control, where an endpoint is disassociated from a gatekeeper and its zone.

8. H.225 Call Signaling and H.245 Control Signaling

H.225 Call Signaling

H.225 call signaling is used to set up connections between H.323 endpoints (terminals and gateways), over which the real-time data can be transported. Call signaling involves the exchange of H.225 protocol messages over a reliable call-signaling channel. For example, H.225 protocol messages are carried over TCP in an IP-based H.323 network.

H.225 messages are exchanged between the endpoints if there is no gatekeeper in the H.323 network. When a gatekeeper exists in the network, the H.225 messages are exchanged either directly between the endpoints or between the endpoints after being routed through the gatekeeper. The first case is direct call signaling. The second case is called gatekeeper-routed call signaling. The method chosen is decided by the gatekeeper during RAS-admission message exchange.

Gatekeeper-Routed Call Signaling

The admission messages are exchanged between endpoints and the gatekeeper on RAS channels. The gatekeeper receives the call-signaling messages on the call-signaling channel from one endpoint and routes them to the other endpoint on the call-signaling channel of the other endpoint.

Direct Call Signaling

During the admission confirmation, the gatekeeper indicates that the endpoints can exchange call-signaling messages directly. The endpoints exchange the call signaling on the call-signaling channel.

H.245 Control Signaling

H.245 control signaling consists of the exchange of end-to-end H.245 messages between communicating H.323 endpoints. The H.245 control messages are carried over H.245 control channels. The H.245 control channel is the logical channel 0 and is permanently open, unlike the media channels. The messages carried include messages to exchange capabilities of terminals and to open and close logical channels.

Capabilities Exchange

Capabilities exchange is a process using the communicating terminals' exchange messages to provide their transmit and receive capabilities to the peer endpoint. Transmit capabilities describe the terminal's ability to transmit media streams. Receive capabilities describe a terminal's ability to receive and process incoming media streams.

Logical Channel Signaling

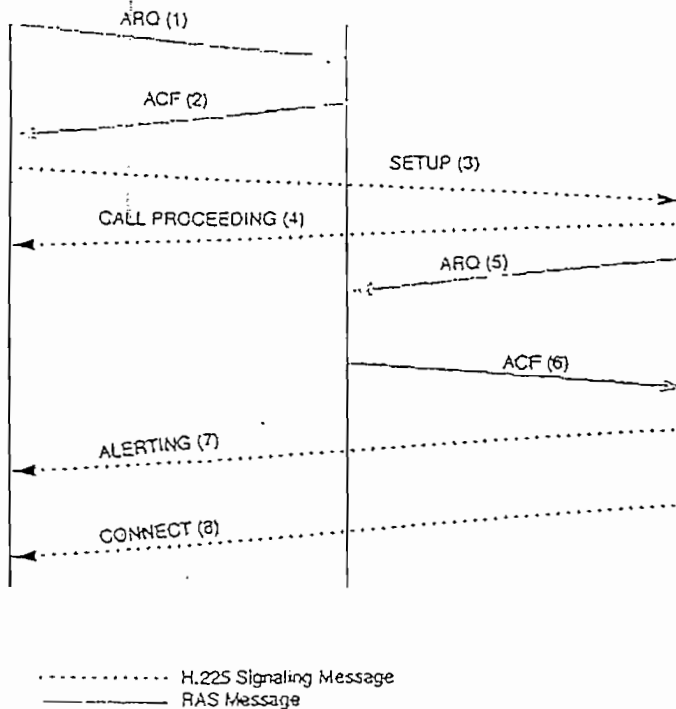
A logical channel carries information from one endpoint to another endpoint (in the case of a point-to-point conference) or multiple endpoints (in the case of a point-to-multipoint conference). H.245 provides messages to open or close a logical channel; a logical channel is unidirectional.

9. Connection Procedures

This module describes the steps involved in creating an H.323 call, establishing media communication, and releasing the call. The example network contains two H.323 terminals (T1 and T2) connected to a gatekeeper. Direct call signaling is

assumed. It is also assumed that the media stream uses RTP encapsulation.
Figure 6 illustrates H.323 call establishment.

Figure 6. H.323 Call Establishment

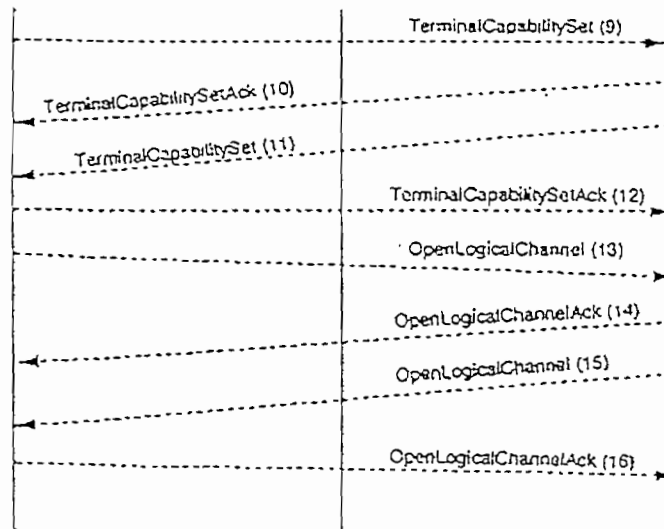


1. T1 sends the RAS ARQ message on the RAS channel to the gatekeeper for registration. T1 requests the use of direct call signaling.
2. The gatekeeper confirms the admission of T1 by sending ACF to T1. The gatekeeper indicates in ACF that T1 can use direct call signaling.
3. T1 sends an H.225 call signaling setup message to T2 requesting a connection.
4. T2 responds with an H.225 call proceeding message to T1.
5. Now T2 has to register with the gatekeeper. It sends an RAS ARQ message to the gatekeeper on the RAS channel.
6. The gatekeeper confirms the registration by sending an RAS ACF message to T2.
7. T2 alerts T1 of the connection establishment by sending an H.225 alerting message.

8. Then T2 confirms the connection establishment by sending an H.225 connect message to T1, and the call is established.

Figure 7 illustrates H.323 control signaling flows.

Figure 7. H.323 Control Signaling Flows

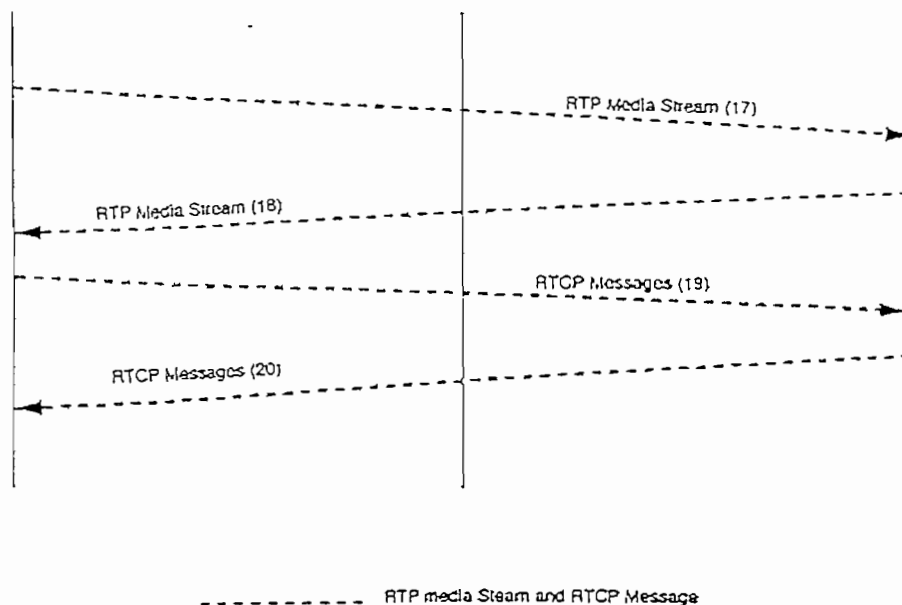


9. The H.245 control channel is established between T1 and T2. T1 sends an H.245 TerminalCapabilitySet message to T2 to exchange its capabilities.
10. T2 acknowledges T1's capabilities by sending an H.245 TerminalCapabilitySetAck message.
11. T2 exchanges its capabilities with T1 by sending an H.245 TerminalCapabilitySet message.
12. T1 acknowledges T2's capabilities by sending an H.245 TerminalCapabilitySetAck message.
13. T1 opens a media channel with T2 by sending an H.245 openLogicalChannel message. The transport address of the RTCP channel is included in the message.

14. T2 acknowledges the establishment of the unidirectional logical channel from T1 to T2 by sending an H.245 openLogicalChannelAck message. Included in the acknowledge message are the RTP transport address allocated by T2 to be used by the T1 for sending the RTP media stream and the RTCP address received from T1 earlier.
15. Then, T2 opens a media channel with T1 by sending an H.245 openLogicalChannel message. The transport address of the RTCP channel is included in the message.
16. T1 acknowledges the establishment of the unidirectional logical channel from T2 to T1 by sending an H.245 openLogicalChannelAck message. Included in the acknowledging message are the RTP transport address allocated by T1 to be used by the T2 for sending the RTP media stream and the RTCP address received from T2 earlier. Now the bidirectional media stream communication is established.

Figure 8 illustrates H.323 media stream and media control flows.

Figure 8. H.323 Media Stream and Media Control Flows

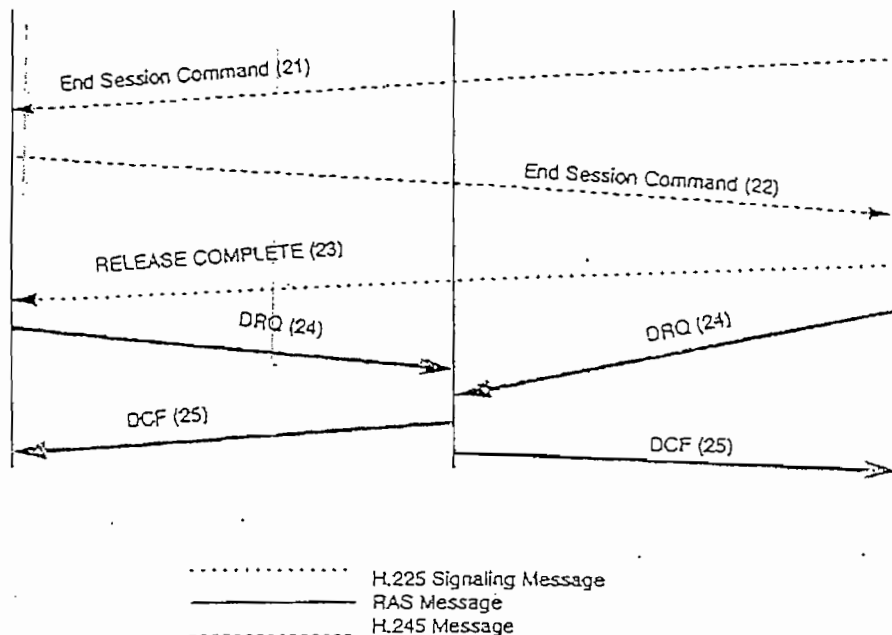


17. T1 sends the RTP encapsulated media stream to T2.
18. T2 sends the RTP encapsulated media stream to T1.
19. T1 sends the RTCP messages to T2.

20. T2 sends the RTCP messages to T1.

Figure 9 illustrates call release flows.

Figure 9. H.323 Call Release

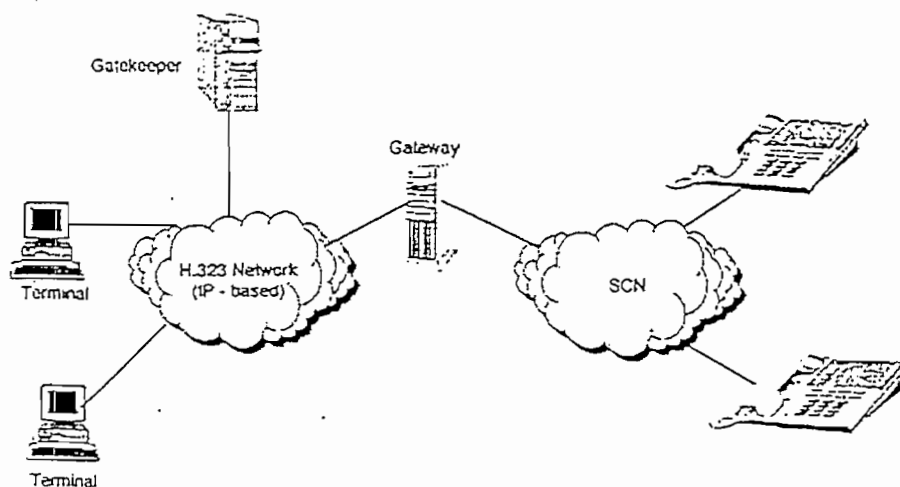


21. T2 initiates the call release. It sends an H.245 EndSessionCommand message to T1.
22. T1 releases the call endpoint and confirms the release by sending an H.245 EndSessionCommand message to T2.
23. T2 completes the call release by sending an H.225 release complete message to T1.
24. T1 and T2 disengage with the gatekeeper by sending an RAS DRQ message to the gatekeeper.
25. The gatekeeper disengages T1 and T2 and confirms by sending DCF messages to T1 and T2.

10. Interworking with Other Multimedia Networks

The H.323 protocol is specified so that it interoperates with other networks. The most popular H.323 interworking is IP telephony, when the underlying network of H.323 is an IP network and the interoperating network is SCN (see *Figure 10*). SCN includes PSTN and ISDN networks.

Figure 10. IP Telephony: H.323 Interworking with SCN



H.323 is compatible with various other H.32x networks. *Figure 11* shows an H.323 zone interworking with all H.32x networks. The ITU-T recommendation H.246 specifies interworking among various H.32x networks.

ANEXO B

RESUMEN DE LAS NORMAS DE CABLEADO

RESUMEN DE LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-568-B

FURUKAWA
FCS[®]
CABLING SYSTEM

El documento ANSI/TIA/EIA-568-B substituyó en 2001 el ANSI/TIA/EIA-568-A como el "Padrón de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales". Los apéndices 1 hasta 5 del documento 568-A y todos los TSBs (*Technical Systems Bulletins* 62, 67, 72, 75 y 95) fueron incorporados al padrón 568-B.

- B.1 - "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard"
- B.2 - "Balanced Twisted Pair Cabling Components"
- B.3 - "Optical Fiber Cabling Components Standard"

ANSI/TIA/EIA-568 - B.1

Este padrón incorpora y modela de nuevo el contenido técnico de los siguientes documentos:

- TIA/EIA TSB 67, *Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted Pair Cabling Systems*;
- TIA/EIA TSB 72, *Centralized Optical Fiber Cabling*;
- TIA/EIA TSB 75, *Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices*;
- TIA/EIA TSB 95, *Additional Transmission Performance Guidelines for 4-Pair 100 Ohms Category 5 Cabling*;
- ANSI/TIA/EIA-568-A-1, *Propagation Delay and Delay Skew Specifications for 100 Ohms 4 Pair Cable*;
- ANSI/TIA/EIA-568A-2, *Corrections and Additions to TIA/EIA-568-A*;
- ANSI/TIA/EIA-568-A-3, *Performance Specifications for Hybrid Cables*;
- ANSI/TIA/EIA-568-A-4, *Production Modular Cord NEXT Loss Test Method and Requirements for Unshielded Twisted Pair Cabling*;
- ANSI/TIA/EIA-568-A-5, *Transmission Performance Specifications for 4 Pair 100 Ohms Category 5e Cabling*;
- TIA/EIA/IS-729, *Technical Specifications for 100 Ohms Screened Twisted Pair Cabling*;

Los elementos de la estructura de sistema de cableado de telecomunicaciones definidos de nuevo por la ANSI/EIA/TIA 568-B son:

CABLEADO BACKBONE

Medios de Transmisión Reconocidos

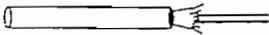
- Cable par trenzado sin blindaje, 4 pares 100 Ohms (UTP).



- Cable óptico multimodo (62,5/125 µm).
- Cable óptico multimodo (50/125 µm en diferencia a 568-A).



- Cable óptico monomodo



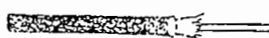
CABLEADO HORIZONTAL

Medios de Transmisión Reconocidos

- Cable par trenzado sin blindaje, 4 pares 100 Ohms o SC/TP (Screened Twisted Pair).



- Cable óptico multimodo de 2 fibras (62,5/125 µm).
- Cable óptico multimodo (50/125 µm en diferencia a 568-A).



- Cable par trenzado blindado 2 pares 150 Ohms (STP-A) - no recomendado para nuevas instalaciones.



Area de Trabajo

Tomas y conectores de telecomunicaciones horizontales: por área de trabajo son necesarias dos tomas y conectores como mínimo.

Primera toma (obligatoria):

- Cable par trenzado sin blindaje (UTP) 4 pares 100 Ohms SC/TP y conector asociado (Categoría 5e recomendado).

Segunda toma:

- Cable par trenzado sin blindaje (UTP) 4 pares 100 Ohms o SC/TP y Conector (Categoría 5e y en el mínimo permitido por el documento 568-B);
- Cable de 2 fibras ópticas 62,5/125 µm y/o 50/125 µm y conectores ópticos - recomendado SC, SFF.
- Cable STP-A 150 Ohms y conector (no recomendado para nuevas instalaciones)
- Se permite un punto de transición o consolidación
- Para las soluciones en UTP no se permiten componentes como *bridges, taps y splices*
- Se permiten tomas adicionales, desde que igualen o excedan el mínimo de desempeño exigido.
- Los cordones de equipo deberían tener el mismo desempeño de los *patch cords*.

ESTRUCTURA DE BACKBONE HORIZONTAL PARA CABLEADO METALICO Y OPTICO

Distancias

Depende de la aplicación

A - *Cross-Connect* Principal para Horizontal
BACKBONE - SISTEMA PRIMARIO

Medios de Transmisión	Distancia
Fibra Multimodo 62,5/125µm ou Fibra 50/125µm	2000m
Fibra Monomodo	3000m
UTP (voz)	800m
UTP (datos)	90m

B - *Cross Connect* Principal al Intermedio
BACKBONE - SISTEMA PRIMARIO

Medios de Transmisión	Distancia
Fibra Multimodo 62,5/125µm ou Fibra 50/125µm	1700m
Fibra Monomodo	2700m
UTP (voz)	500m

C - *Cross-Connect* Intermedio para Horizontal
BACKBONE - SISTEMA PRIMARIO

Medios de Transmisión	Distancia
Fibra Multimodo 62,5/125µm	300m
Fibra 50/125µm	300m
Fibra Monomodo	300m
UTP (voz)	300m

RESUMEN DE LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-568-B



ANSI/TIA/EIA-568-B.2 - BALANCED TWISTED PAIR CABLING COMPONENTS

Incluye los requisitos de mejoría de desempeño para cables LTP y corresponde a la conexión de *hardware* Categoría conector hembra, 5e y 6.

Cable Horizontal

PERDIDA DE INSERCIÓN

Frecuencia (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
0,772	2,2	1,8	1,8
1,0	2,6	2,0	2,0
4,0	5,6	4,1	3,8
8,0	8,5	5,8	5,3
10,0	9,7	6,5	6,0
16,0	13,1	8,2	7,6
20,0	-	9,3	8,5
25,0	-	10,4	9,5
31,25	-	11,7	10,7
62,5	-	17,0	15,4
100,0	-	22,0	19,8
200,0	-	-	29,0
250,0	-	-	32,8

PERDIDA DE RETORNO

Frecuencia (MHz)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	17,0	20,0
4,0	17,0	23,0
8,0	17,0	24,5
10,0	17,0	25,0
16,0	17,0	25,0
25,0	17,0	25,0
25,0	16,0	24,3
31,25	15,1	23,6
62,5	12,1	21,5
100,0	10,0	20,1
200,0	-	18,0
250,0	-	17,3

NEXT

Frecuencia (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
0,772	43,0	67,0	76,0
1,0	41,3	65,3	74,3
4,0	32,3	56,3	65,3
8,0	27,8	51,8	60,8
10,0	26,3	50,3	59,3
16,0	23,2	47,2	56,2
20,0	-	45,8	54,8
25,0	-	44,3	53,3
31,25	-	42,9	51,9
62,5	-	38,4	47,4
100,0	-	35,3	44,3
200,0	-	-	39,8
250,0	-	-	38,3

Conexión de Hardware

PERDIDA DE INSERCIÓN

Frecuencia (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	0,1	0,1	0,10
4,0	0,2	0,1	0,10
8,0	0,3	0,1	0,10
10,0	0,3	0,1	0,10
16,0	0,4	0,2	0,10
20,0	-	0,2	0,10
25,0	-	0,2	0,10
31,25	-	0,2	0,11
62,5	-	0,4	0,16
100,0	-	-	0,20
200,0	-	-	0,28
250,0	-	-	0,32

PERDIDA DE RETORNO

Frecuencia (MHz)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	30,0	30,0
4,0	30,0	30,0
8,0	30,0	30,0
10,0	30,0	30,0
16,0	30,0	30,0
20,0	30,0	30,0
25,0	30,0	30,0
31,25	30,0	30,0
62,5	24,1	28,1
100,0	20,0	24,0
200,0	-	18,0
250,0	-	16,0

NEXT

Frecuencia (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	58,0	65,0	75,0
4,0	46,0	65,0	75,0
8,0	39,9	64,9	75,0
10,0	38,0	63,3	74,0
16,0	33,9	58,9	69,9
20,0	-	57,0	68,0
25,0	-	55,0	66,0
31,25	-	53,1	64,1
62,5	-	47,1	58,1
100,0	-	43,0	54,0
200,0	-	-	48,0
250,0	-	-	46,0

Cordones de Maniobra

NEXT - CATEGORIA 5

Frecuencia (MHz)	Límite del Cordón (dB)		
	2m	5m	10m
1,0	65,0	65,0	
4,0	62,3	61,5	60,4
8,0	56,4	55,6	54,7
10,0	54,5	53,7	52,8
16,0	50,4	49,8	48,9
20,0	48,6	47,9	47,1
25,0	46,7	46,0	45,3
31,25	44,8	44,2	43,6
62,5	39,0	38,5	38,1
100,0	35,1	34,8	34,6

PERDIDA DE RETORNO

Frecuencia (MHz)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	25,0	25,0
4,0	25,0	25,0
8,0	25,0	25,0
10,0	25,0	25,0
16,0	25,0	25,0
20,0	24,0	25,0
31,25	23,1	23,1
62,5	20,1	20,1
100,0	18,0	18,0
200,0	-	15,0
250,0	-	14,0

RADIOFONIA - CATEGORIA 6

Frecuencia (MHz)	Límite del Cordón (dB)		
	2m	5m	10m
1,0	65,0	65,0	65,0
4,0	65,0	65,0	65,0
8,0	65,0	65,0	65,0
10,0	65,0	65,0	63,4
16,0	62,5	61,0	59,5
20,0	60,6	59,1	57,7
25,0	58,6	57,3	55,9
31,25	56,7	55,4	54,1
62,5	50,9	49,7	48,6
100,0	46,9	45,8	44,9
125,0	44,4	43,6	42,9
150,0	42,3	41,7	41,3
175,0	40,5	40,1	39,8
200,0	38,9	38,7	38,6
225,0	37,5	37,4	37,5
250,0	36,6	36,3	36,5

Observación: Requisitos de las Categorías 3 e 5e están aprobados por la ANSI/TIA/EIA-568-A.
Requisitos de la Categoría 6 son valores propuestos en drafts contenidos en los apéndices.

RESUMEN DE LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-568-B

FURUKAWA
FGS[®]
CABLING SYSTEM

PARAMETROS DE DESEMPEÑO DE TRANSMISION EN CABLES DE FIBRAS OPTICAS

Tipo de Cable de Fibra Optica	Longitud de Onda (nm)	Atenuación Máxima (dB/km)	Minima Capacidad de Transmisión de Informaciones para Sobrecarga de Lanzamiento(MHz/km)
50/125µm Multimodo	850	3,5	500
	1300	1,5	500
62,5/125µm Multimodo	850	3,5	160
	1300	1,5	500
Monomodo Planta Interna	1310	1	N/A
	1550	1	N/A
Monomodo Planta Externa	1310	0,5	N/A
	1550	0,5	N/A

OVERVIEW DE LOS APENDICES PROPUESTOS POR LA TIA/EIA 568

Los siguientes apéndices se propusieron bajo la TIA/EIA/568-A, y fueron incorporados por el documento ANSI/TIA/EIA-568-B

Norma Actual ANSI/TIA/EIA-568-A-1 (Apéndice 1)

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2.
- Especificaciones de "Propagation Delay" y "Delay Skew" para Cables de 4 pares de 100 Ohms

Con la demanda de aplicaciones de alta velocidad, la necesidad de desempeño de parámetros adicionales (*delay* y *delay skew*) son obligatorios.

Atraso de propagación es el tiempo perdido entre la transmisión y la recepción de la señal. Delay skew es la diferencia en el atraso de propagación entre dos pares cualquiera. Este parámetro es fundamental para cualquier aplicación que utilice múltiples pares con transmisión paralela. El apéndice incluye métodos de medida y de variación permitida dentro de una línea de condiciones específicas de operación. El *Delay Skew* del cable, no debe exceder 45ns/100 m entre 1 MHz y la más alta frecuencia de cualquier categoría especificada.

Norma Actual ANSI/TIA/EIA-568-A-2 (Apéndice 2)

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568- B.1, B.2, B.3
- Editorial y Correcciones Técnicas para ANSI/TIA/EIA-568-A

Norma Actual ANSI/TIA/EIA-568-A-3 (Apéndice 3)

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2

Este documento adiciona definiciones así como requisitos para cables "bundled" e "híbridos". Cables "bundled" son una combinación de dos o más cables encapsulados juntos para formar una unidad única. Un cable híbrido es una combinación de dos o más cables, pudiendo construirse con el mismo, o diferentes, tipos/categorías de cables, cubierto por una única capa.

Los nuevos requisitos de desempeño para los cables híbridos y "bundled" especifican que la suma de las pérdidas por paradiatfonía entre un par sobre interferencia y todos los pares externos al cable "bundled" o híbrido debe ser 3 dB mejor que la paradiatfonía par a par reconocida en la faja de frecuencia especificada.

Norma actual ANSI/TIA/EIA-568-A-4 (Apéndice 4)

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2

- Método de Prueba de Pérdida por NEXT, en la Producción de Cordones Modulares

Cuando se mide la transmisión de desempeño de un canal específico, el punto de conexión más débil es el cordón de maniobra (*patch cord*).

Durante varios años TIA ha estudiado los efectos perjudiciales que los cordones de maniobra tienen en el desempeño del canal. Este apéndice define la metodología de prueba de paradiatfonía de cordones modulares de maniobra. Aún como una nota, este apéndice especifica solamente pruebas relacionadas a cordones de maniobra Categoría 5 cuando son medidos con una prueba principal específica, lo que consolida el apéndice a lo requerido en la norma. No se puede usar esta metodología de prueba descrita en este apéndice para cordones de maniobra Categoría 5e o Categoría 6.

Norma actual ANSI/TIA/EIA-568-A-5 (Apéndice 5)

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2
- Guía Adicional de Desempeño de Transmisión para Cableado de 100 Ohms Categoría 5

El comité del IEEE 802.3 solicitó que la TIA incorpore un margen dentro de los requisitos existentes de la Categoría 5 para asegurar una transmisión en dos direcciones robusta. El desarrollo de ciertas aplicaciones en alta velocidad como el Gigabit Ethernet (1000Base-T), trajo la necesidad de requisitos adicionales de transmisión; *FEXT*, *ELFEXT*, *PSELFEXT*, *PSNEXT*. Las aplicaciones que usan los 4 pares para señalización simultánea en dos direcciones (*Gigabit Ethernet - full duplex*), requieren estos parámetros. La categoría 5e reconoce avances en la tecnología del cableado y suministra desempeños más elevados que el canal Categoría 5. La liberación del documento ANSI/TIA/EIA-568-B estableció la Categoría 5e como el mínimo de desempeño requerido para todas las instalaciones actuales y futuras.

La Categoría 5 fue definitivamente abolida, no habiendo ninguna mención de la misma en las secciones normativas del estándar.

Desempeño de Transmisión para Equipos de Prueba (scanners) - TSB-67

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2

El TSB-67 publicao en 1995 dio premisas para la prueba en campo conocidas como *LINK* y *CHANNEL*. La 568-B incorporó mejoras en el sentido de establecer mejores criterios de configuración y metodología de prueba.



PARAMETROS DE DESEMPEÑO DE TRANSMISION

ANSI/EIA/TIA-568B	ISO/IEC 11801	Frecuencia(MHz)	Aplicación	Comentarios
Categoría 3	Clase C	Hasta 16 MHz	802.5 - 4 Mbps Token Ring 802.3 10BASE-T	Normalmente utilizado para soportar voz
Categoría 4		Para TIA/EIA sólo hasta 20MHz	802.5 - 16Mbps Token Ring	No mas reconocida pela TIA/EIA
Categoría 5	Clase D	Hasta 100MHz	155 Mbps ATM 1000 Base-T *	No mas reconocida pela EIA/TIA
Categoría 5e	Clase D	Hasta 100MHz	155 Mbps ATM 1000 Base-T	Recomendada como mínimo para futuras instalaciones: TIA/EIA, IEEE y fabricantes de equipos activos

* Sólo si el canal/enlace sigue los criterios de un desempeño de transmisión esquematizados por el TSB-95

PARAMETROS DE DESEMPEÑO DE TRANSMISION PARA CATEGORIAS NO PADRONIZADAS

ANSI/EIA/TIA-568B	ISO/IEC 11801	Frecuencia(MHz)	Aplicación	Comentarios
Categoría 6	Clase E	Hasta 250 MHz	Todas las aplicaciones listadas anteriormente y tecnologías emergentes	Las aplicaciones se están desarrollando actualmente dentro de varias organizaciones de padón para Categoría 6
Categoría 7	Clase F	Para ISO/IEC sólo hasta 600MHz		Solución totalmente "shielded", interfaz RJ-45 no padrón e indicada primeramente para el mercado Europeo

ANSI/EIA/TIA-568-B.3 - OPTICAL FIBER CABLING COMPONENTS STANDARD

Este padrón incluye los requisitos de transmisión de cables y componentes de fibras ópticas: 125µm;

- Radio de curvatura mínimo y fuerza de tensado máximo para cableado óptico horizontal (*inside y outside plant*);
- Permite el uso del proyecto alternado de conectores (SFF-*Small Form Factor*) en adición al 568SC;
- Especificaciones genéricas de desempeño completas para conectores ópticos.

Especificaciones de Desempeño para Conectores Ópticos Multimodo y Monomodo

- Máxima pérdida de inserción para todos los tipos de conectores es de 0,75 dB.
- Máxima pérdida de retorno es de -20dB para cables multimodo y -26 dB para cables monomodo.

Radio de Curvatura Mínimo y Fuerza de Tracción

- Cables de 2 y 4 fibras utilizados para cableado horizontal deben soportar radio de curvatura de 25 mm (1") bajo ninguna condición de carga.
- Cables de 2 y 4 fibras para ser tendido a través de un camino horizontal durante la instalación deben soportar un radio de curvatura de 50 mm (2") bajo tracción de 222 N (50 lbf).
- Todas las otras fibras internas deben soportar un radio de

curvatura de 10 veces el diámetro externo del cable bajo ninguna condición de carga y 15 veces el diámetro bajo una tensión de carga en el cable hasta el límite evaluado.

- Cables para planta externa deben soportar un radio de curvatura de 10 veces el diámetro bajo ninguna condición de carga y 20 veces el diámetro externo en el caso de tensión de carga en el cable hasta el límite evaluado.
- Cables para ambientes externos (*outside plants*) deben tener un mínimo de 2670N (600 lbf) de fuerza de tensión.

Conectores 568SC

- La posición de las 2 fibras en el conector y el adaptador 568 SC deben tener como referencia la posición A y la posición B.
- Los adaptadores 568 SC deben ejecutar un *pair-wise cross-over* entre los conectores.
- El conector / adaptador multimodo debe ser beige.
- El conector / adaptador monomodo debe ser azul.

Conectores SFF (*Small Form Factor*)

- Se pueden usar en *cross-connect* horizontal intermedio y principal, en puntos de consolidación y en áreas de trabajo.

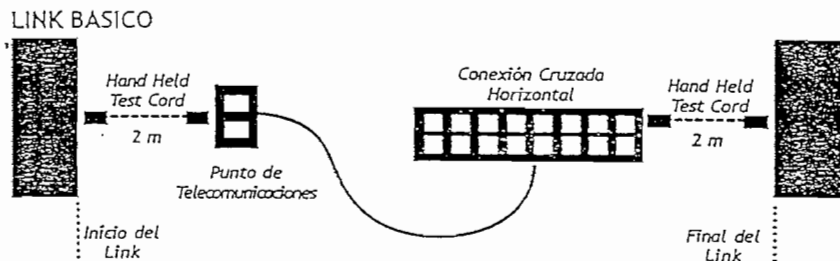
PADRONIZACION PARA EQUIPOS DE MEDICION (FIELD TESTERS)

Nivel de Desempeño	Padronización Reconocida	Sistema de Cableado
Nivel I e II	TIA TSB-67	TIA categoría 5
Nivel II e	TIA TSB 95	GigaBit Ethernet - TIA cat. 5 con RL, ELFXEXT e PSELFEXT
Nivel II e	TIA/EIA-568-A-5	TIA categoría 5e
Nivel II e	TIA/EIA-568-B.2	TIA categoría 5e
Nivel II e	IEC 61935-1	ISO / IEC 11801-2000 Clase D
Nivel III	TIA/EIA-568-B-A1	TIA categoría 6
Nivel III	Rev.1 para IEC 61935-1	ISO / IEC 11801-2000 Clase E

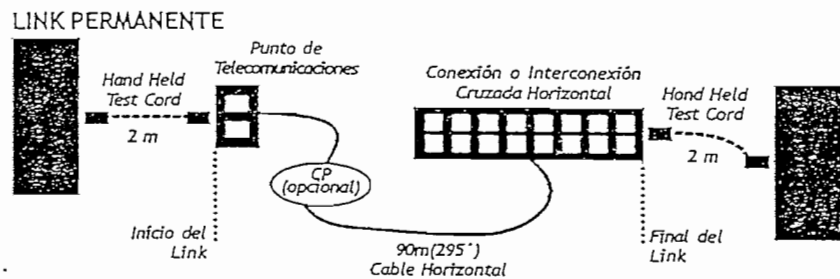
Metodología de Prueba y Configuración:
Existen dos configuraciones de pruebas definidas

TIA/EIA-568-B	TIA/EIA-568-A
Permanent Link	Basic Link
Channel	Channel

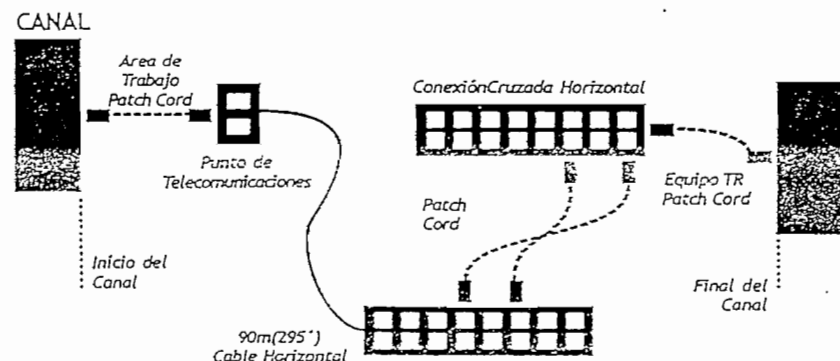
- **Link Básico (568 A) :**
La configuración "Link Básico" consiste en hasta 90 m de cableado horizontal y una conexión en cada extremidad; y hasta 2 metros de cordón del probador de cada lado del link.



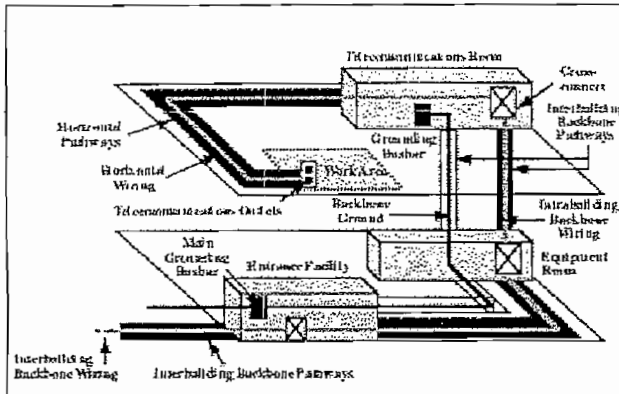
- **Link Permanente (568 B):**
Pela especificación del documento ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1, el Link Permanente consiste en hasta 90 m de cableado horizontal y una conexión en cada extremidad. Igualmente puede incluir un punto de consolidación opcional. La configuración "Link Permanente" excluye ambos cordones de prueba del scanner y la conexión con el mismo.



- **Canal:**
Por la especificación de la ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1, el canal incluye hasta 90 m de cableado horizontal, el cordón del área de trabajo, la toma de telecomunicación o conector, un punto de transición o conector de consolidación opcional, y dos conexiones (cross-connect) unidas por un patch cord y un cordón del equipo en la sala de telecomunicaciones.



ADMINISTRATION STANDARD FOR THE TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE OF COMMERCIAL BUILDINGS



Scope of ANSI/TIA/EIA-606 (CSA T528)

OBJECTIVE OF ANSI/TIA/EIA-606 (CSA T528)

The primary objective of the administration standard is to provide a uniform administration scheme that is independent of applications.

- Applications are expected to change several times during the lifetime of the premises.

AREAS OF ADMINISTRATION

Five areas are the focus of the administration standard.

- Telecommunications spaces are the areas where terminations are located.
 - Work areas
 - Telecommunications rooms
 - Equipment rooms
 - Entrance facilities
 - Manholes and handholes.
- Telecommunications pathways are pathways between terminations containing transmission media
 - Horizontal distribution pathway
 - Intra-building backbone distribution pathway
 - Interbuilding backbone distribution pathway
 - Grounding system pathway
 - Entrance pathway.
- Telecommunications transmission media is the media between terminations
 - Horizontal distribution cable
 - Intra-building backbone distribution cable
 - Interbuilding backbone distribution cable
 - Entrance cable.

- Termination hardware includes termination positions of transmission media
 - Horizontal cross-connect hardware and termination positions
 - Main/intermediate cross-connect hardware and termination positions
 - Splice information.
- Bonding and grounding as it applies to the telecommunications infrastructure
 - Equipment bonding conductors
 - Grounding busbars
 - Main grounding busbar.

End-user and application specific devices are not included in this specification.

ADMINISTRATION CONCEPTS

ANSI/TIA/EIA-606 (CSA T528) is based on three administration concepts.

- Unique Identifiers
- Records
- Linkages.

Each component of the telecommunications infrastructure is assigned a unique "label" linking the component to its corresponding record.

Records contain information about or are related to a specific component. All records contain required information, required linkages, optional information and other linkages.

Linkages are considered to be the "logical" connection between identifiers and records as well as linking one record to another.

COLOR CODING OF TERMINATION FIELDS

Color coding of termination fields can simplify telecommunication cabling system administration.

Color coding is based on the two level hierarchical star configuration of backbone cabling.

The first level includes cabling from the main cross-connect to a TR in the same building or to an intermediate cross-connect in a remote building, such as in a campus environment.

The second level includes cabling between two TRs in a building containing the main cross-connect or between an intermediate cross-connect and a TR in a remote building.

ADMINISTRATION STANDARD FOR THE TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE OF COMMERCIAL BUILDINGS

All cabling system components must be identified and labeled. There is a minimum amount of information to be collected and recorded for each component with required information and linkages to other records.

SUMMARY OF REQUIRED RECORD INFORMATION

Component record	Required information	Required linkages
Spaces	Space identifier Space type	Pathway records Cable records Grounding records
Pathways	Pathway identifier Pathway type Pathway fill Pathway loading	Cable records Space records (both ends and access spaces) Other pathway records Grounding records
Cable	Cable identifier Cable type Unterminated pair/conductor numbers Damaged pair/conductor numbers Available pair/conductor numbers	Termination position records (both ends) Splice records Pathway records Grounding record
Termination hardware	Termination hardware identifier Termination hardware type Damaged position numbers	Termination position records Space records Grounding records
Termination position	Termination position identifier Termination position type User code Cable pair/conductor numbers	Cable records Other termination position records Termination hardware records Space records
Splice	Splice identifier Splice type	Cable records (both cables) Space records
Telecommunications Main Grounding Busbar (TMGB)	TMGB identifier Busbar type Grounding conductor identifier Resistance to earth Date measurement taken	Bonding conductor records Space records
Bonding conductor	Bonding conductor identifier Conductor type Busbar identifier	Grounding busbar records Pathway records
Telecommunications Grounding Busbar (TGB)	Busbar identifier Busbar type	Bonding conductor records Space records

**ADMINISTRATION STANDARD FOR THE TELECOMMUNICATIONS
INFRASTRUCTURE OF COMMERCIAL BUILDINGS****GENERAL RULES:**

Termination labels identifying two ends of the same cable must be the same color.

Cross-connections are generally made between termination fields of two different colors.

COLOR SPECIFICATIONS

Colors are specified using Pantone numbers. These colors or their equivalent are to be used.

Color	Pantone number	Element identified
Orange	Pantone 150C	Demarcation point (central office termination)
Green	Pantone 353C	Termination of network connections on the customer side of the demarcation point
Purple (in USA) White/Silver (in Canada)	Pantone 264C	Termination of cables originating from common equipment (PBXs, computers, LANs and multiplexers)
White (in USA) Purple (in Canada)	Pantone 264C	First-level backbone telecommunications media termination in the building containing the main cross-connect (main cross-connect to TR or main cross-connect to local intermediate cross-connect)
Gray	Pantone 433C	Second-level backbone telecommunications media termination in the building containing the main cross-connect (local intermediate cross-connect to TR) Purple (in USA) or white (in Canada) may be used to identify second-level backbone terminations in buildings not containing the main cross-connect
Blue	Pantone 291C	Termination of station telecommunications media; required only at the TR and equipment room end of the cable, not at the telecommunications outlet
Brown	Pantone 465C	Interbuilding backbone cable terminations (main cross-connect to remote intermediate cross-connect)
Yellow	Pantone 101C	Termination of auxiliary circuits, alarms, maintenance, security and other miscellaneous circuits
Red	Pantone 184C	Termination of key telephone systems

ANEXO C

DISTRIBUCIÓN DE SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES

DISTRIBUCIÓN DE SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES

El siguiente anexo presenta al detalle la distribución de las tomas de telecomunicaciones necesarias para el diseño de cableado estructurado de la Intranet, información que posteriormente será guardada en una base de datos para su constante actualización acorde a los cambios naturales de la red o reemplazo de tomas o circuitos, que permita garantizar una correcta administración de la red de cableado estructurado, parte fundamental par del buen funcionamiento y desempeño de la Intranet.

A continuación se describe la estructura del etiquetado que se utilizará en el sistema de cableado estructurado.

a.-) ETIQUETAS

Las etiquetas que se utilizarán para identificar todos los elementos empleados en la instalación, deberán ser claras y en papel adhesivo que permitan una lectura clara e inmediata.

b.-) IDENTIFICACIÓN

Para facilitar la administración de la infraestructura de la red de cableado estructurado, es necesario disponer de un registro completo de los elementos de esta red, para lo cual es necesario identificar adecuadamente: salidas de telecomunicaciones, cables, puertos y paneles de distribución.

Identificación de las salidas de telecomunicaciones

Cada salida de telecomunicaciones se identifica de la siguiente manera:

S-nxx; donde S idica si es una toma de telecomunicaciones para datos (D), voz (V) o video (Vo), n indica la ubicación física de la toma y xx la estación de trabajo conectada.

Identificación del cable

Los cables tienen la siguiente estructura de identificación:

Los cables que permiten el acceso de la estación de trabajo a la toma de telecomunicaciones, serán identificados como C-nxx siendo n la ubicación física y xx la estación de trabajo a la que pertenece el cable.

Para el cableado horizontal se utilizará como identificación CS-n-xx donde S puede ser D en caso de tratarse de un acceso para datos, V si es voz y Vo si es vídeo, n indica la ubicación física y xx la estación de trabajo o equipo al que pertenece.

Identificación de patch panels

Cada puerto del match panel será identificado como S-nxx-ymzz tomando S los valores de: datos (D), voz (V) y vídeo(Vo); n la ubicación del punto de toma de conexión, xx la estación de trabajo a la que pertenece, m el *switch* al que pertenece el otro extremo de la conexión y finalmente zz el número de puerto del *switch*.

c.-) SIMBOLOGÍA UTILIZADA

T = Toma de telecomunicaciones

Tp = Toma para canal telefónico

W = Estación de Trabajo

S = *Switch*

Sp = *Switch* principal

Tlf= Teléfono

Pad=PC de Administración

A = Sala A

B = Sala B

C = Sala C

Ad= Administración

Ct = Control

Cb = Cabina Telefónica

D = Canal de datos

V = Canal de Voz

Vo= Canal de vídeo

Descripción de *patch coros*

ESPACIO	TOMA	UB.FÍSICA	TIPO DE APLICACIÓN	ESTADO DEL CABLE
WA-SA-01	D-A01	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A01 Bueno
WA-SA-02	D-A02	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A02 Bueno
WA-SA-03	D-A03	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A03 Bueno
WA-SA-04	D-A04	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A04 Buneo
WA-SA-05	D-A05	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A05 Bueno
WA-SA-06	D-A06	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A06 Bueno
WA-SA-07	D-A07	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A07 Bueno
WA-SA-08	D-A08	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A08 Bueno
WA-SA-09	D-A09	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A09 Bueno
WA-SA-10	D-A10	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A10 Bueno
WA-SA-11	D-A11	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A11 Bueno
WA-SA-12	D-A12	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A12 Bueno
WA-SA-13	D-A13	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A13 Bueno

WA-SA-14	D-A14	Sala A	Jack RJ45 T568B Datos	C-A14 Bueno
WB-SB-01	D-B01	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B01 Bueno
WB-SB-02	D-B02	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B02 Bueno
WB-SB-03	D-B03	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B03 Bueno
WB-SB-04	D-B04	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B04 Bueno
WB-SB-05	D-B05	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B05 Bueno
WB-SB-06	D-B06	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B06 Bueno
WB-SB-07	D-B07	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B07 Bueno
WB-SB-08	D-B08	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B08 Bueno
WB-SB-09	D-B09	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B09 Bueno
WB-SB-10	D-B10	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B10 Bueno
WB-SB-11	D-B11	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B11 Bueno
WB-SB-12	D-B12	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B12 Bueno
WB-SB-13	D-B13	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B13 Bueno
WB-SB-14	D-B14	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B14 Bueno
WB-SB-15	D-B15	Sala B	Jack RJ45 T568B Datos	C-B15 Bueno
WC-SC-01	D-C01	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C01 Bueno
WC-SC-02	D-C02	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C02 Bueno
WC-SC-03	D-C03	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C03 Bueno
WC-SC-04	D-C04	Sala C	Jack RJ45 T568B	C-C04

			Datos	Bueno
WC-SC-05	D-C05	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C05 Bueno
WC-SC-06	D-C06	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C06 Bueno
WC-SC-07	D-C07	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C07 Bueno
WC-SC-08	D-C08	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C08 Bueno
WC-SC-09	D-C09	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C09 Bueno
WC-SC-10	D-C10	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C10 Bueno
WC-SC-11	D-C11	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C11 Bueno
WC-SC-12	D-C12	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C12 Bueno
WC-SC-13	D-C13	Sala C	Jack RJ45 T568B Datos	C-C13 Bueno
WT-CB-01	V-CB1	Cabina1	Jack RJ45 T568B Voz	C-CB1 Bueno
WT-CB-02	V-CB2	Cabina2	Jack RJ45 T568B Voz	C-CB2 Bueno
WT-CB-03	V-CB3	Cabina3	Jack RJ45 T568B Voz	C-CB3 Bueno
WT-CB-04	V-CB4	Cabina4	Jack RJ45 T568B Voz	C-CB4 Bueno
Ct-Ct-01	D-Ct1	Control	Jack RJ45 T568B Datos	C-Ct1 Bueno
Ct-Ct-02	D-Ct2	Control	Jack RJ45 T568B Datos	C-Ct2 Bueno
Ct-Ct-03	V-Ct1	Control	Jack RJ45 T568B Voz	C-Ct3 Bueno
Ad1-Ad-01	D-Ad1	Administraciòn	Jack RJ45 T568B Datos	C-Ad1 Bueno
Ad2-Ad-02	D-Ad2	Administraciòn	Jack RJ45 T568B Datos	C-Ad2 Bueno
Ad3-Ad-03	V-Ad3	Administraciòn	Jack RJ45 T568B Voz	C-Ad3 Bueno

Tabla C.1 Resumen de patch cords

Descripción de conexiones de estaciones de trabajo a tomas

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	TOMA	ESPACIO	CABLE	APLIC	EQUIPO	ESTADO
Sala A	WA01-TA01	D-A01	WA-SA-01	C-A01	Datos	PCA01	Activo
Sala A	WA02-TA02	D-A02	WA-SA-02	C-A02	Datos	PCA02	Activo
Sala A	WA03-TA03	D-A03	WA-SA-03	C-A03	Datos	PCA03	Activo
Sala A	WA04-TA04	D-A04	WA-SA-04	C-A04	Datos	PCA04	Activo
Sala A	WA05-TA05	D-A05	WA-SA-05	C-A05	Datos	PCA05	Activo
Sala A	WA06-TA06	D-A06	WA-SA-06	C-A06	Datos	PCA06	Activo
Sala A	WA07-TA07	D-A07	WA-SA-07	C-A07	Datos	PCA07	Activo
Sala A	WA08-TA08	D-A08	WA-SA-08	C-A08	Datos	PCA08	Activo
Sala A	WA09-TA09	D-A09	WA-SA-09	C-A09	Datos	PCA09	Activo
Sala A	WA10-TA10	D-A10	WA-SA-10	C-A10	Datos	PCA10	Activo
Sala A	WA11-TA11	D-A11	WA-SA-11	C-A11	Datos	PCA11	Activo
Sala A	WA12-TA12	D-A12	WA-SA-12	C-A12	Datos	PCA12	Activo
Sala A	WA13-TA13	D-A13	WA-SA-13	C-A13	Datos	PCA13	Activo
Sala A	WA14-TA14	D-A14	WA-SA-14	C-A14	Datos	PCA14	Activo
Sala B	WB01-TB01	D-B01	WB-SB-01	C-B01	Datos	PCB01	Activo
Sala B	WB02-TB02	D-B02	WB-SB-02	C-B02	Datos	PCB02	Activo
Sala B	WB03-TB03	D-B03	WB-SB-03	C-B03	Datos	PCB03	Activo
Sala B	WB04-TB04	D-B04	WB-SB-04	C-B04	Datos	PCB04	Activo
Sala B	WB05-TB05	D-B05	WB-SB-05	C-B05	Datos	PCB05	Activo
Sala B	WB06-TB06	D-B06	WB-SB-06	C-B06	Datos	PCB06	Activo
Sala B	WB07-TB07	D-B07	WB-SB-07	C-B07	Datos	PCB07	Activo
Sala B	WB08-TB08	D-B08	WB-SB-08	C-B08	Datos	PCB08	Activo
Sala B	WB09-TB09	D-B09	WB-SB-09	C-B09	Datos	PCB09	Activo
Sala B	WB10-TB10	D-B10	WB-SB-10	C-B10	Datos	PCB10	Activo
Sala B	WB11-TB11	D-B11	WB-SB-11	C-B11	Datos	PCB11	Activo
Sala B	WB12-TB12	D-B12	WB-SB-12	C-B12	Datos	PCB12	Activo
Sala B	WB13-TB13	D-B13	WB-SB-13	C-B13	Datos	PCB13	Activo
Sala B	WB14-TB14	D-B14	WB-SB-14	C-B14	Datos	PCB14	Activo
Sala B	WB15-TB15	D-B15	WB-SB-15	C-B15	Datos	PCB15	Activo
Sala C	WC01-TC01	D-C01	WC-SC-01	C-C01	Datos	PCC01	Activo
Sala C	WC02-TC02	D-C02	WC-SC-02	C-C02	Datos	PCC02	Activo

Sala C	WC03-TC03	D-C03	WC-SC-03	C-C03	Datos	PCC03	Activo
Sala C	WC04-TC04	D-C04	WC-SC-04	C-C04	Datos	PCC04	Activo
Sala C	WC05-TC05	D-C05	WC-SC-05	C-C05	Datos	PCC05	Activo
Sala C	WC06-TC06	D-C06	WC-SC-06	C-C06	Datos	PCC06	Activo
Sala C	WC07-TC07	D-C07	WC-SC-07	C-C07	Datos	PCC07	Activo
Sala C	WC08-TC08	D-C08	WC-SC-08	C-C08	Datos	PCC08	Activo
Sala C	WC09-TC09	D-C09	WC-SC-09	C-C09	Datos	PCC09	Activo
Sala C	WC10-TC10	D-C10	WC-SC-10	C-C10	Datos	PCC10	Activo
Sala C	WC11-TC11	D-C11	WC-SC-11	C-C11	Datos	PCC11	Activo
Sala C	WC10-TC12	D-C12	WC-SC-12	C-C12	Datos	PCC12	Activo
Sala C	WC13-TC13	D-C13	WC-SC-13	C-C13	Datos	PCC13	Activo
Cabina1	TLF1 – TP1	V-CB1	WT-CB-01	C-CB1	Voz	Telf IP1	Activo
Cabina2	TLF2 – TP2	V-CB2	WT-CB-02	C-CB2	Voz	Telf IP2	Activo
Cabina3	TLF3– TP3	V-CB3	WT-CB-03	C-CB3	Voz	Telf IP3	Inactivo
Cabina4	TLF4 – TP4	V-CB4	WT-CB-04	C-CB4	Voz	Telf IP4	Inactivo
Control	Ct1 – TCt1	D-Ct1	Ct-Ct-01	C-Ct1	Datos	PCT01	Activo
Control	Ct2 – TCt2	D-Ct2	Ct-Ct-02	C-Ct2	Datos	PCT02	Inactivo
Control	Ct3 – TCt3	V-Ct1	Ct-Ct-03	C-Ct3	Voz	Telef 1	Activo
Administraciòn	Ad1- TAd1	D-Ad1	Ad1-Ad-01	C-Ad1	Datos	PAd1	Activo
Administraciòn	Ad2- TAd2	D-Ad2	Ad2-Ad-02	C-Ad2	Datos	PAd2	Activo
Administraciòn	Ad3- TAd3	V-Ad3	Ad3-Ad-03	C-Ad3	Voz	PAd3	Activo

Tabla C.2 Resumen de tomas y patch cords

Conexión de terminales a los paneles Horizontales

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	TOMA	PUERTO	CABLE	APLIC	ESTADO
Sala A	TA01-SWA01	D-A01	D-A01-Sa01	CD-A-01	Datos	Activo
Sala A	TA02-SWA02	D-A02	D-A02-Sa02	CD-A-02	Datos	Activo
Sala A	TA03-SWA03	D-A03	D-A03-Sa03	CD-A-03	Datos	Activo
Sala A	TA04-SWA04	D-A04	D-A04-Sa04	CD-A-04	Datos	Activo
Sala A	TA05-SWA05	D-A05	D-A05-Sa05	CD-A-05	Datos	Activo
Sala A	TA06-SWA06	D-A06	D-A06-Sa06	CD-A-06	Datos	Activo
Sala A	TA07-SWA07	D-A07	D-A07-Sa07	CD-A-07	Datos	Activo
Sala A	TA08-SWA08	D-A08	D-A08-Sa08	CD-A-08	Datos	Activo
Sala A	TA09-SWA09	D-A09	D-A09-Sa09	CD-A-09	Datos	Activo
Sala A	TA10-SWA10	D-A10	D-A10-Sa10	CD-A-10	Datos	Activo
Sala A	TA11-SWA11	D-A11	D-A11-Sa11	CD-A-11	Datos	Activo
Sala A	TA12-SWA12	D-A12	D-A12-Sa12	CD-A-12	Datos	Activo

Sala A	TA13-SWA13	D-A13	D-A13-Sa13	CD-A-13	Datos	Activo
Sala A	TA14-SWA14	D-A14	D-A14-Sa14	CD-A-14	Datos	Activo
Sala A	TA15-SWA15	D-A15	D-A15-Sa15	CD-A-15	Datos	Activo
Sala A	TA16-Sp15	V-A16	V-A16-Sp15	CV-A-16	Voz	Activo
Sala A	TA17-Sp10	VDA17	VD-A17-Sp10	CDA-A17	Video	Activo
Sala B	TB01-SWB01	D-B01	D-B01-Sb01	CD-B-01	Datos	Activo
Sala B	TB02-SWB02	D-B02	D-B02-Sb02	CD-B-02	Datos	Activo
Sala B	TB03-SWB03	D-B03	D-B03-Sb03	CD-B-03	Datos	Activo
Sala B	TB04-SWB04	D-B04	D-B04-Sb04	CD-B-04	Datos	Activo
Sala B	TB05-SWB05	D-B05	D-B05-Sb05	CD-B-05	Datos	Activo
Sala B	TB06-SWB06	D-B06	D-B06-Sb06	CD-B-06	Datos	Activo
Sala B	TB07-SWB07	D-B07	D-B07-Sb07	CD-B-07	Datos	Activo
Sala B	TB08-SWB08	D-B08	D-B08-Sb08	CD-B-08	Datos	Activo
Sala B	TB09-SWB09	D-B09	D-B09-Sb09	CD-B-09	Datos	Activo
Sala B	TB10-SWB10	D-B10	D-B10-Sb10	CD-B-10	Datos	Activo
Sala B	TB11-SWB11	D-B11	D-B11-Sb11	CD-B-11	Datos	Activo
Sala B	TB12-SWB12	D-B12	D-B12-Sb12	CD-B-12	Datos	Activo
Sala B	TB13-SWB13	D-B13	D-B13-Sb13	CD-B-13	Datos	Activo
Sala B	TB14-SWB14	D-B14	D-B14-Sb14	CD-B-14	Datos	Activo
Sala B	TB15-SWB15	D-B15	D-B15-Sb15	CD-B-01	Datos	Activo
Sala C	TC01-SWC01	D-C01	D-C01-Sc01	CD-C-01	Datos	Activo
Sala C	TC02-SWC02	D-C02	D-C02-Sc02	CD-C-02	Datos	Activo
Sala C	TC03-SWC03	D-C03	D-C03-Sc03	CD-C-03	Datos	Activo
Sala C	TC04-SWC04	D-C04	D-C04-Sc04	CD-C-04	Datos	Activo
Sala C	TC05-SWC05	D-C05	D-C05-Sc05	CD-C-05	Datos	Activo
Sala C	TC06-SWC06	D-C06	D-C06-Sc06	CD-C-06	Datos	Activo
Sala C	TC07-SWC07	D-C07	D-C07-Sc07	CD-C-07	Datos	Activo
Sala C	TC08-SWC08	D-C08	D-C08-Sc08	CD-C-08	Datos	Activo
Sala C	TC09-SWC09	D-C09	D-C09-Sc09	CD-C-09	Datos	Activo
Sala C	TC10-SWC10	D-C10	D-C10-Sc10	CD-C-10	Datos	Activo
Sala C	TC11-SWC11	D-C11	D-C11-Sc11	CD-C-11	Datos	Activo
Sala C	TC12-SWC12	D-C12	D-C12-Sc12	CD-C-12	Datos	Activo
Sala C	TC13-SWC13	D-C13	D-C13-Sc13	CD-C-13	Datos	Activo
Cabina1	TP1-Sp16	V-CB1	V-CB1-Sp16	CV-CB-1	Voz	Activo
Cabina2	TP2-Sp17	V-CB2	V-CB2-Sp17	CV-CB-2	Voz	Activo
Cabina3	TP3-Sp18	V-CB3	V-CB3-Sp18	CV-CB-3	Voz	Inactivo
Cabina4	TP4-Sp19	V-CB4	V-CB4-Sp19	CV-CB-4	Voz	Inactivo
Control	TCT1-Sp01	D-Ct1	D-Ct1-Sp01	CD-Ct-1	Datos	Activo

Control	TCt2-Sp02	D-Ct2	D-Ct2-Sp02	CD-Ct-2	Datos	Inactivo
Control	TCt3-Sp20	V-Ct1	V-Ct3-Sp20	CD-Ct-3	Voz	Activo
Administraciòn	TAd1-Sp03	D-Ad1	D-Ad1-Sp03	CD-Ad-1	Datos	Activo
Administraciòn	TAd2-Sp04	D-Ad2	D-Ad2-Sp04	CD-Ad-2	Datos	Activo
Administraciòn	TAd3-Sp21	V-Ad3	V-Ad3-Sp21	CD-Ad-3	Voz	Activo

Tabla C.3 Conexión del cableado horizontal

Conexión del cableado horizontal al armario de telecomunicaciones

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	PUERTO	PUERTO	CABLE	APLIC	ESTADO
Sala A	SWA – Sp05	D-A-Sa16	D-Sa-Sp05	CD-A-16	Datos	Activo
Sala B	SWB – Sp06	D-B-Sb16	D-Sb-Sp06	CD-B-16	Datos	Activo
Sala C	SWC – Sp07	D-C-Sc16	D-Sc-Sp07	CD-C-16	Datos	Activo

Tabla C.4 Conexiones al armario de telecomunicaciones

Conexión tomas a puertos del switch

TOMA	PUERTO	UB.FÍSICA	TIPO DE CONECTOR	ESTADO DE CABLE
D-A01	D-A01-Sa01	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-01 Bueno
D-A02	D-A02-Sa02	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-02 Bueno
D-A03	D-A03-Sa03	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-03 Bueno
D-A04	D-A04-Sa04	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-04 Bueno
D-A05	D-A05-Sa05	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-05 Bueno
D-A06	D-A06-Sa06	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-06 Bueno
D-A07	D-A07-Sa07	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-07 Bueno
D-A08	D-A08-Sa08	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-08 Bueno
D-A09	D-A09-Sa09	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-09 Bueno

D-A10	D-A10-Sa10	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-10 Bueno
D-A11	D-A11-Sa11	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-11 Bueno
D-A12	D-A12-Sa12	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-12 Bueno
D-A13	D-A13-Sa13	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-13 Bueno
D-A14	D-A14-Sa14	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-14 Bueno
D-A15	V-A15-Sp15	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-15
V-A16	V-A16-Sp16	Sala A	Jack RJ45T568B Voz	CV-A-15 Bueno
VDA16	VD-A16-Sp16	Sala A	video	CDA-A16 Bueno
D-B01	D-B01-Sb01	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-01 Bueno
D-B02	D-B02-Sb02	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-02 Bueno
D-B03	D-B03-Sb03	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-03 Bueno
D-B04	D-B04-Sb04	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-04 Bueno
D-B05	D-B05-Sb05	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-05 Bueno
D-B06	D-B06-Sb06	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-06 Bueno
D-B07	D-B07-Sb07	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-07 Bueno
D-B08	D-B08-Sb08	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-08 Bueno
D-B09	D-B09-Sb09	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-09 Bueno
D-B10	D-B10-Sb10	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-10 Bueno
D-B11	D-B11-Sb11	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-11 Bueno
D-B12	D-B12-Sb12	Sala B	Jack RJ45T568B	CD-B-12

			Datos	Bueno
D-B13	D-B13-Sb13	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-13 Bueno
D-B14	D-B14-Sb14	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-14 Bueno
D-B15	D-B15-Sb15	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-01 Bueno
D-C01	D-C01-Sc01	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-01 Bueno
D-C02	D-C02-Sc02	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-02 Bueno
D-C03	D-C03-Sc03	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-03 Bueno
D-C04	D-C04-Sc04	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-04 Bueno
D-C05	D-C05-Sc05	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-05 Bueno
D-C06	D-C06-Sc06	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-06 Bueno
D-C07	D-C07-Sc07	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-07 Bueno
D-C08	D-C08-Sc08	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-08 Bueno
D-C09	D-C09-Sc09	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-09 Bueno
D-C10	D-C10-Sc10	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-10 Bueno
D-C11	D-C11-Sc11	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-11 Bueno
D-C12	D-C12-Sc12	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-12 Bueno
D-C13	D-C13-Sc13	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-13 Bueno
V-CB1	V-CB1-Sp16	Cabina1	Jack RJ45T568B Voz	CV-CB-1 Bueno
V-CB2	V-CB2-Sp17	Cabina2	Jack RJ45T568B Voz	CV-CB-2 Bueno
V-CB3	V-CB3-Sp18	Cabina3	Jack RJ45T568B	CV-CB-3

			Voz	Bueno
V-CB4	V-CB4-Sp19	Cabina4	Jack RJ45T568B Voz	CV-CB-4 Bueno
D-Ct1	D-Ct1-Sp01	Control	Jack RJ45T568B Datos	CD-Ct-1 Bueno
D-Ct2	D-Ct2-Sp02	Control	Jack RJ45T568B Datos	CD-Ct-2 Bueno
V-Ct1	V-Ct3-Sp20	Control	Jack RJ45T568B Voz	CD-Ct-3 Bueno
D-Ad1	D-Ad1-Sp03	Administraciòn	Jack RJ45T568B Datos	CD-Ad-1 Bueno
D-Ad2	D-Ad2-Sp04	Administraciòn	Jack RJ45T568B Datos	CD-Ad-2 Bueno
V-Ad3	V-Ad3-Sp21	Administraciòn	Jack RJ45T568B Voz	CD-Ad-3 Bueno

Tabla C.5 Conexión tomas – switches

Conexiones Principales

PUERTO	PUERTO	UB.FÍSICA	TIPO DE APLICACIÓN	ESTADO DE CABLE
D-A-Sa16	D-Sa-Sp05	Sala A	Jack RJ45T568B Datos	CD-A-16 Bueno
D-B-Sb16	D-Sb-Sp06	Sala B	Jack RJ45T568B Datos	CD-B-16 Bueno
D-C-Sc16	D-Sc-Sp07	Sala C	Jack RJ45T568B Datos	CD-C-16 Bueno

Tabla C.6 Conexión IDF - MDF

Identificación de rutas

ID RUTA	TIPO	CABLES HORIZONTALES	CONEXIONES	LONGITUD DEL CABLE UTP cat 6
R-01	Conduit	CA-06	WA06 – TA06	0.50 m
		CD-A-06	TA06- SWA06	1.00 m
		CA-05	WA05 – TA05	1.00 m
		CD-A-05	TA05 – SWA05	1.00 m

		CA-04 CD-A-04	WA04 – TA04 TA04 - SWA 04	0.50 m 2.00 m
		CA-03 CD-A-03	WA03 – TA03 TA03 – SWA03	1.00 m 2.00 m
		CA-02 CD-A-02	WA02 – TA02 TA02- SWA02	0.50 m 3.00 m
		CA-01 CD-A-01	WA01 – TA01 TA01 – SWA01	1.00 m 3.00 m
	Conduit	CB-01 CD-B-01	WB01 – TB01 TB01- SWB01	0.50 m 6.00 m
		CB-02 CD-B-02	WB02 – TB02 TB02 – SWB02	1.00 m 6.00 m
		CB-03 CD-B-03	WB03 – TB03 TA09- SWB03	0.50 m 7.00 m
		CB-04 CD-B-04	WB04 – TB04 TB04 – SWB04	1.00 m 7.00 m
		CB-05 CD-B-05	WB05 – TB05 TB05- SWB05	0.50 m 8.00 m
		CB-06 CD-B-06	WB06 – TB06 TB06 – SWB06	1.00 m 8.00 m
		CC-01 CD-C-01	WC01 – TC01 TC01- SWC01	0.50 m 10.50 m
		CC-02 CD-C-02	WC02 – TC02 TC02 – SWC02	1.00 m 10.50 m
		CC-03 CD-C-03	WC03 – TC03 TC03- SWC03	0.50 m 11.50 m
		CC-04 CD-C-04	WC04 – TC04 TC04 – SWC04	1.00 m 11.50 m
		CC-05 CD-C-05	WC05 – TC05 TC05- SWC05	0.50 m 12.50 m
		CC-06 CD-C-06	WC06 – TC06 TC06 – SWC06	1.00 m 12.50 m
		CD-A-15 CV-A-16 CDV-A-17	TA15-SWA15 TA16- Sp15 TA17-Sp10	7.00 m 8720 m 7.50 m
R-02	Conduit	CC-07 CD-C-07	WC07 – TC07 TC07- SWC07	0.50 m 16.60 m
		CC-08 CD-C-08	WC08 – TC08 TC08 – SWC08	0.50 m 15.80 m

		CC-09	WC09 – TC09	1.00 m
		CD-C-09	TC09 - SWC09	15.80 m
		CC-10	WC10 – TC10	1.50 m
		CD-C-10	TC10 – SWC10	15.80 m
		CC-11	WC11 – TC11	0.50 m
		CD-C-11	TC11 – SWC11	14.80 m
		CC-12	WC12 – TC12	1.00 m
		CD-C-12	TC12- SWC12	14.80 m
		CC-13	WC13 – TC13	1.50 m
		CD-C-13	TC13 – SWC13	14.80 m
		CB-07	WB07 – TB07	0.50 m
		CD-B-07	TB07- SWB07	11.80 m
		CB-08	WB08 – TB08	1.00 m
		CD-B-08	TB08 – SWB08	11.80 m
		CB-09	WB09-TB09	1.50 m
		CD-B-09	TB09-SWB09	11.80 m
		CB-10	WB10 – TB10	0.50 m
		CD-B-10	TB10- SWB10	10.80 m
		CB-11	WB11 – TB11	1.00 m
		CD-B-11	TB11 – SWB11	10.80 m
		CB-12	WB12 – TB12	1.50 m
		CD-B-12	TB12- SWB12	10.80 m
		CB-13	WB13 – TB13	0.50 m
		CD-B-13	TB13 – SWB13	9.80 m
		CB-14	WB14 – TB14	1.00 m
		CD-B-14	TB14- SWB14	9.80 m
		CB-15	WB15 – TB15	1.50 m
		CD-B-15	TB15 – SWB15	9.80 m
		CA-14	WA14 – TA14	0.50 m
		CD-A-14	TA14- SWA14	6.80 m
		CA-13	WA13 – TA13	1.00 m
		CD-A-13	TA13 – SWA13	6.80 m
		CA-12	WA12 – TA12	1.50 m
		CD-A-12	TA12- SWA12	6.80 m
		CA-11	WA11 – TA11	0.50 m
		CD-A-11	TA11 – SWA11	5.80 m
		CA-10	WA10 – TA10	1.00 m
		CD-A-10	TA10- SWA10	5.80 m
		CA-09	WA09 – TA09	1.50 m

		CD-A-09	TA09 – SWA09	5.80 m
		CA-08	WA08 – TA08	0.50 m
		CD-A-08	TA08- SWA08	4.80 m
		CA-07	WA07 – TA07	1.00 m
		CD-A-07	TA07- SWA07	4.80 m
R-03	Conduit	CCt-1	WCt1-TCt1	1.50 m
		CD-Ct-1	TCt1-Sp01	6.00 m
		CCt-2	WCt1-TCt1	5.50 m
		CD-Ct-2	TCt1-Sp02	6.50 m
		CV-Ct-3	TCt3-Sp20	6.50 m
		CV-Cb-1	TCb1-Sp16	8.20 m
		CV-Cb-2	TCb2-Sp17	9.00 m
		CV-Cb-3	TCb3-Sp18	10.00 m
		CV-Cb-4	TCb4-Sp19	11.00 m
		CAd-1	WAd1-TAd1	0.50 m
		CD-Ad-1	TAd1- Sp03	2.00 m
		CAd-2	WAd2-TAd2	0.50 m
		CD-CAd-3	TAd3-SP04	3.00 m
		CV-CAd-4	TAd4-Sp20	3.00 m

Tabla C.7 Identificación de rutas

Resumen ductería utilizada

RUTA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	LONGITUD
R-01	Conduit	2 pulgadas	20.50 m
R-02	Conduit	2 pulgadas	24.50 m
R-03	Conduit	2 pulgadas	16.50 m
R-04	Conduit	2 1/4 pulgadas	2.00 m

Tabla C.8 Características de ductería

ANEXO D

PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Una vez implementado el sistema de cableado estructurado, se deben realizar las pruebas de rendimiento de transmisión del sistema tendientes a conseguir la certificación del producto instalado. Para este análisis se toma como base el estándar TSB 67¹ de la norma ANSI/EIA/TIA.

Para efectuar los procesos de certificación del sistema de cableado estructurado en su totalidad, el instalador deberá utilizar el equipo apropiado para verificar punto por punto, el cumplimiento total de las normas del sistema de cableado estructurado.

CLASIFICACIÓN DE PRUEBAS

Las pruebas que se realizan en los sistemas de cableado estructurado son de dos tipos:

- Prueba de enlace básico.
- Prueba de canal completo

a. Prueba de enlace básico

Esta prueba se realiza probando conductividad entre la salida terminal del área de trabajo y la salida de comunicaciones del mismo punto del enlace, en el *patch panel* de comunicaciones que se encuentra en el cuarto de equipos.

Esta prueba incluye el hardware terminal tanto del área de trabajo como del *rack* de comunicaciones y el cable de tendido horizontal como lo indica la Figura D-1. Es necesario certificar que todo el sistema quede completamente operativo antes de conectar cualquier dispositivo activo.

F es el cable entre la toma y el "cross-connect"

G y H son los cables de equipo de prueba.

¹ TSB67 norma para las pruebas de certificación de cableado estructurado

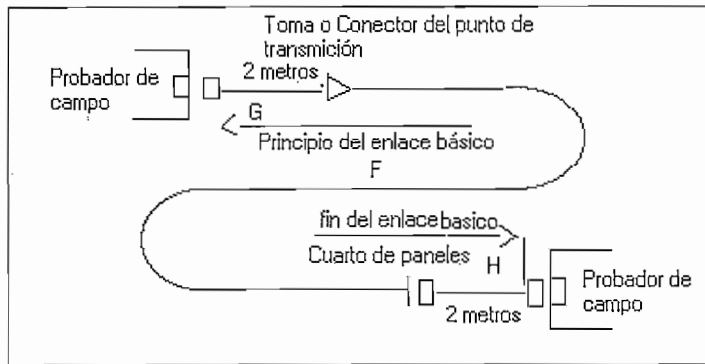


Figura D-1 Pruebas de canal básico

b. Prueba de canal completo

La prueba de canal completo es el resultado de la prueba de enlace básico más los elementos de interconexión que existen en el sistema en los extremos terminales del enlace (Figura D-2); aquí se encuentran los *patch cords* de enlace con el equipo activo en el área de trabajo y los *jumpers* de interconexión en el otro lado del enlace en el *rack* de comunicaciones.

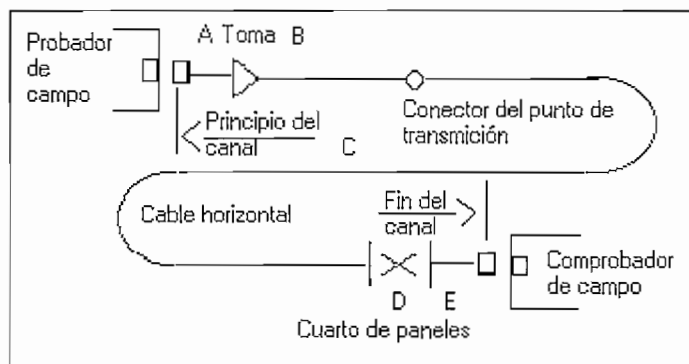


Figura D- 2 Prueba de canal completo

A = Cable conmutador del usuario

B = Cable de transmisión

C = Cable horizontal

D = "Cross connect"

E = Cable del equipo del usuario

Longitud máxima B + C = 90m

Longitud máxima A + D + E = 10 m

Las mediciones que se han de efectuar para la certificación del sistema son las verificaciones de continuidad y secuencia, distancia entre el centro del cableado y las salidas de telecomunicaciones, y la disminución de amplitud en la señal por la resistencia del cable u otra causa externa. Adicionalmente se deberá medir otros parámetros como capacitancia, diafonía, etc.

Existen varios equipos que permiten la realización de pruebas de certificación de cableado los cuales se los analiza a continuación:

EQUIPOS APROBADOS PARA REALIZAR CERTIFICACIONES

Dentro de los equipos aprobados para la ANSI/EIA/TIA se encuentran varios en el mercado, estos equipos cumplen con los requisitos para realizar las pruebas de certificación de los sistemas de cableado estructurado y son:

TESTERS APROBADOS

Nombre: LANCAT V

Compañía: DATACOM

Conectar: 1-800-468-5557

Nombre: DSP 100

Compañía: FLUKE

Contactar: 1-800-44-FLUKE

Nombre: WIRESCOPE 100

Compañía: SCOPE

Contactar: 508-393-1236

Nombre: WIRESCOPE 100

Compañía: SCOPE

Contactar: 508-393-1236

Nombre: PENTASCANER+

Compañía: MICROTTEST

Contactar: 1-800-526-9675

Nombre: LANTecho Pro
 Compañía: WAVETEK
 Contactar: 617-279-2200

La Tabla D-1 muestra algunas características de estos equipos

FUNCTION-TESTS	WAVETEK	FLUKE	MICROTEST	SCOPE	DATACOM
Rango Frecuencia (MHz)	155	155	100	160	100
Tiempo de Autotest (s)	<10	17	20	14	20
Pérdida de retorno	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Pwr Sum NEXT/ACR	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Función para detectar TDR	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Función para detectar TDX	No	Yes	No	Yes	No
Función de sistema Control PC (Autotest)	Yes	Yes	No	Yes	No
Opción de Fibra	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Pantalla	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Toner Integrado	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Recuperación borrado	Yes	No	No	No	No
Nomenclatura Cable ID	Basic/Adv	Basic/Adv	Basic/Adv	Basic/Adv	Basic/Adv
Capacidad máx de pruebas	500	1150	500	500	1000

Tabla D-1 Características técnicas de los equipos de certificación

PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN

La finalidad de realizar las pruebas de certificación es comprobar las especificaciones de los requisitos de rendimiento de transmisión de los enlaces de cableado UTP y el hardware de conexión especificado.

Para realizar la certificación de cualquier sistema de cableado estructurado se debe prever la obligatoriedad de 4 pruebas para lo que son los sistemas hasta categoría 5, como el mundo de las comunicaciones se desarrolla en grandes pasos, se hace obligatorio plantear la certificación para sistemas mejorados para lo que se incrementa cuatro pruebas para categoría 6 las pruebas de certificación

que deben ser realizadas se encuentran bajo la norma de cableado para edificios comerciales y oficinas residenciales son:

Mapeo de pines	Cat 6
Atenuación	Cat 6
Longitud	Cat 6
Pérdidas por diafonía de extremo cercano (NEXT)	Cat 6
Power Sum	Mejorada
Pérdida por retorno	Mejorada
Retardo de propagación	Mejorada
Retardo de desfase	Mejorada

a. Mapeo De Pines

Es la prueba que se realiza para verificar la continuidad pin a pin de los 8 hilos de cobre que se tienen en el cable de par trenzado UTP O FTP; para los demás sistemas como son el STP o la fibra óptica no existe esta prueba de certificación.

El resultado de la prueba muestra claramente el cruce de pares, si es en la parte de la terminación de la estación de trabajo o en el cuarto de comunicaciones, la rotura del cable, los cortos en el cable o pares abiertos dentro del enlace.

Es la primera prueba a pasar por el equipo. La figura D-3 muestra las diferentes opciones que se pueden presentar después de haber pasado esta prueba. Existen equipos que determinan no sólo pruebas de corto circuito, circuito abierto o cruce, sino que existe un voltaje no típico dentro de los sistemas de cableado estructurado que pueden producir fallas en el sistema a lo que los equipos conocen como falla desconocida.

- A: El mapeo de pines es correcto
- B: Existe un cruce entre el pin 2 y el pin 6
- C: Está abierto el par 3
- D: El par 1 se encuentra en corto

La distribución depende de la configuración requerida en el sistema si es T568A o T568B

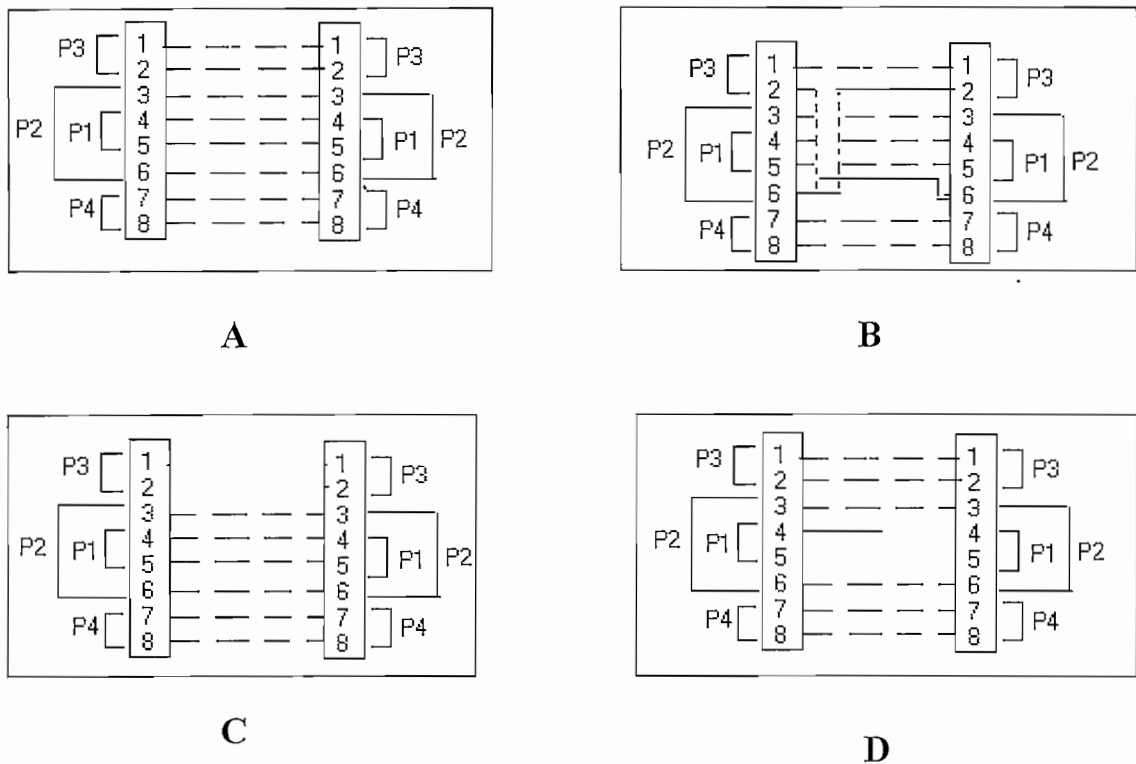


Figura N°3 Posibles resultado de la prueba de mapeo de pines.

b. Atenuación

La atenuación es una medida que cuantifica el valor de la potencia de la señal recibida con respecto a la potencia de la señal enviada en un par específico. Mientras menos sea el valor de atenuación en el cable se tendrá mejor respuesta el enlace. Este valor es cuantificado en todo el hardware implicado dentro del enlace así como los *patch cords* que cruzadan y los que se conectan al equipo.

Los equipos de certificación de redes utilizan un algoritmo que sirve para la atenuación.

Atenuación del enlace = Σ atenuación hardware + Σ atenuación cableado.

$$Atenuación_cableado = \frac{Longitud_horizontal + patchcord}{100} * atenuación(a_100m)$$

$$\text{Constante}_{\text{canal}} = \frac{0.2 * (\text{longitud}_{\text{patch_cord_enlace}} * \text{atenuación}_{\text{cable}}(a_{100m}))}{100}$$

$$\text{Constante}_{\text{enlace}_{\text{básico}}} = \frac{0.2 * (\text{longitud}_{\text{patch_cord_test}} * \text{atenuación}_{\text{cable}}(a_{100m}))}{100}$$

c. Longitud

La prueba de longitud es una medida que permite conocer el valor eléctrico de la longitud del cable; hay que diferenciar 2 valores de longitud que se pueden tener en el cable:

El primero corresponde a un valor de la longitud nominal del cable de tendido horizontal más los *patch cords* o los cables de enlace del equipo. La longitud máxima permitida dentro del cableado estructurado es de 100m si se realiza la prueba de canal; para la prueba de enlace básico lo máximo permitido es de 90m descontando del valor obtenido en la prueba la longitud de los *patch cords* de enlace del equipo de prueba.

El segundo valor tiene que ver con la velocidad de propagación nominal que tiene cada cable dependiendo de las características de construcción que el mismo posea.

d. Pérdidas por diafonía de extremo cercano (NEXT)

Es la medida que permite obtener los valores de la interferencia electromagnética que genera un par del cable trenzado con respecto a los demás. Es determinante el ruido inherente presente en el cable de par trenzado. Un alto valor del NEXT es más deseable que un bajo; este parámetro está medido en dB.

e. POWER SUM

El *power sum* es una prueba que sirve para cuantificar la totalidad del efecto de *crosstalk* que se produce en los tres pares restantes con respecto al par permanente.

El cálculo se lo realiza mediante el algoritmo convencional para la medida de NEXT, con la diferencia de que mientras se energiza un par el algoritmo suma los efectos que se producen en los pares restantes.

La medida convencional del NEXT mide el efecto de *crosstalk* que tiene uno de los pares sobre los otros, uno a uno.

Power Sum crosstalk mide el efecto de *crosstalk* de los tres pares sobre el cuarto.

OTRAS PRUEBAS

Existen otras pruebas a ser realizadas para la certificación de los sistemas de cableado estructurado, y como se mencionó sirven para certificar los sistemas de cableado para categoría mejoradas, estas pruebas son:

a. Retardo de propagación

Es la medida del tiempo requerido por una señal para propagarse desde el principio al final del enlace, es directamente proporcional al NVP^2 y se mide usualmente en nanosegundos (ns).

De acuerdo a los estándares internacionales el peor caso de retardo no debe exceder de 1 microsegundo para un enlace de 100m como se muestra en las Tablas D-2 y D-3

	Categoría 5 (ns)	Categoría 5e (ns)	Categoría 6 (ns)
Retardo de propagación	<548	<548	<548

Tabla D-2 Retardo de propagación para prueba de enlace de cana completol.

	Categoría 5 (ns)	Categoría 5e (ns)	Categoría 6 (ns)
Retardo de propagación	<504	<504	<504

Tabla D-3 Retardo de propagación para prueba de enlace básico

² NVP Velocidad Nominal de Propagación

b. Pérdida de retorno

La pérdida de retorno estructural (SRL³) es una medida de la uniformidad de la impedancia del cable, en vista de que los cables a lo largo de toda su construcción no son uniformes; estas variaciones causan cambios de la impedancia a lo largo del cable.

Esta pérdida adicional a las no uniformidades del cable también se ve afectada con las prácticas de instalación. Las medidas de este valor vienen tabuladas en las Tablas D - 4 y D - 5

Frecuencia (MHz)	Categoría 3 (dB)	Categoría 5 (dB)	Categoría 5e (dB)	Categoría 6 (dB)
1-20	15	15	17	19
20-100	-----	15-10log(f/20)	17-7log(f/20)	19-10log (f/20)
100-200	-----	-----	-----	19-10log(f/20)

Tabla D-4 Pérdida por Retorno para la prueba de canal completo.

Frecuencia (MHz)	Categoría 3 (dB)	Categoría 5 (dB)	Categoría 5e (dB)	Categoría 6 (dB)
1-10	15	15	19	19
10-20	-----	15	19	19
20-100	-----	15-7log(f/20)	19-7log(f/20)	19-7log(f/20)
100-200	-----	-----	-----	19-7log(f/20)

Tabla D-5 Pérdida por retorno para prueba de enlace básico

c. Retardo de defase

Es la medida de la diferencia que existe entre la señal del par de mejor respuesta y la del de menor respuesta, es conocido en las certificaciones de sistemas de cableado estructurado como *Skey Delay*. Su valor máximo puede ser de 50 ns para un enlace de 100m.

CONSIDERACIONES GENERALES

Durante la certificación del cableado se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

³ SRL Prueba de Retorno Estructural

- Las pruebas de campo de diafonía deben ser realizadas en ambos extremos.
- Si se realiza un cambio en cualquier componente del enlace, el mismo deberá ser probado nuevamente.
- Todas las pruebas que se realicen, deberán quedar perfectamente documentadas; así como también los registros de la red, con la finalidad de poder identificar plenamente cada elemento del sistema.

ANEXO E

CONFIGURACIÓN DE NETMEETING

CONFIGURACIÓN DE NETMEETING

Netmeeting es un programa de Microsoft con el que se pueden realizar videoconferencias.

La versión más moderna en castellano es la versión Netmeeting 3.01 en castellano, que se puede descargar desde:

<http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/>

Para descargar un el paquete basta hacer un "click" sobre "DOWNLOAD" (descargar).

Netmeeting 3.01 viene en el paquete de Microsoft Internet Explorer 5.0 pero no de manera independiente, por lo que es necesario instalar el Explorer antes mencionado.

Si se desea instalarlo individualmente, se debe descargar de la dirección citada anteriormente y proceder a su instalación.

La instalación es sencilla. Una vez finalizada, recomiendo reiniciar el ordenador.

Configuración:

Al abrir el Netmeeting por primera vez nos hará algunas preguntas, tales como:

- Inicio automático de la sesión conectando a un directorio de servicios
- Por defecto será el de Microsoft, aunque se puede configurar cualquier otro
- La segunda ventana solicita los datos de usuario que no tienen por que ser los reales, sino que pueden ser ficticios
- La siguiente pregunta es la velocidad de la conexión
- Por último, si se cuenta con una tarjeta de audio, el programa hará una comprobación de volumen y de grabación

Las llamadas se pueden realizar a través de directorios o directamente a través de la IP de la persona con la que se desea contactar. Para contactar de forma directa con otra persona, se debe conocer su dirección IP. Para saber la dirección IP asignada, se debe pulsar el botón Inicio, la opción ejecutar y escribir "ipcfg". Se abrirá una ventana que muestra la dirección IP, la cual se debe dar a conocer al destino. Una vez conocida la IP destino, se escribe en la caja de texto dirección ver Figura E-1 y pulsar el botón llamar.

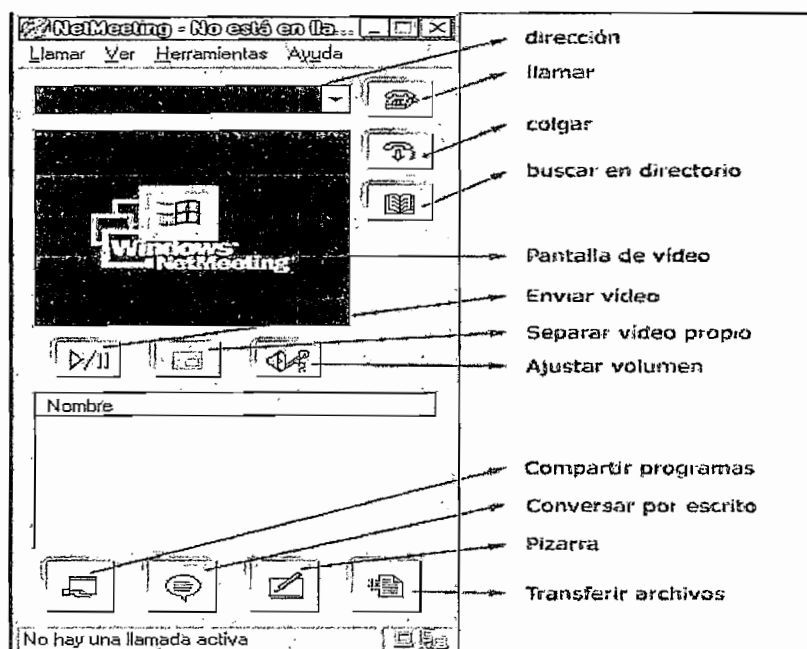


Figura E- 1 Primera pantalla de Netmeeting

Para contactarse a través de un directorio, pulsar el botón "buscar en directorio", se abrirá una nueva ventana (ver figura E - 2).

Algunos directorios públicos son:

- uls.jet.es
- ils.ctv.es
- uls.cetisa.es

Para contactar a cualquier persona, basta con hacer un doble clic sobre su nombre y esperar a ver si acepta la llamada.

Contestar una llamada:

Si alguien llama y en el menú Llamar, la opción "No molestar" está desactivada, sonará un timbre telefónico y aparecerá una ventanita. Si se acepta la llamada se establece la conversación.

En caso de disponer de cámara de vídeo se podrá ver a la persona en la pantalla y en la esquina inferior derecha en pequeño, se puede observar su propia imagen, si se pulsa el botón "enviar vídeo".

Una vez conectados, podemos pulsar el botón de "Conversar por escrito" lo que abrirá una ventana para poder escribir. También se puede pulsar el botón pizarra, lo que abrirá una pantalla tipo Paint para poder dibujar. En ambos casos a la otra persona se le abrirán ventanas semejantes, viendo ambos todo lo que haga la otra persona.



Figura E- 2 Directorio Netmeeting

Compartir aplicaciones

Con la conexión establecida, se puede compartir cualquier aplicación abierta. Para compartir una aplicación, bastará con tenerla abierta y pulsar el botón del Netmeeting "Compartir programas". Eso abrirá una ventana como la mostrada en la figura E-3

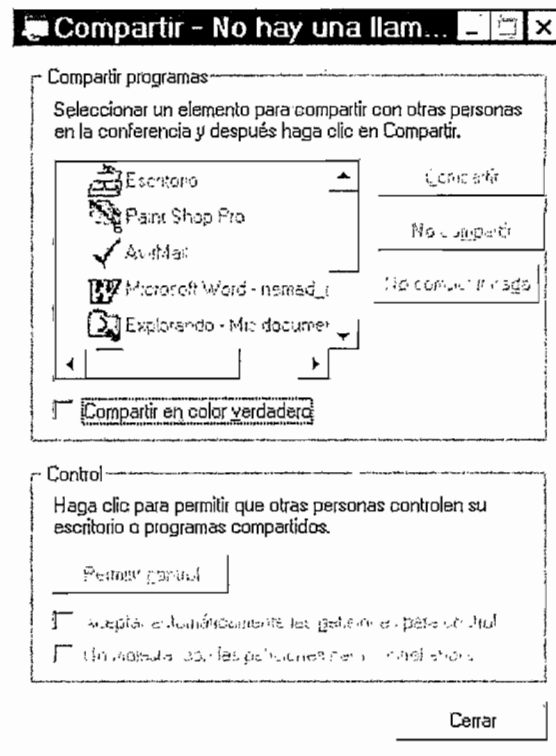


Figura E- 3 Pantalla para compartir aplicaciones

Netmeeting permite hablar con varias personas a la vez. Si mientras se habla una persona se recibe otra llamada y ésta es aceptada. No obstante el vídeo y el audio sólo se pueden usar con una persona a la vez.

Transferencia de archivos

Mediante el botón "Transferir archivos" se puede enviar un archivo en segundo plano a una o todas las personas de la llamada actual. El receptor podrá aceptar o rechazar la recepción del mismo

ANEXO F

***DIRECCIONAMIENTO IP PARA
LOS EQUIPOS DE RED LAN***

DIRECCIONAMIENTO IP PARA LOS EQUIPOS DE RED LAN

ESTACIÓN DE TRABAJO	DIRECCIÓN IP	MÁSCARA DE SUBRED	GATEWAY
Administración	192.168.0.1	255.255.255.0	192.168.0.1
Control	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A01	192.168.0.11	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A02	192.168.0.12	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A03	192.168.0.13	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A04	192.168.0.14	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A05	192.168.0.15	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A06	192.168.0.16	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A07	192.168.0.17	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A08	192.168.0.18	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A09	192.168.0.19	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A10	192.168.0.20	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A11	192.168.0.21	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A12	192.168.0.22	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A13	192.168.0.23	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-A14	192.168.0.24	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B01	192.168.0.31	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B02	192.168.0.32	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B03	192.168.0.33	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B04	192.168.0.34	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B05	192.168.0.35	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B06	192.168.0.36	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B07	192.168.0.37	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B08	192.168.0.38	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B09	192.168.0.39	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B10	192.168.0.40	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B11	192.168.0.41	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B12	192.168.0.42	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B13	192.168.0.43	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B14	192.168.0.44	255.255.255.0	192.168.0.1

PC-LAB-B15	192.168.0.45	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-B16	192.168.0.46	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C01	192.168.0.51	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C02	192.168.0.52	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C03	192.168.0.53	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C04	192.168.0.54	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C05	192.168.0.55	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C06	192.168.0.56	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C07	192.168.0.57	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C08	192.168.0.58	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C09	192.168.0.59	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C10	192.168.0.60	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C11	192.168.0.61	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C12	192.168.0.62	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C13	192.168.0.63	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-LAB-C14	192.168.0.64	255.255.255.0	192.168.0.1

Tabla F-1 Direccionamiento IP de red LAN

ANEXO G

RESUMEN DE COMANDOS BÁSICOS DE LINUX

RESUMEN DE COMANDOS BÁSICOS DE LINUX

En lugar de listar todas las opciones disponibles para cada uno de los comandos a continuación se presentan aquellas más útiles o importantes. De hecho, la mayoría de las órdenes tienen un gran número de opciones. Puede usar `man` para ver las páginas de manual de cada orden, las cuales mostrarán la lista completa de opciones disponibles.

Nótese también, que la mayoría de las órdenes toman una lista de ficheros o directorios como argumentos, denotados como "<fichero1> . . . <ficheroN>". Por ejemplo, la orden `cp` toma como argumentos la lista de ficheros a copiar, seguidos del fichero o directorio destino. Cuando se copia más de un fichero, el destino debe de ser un directorio.

cd Cambia el directorio de trabajo actual.

Sintaxis: `cd <directorio>`

<directorio> es el directorio al que cambiamos.

ls Muestra información sobre los ficheros o directorios indicados.

Sintaxis: `ls <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN>`

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros o directorios a listar.

Opciones: Hay mas opciones de las que podría suponer. Las mas usadas comúnmente son: `-F` (usada para mostrar información sobre el tipo de fichero), y `-l` (da un listado "largo" incluyendo tamaño, propietario, permisos, etc. Trataremos esto en detalle mas adelante.)

cp Copia fichero(s) en otro fichero o directorio.

Sintaxis: `cp <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN> <destino>`

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros a copiar, y <destino> es el fichero o directorio destino.

mv Mueve fichero(s) a otro fichero o directorio. Es equivalente a una copia seguida del borrado del original. Puede ser usado para renombrar ficheros, como el comando MS-DOS RENAME.

Sintaxis: mv <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN> <destino>

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros a "mover" y <destination> es el fichero o directorio destino.

rm Borra ficheros. Nótese que cuando los ficheros son borrados en UNIX, son irrecuperables (a diferencia de MS-DOS, donde usualmente se puede recuperar un fichero borrado).

Sintaxis: rm <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN>

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los nombres de los ficheros a borrar.

Opciones: -i pedirá confirmación antes de borrar un fichero.

mkdir Crea directorios nuevos.

Sintaxis: mkdir <dir1> <dir2> ...<dirN>

Donde <dir1> a <dirN> son los directorios a crear.

rmdir Esta orden borra directorios vacíos. Al usar rmdir, el directorio de trabajo actual no debe de estar dentro del directorio a borrar.

Sintaxis: rmdir <dir1> <dir2> ...<dirN>

Donde <dir1> a <dirN> son los directorios a borrar.

man Muestra la página de manual del comando o recurso (cualquier utilidad del sistema que no es un comando, como funciones de librería) dado.

Sintaxis: man <command>

Donde <command> es el nombre del comando o recurso sobre el que queremos obtener la ayuda.

more Muestra el contenido de los ficheros indicados, una pantalla cada vez.

Sintaxis: more <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN>

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros a mostrar.

cat Oficialmente usado para concatenar ficheros, cat también es usado para mostrar el contenido completo de un fichero de una vez.

Sintaxis: cat <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN>

Donde <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros a mostrar.

echo Simplemente envía al terminal los argumentos pasados.

Sintaxis: echo <arg1> <arg2> ...<argN>

Donde <arg1> a <argN> son los argumentos a mostrar.

grep Muestra todas las líneas de un fichero dado que coinciden con un cierto patrón.

Sintaxis: grep <patrón> <fichero1> <fichero2> ...<ficheroN>

Donde <patrón> es una expresión regular y <fichero1> a <ficheroN> son los ficheros donde buscar.

SISTEMA DE FICHEROS

El sistema de ficheros es la colección de ficheros y la jerarquía de directorios de su sistema.

/bin es la abreviación de "binaries", o ejecutables, aquí residen la mayoría de los programas esenciales del sistema.

La orden "ls -F /bin" lista los ficheros. Se puede ver algunas órdenes que son reconocidas, como cp, ls y mv. Estos son los programas para estas órdenes. Cuando usa la orden cp esta ejecutando el programa /bin/cp.

/dev Los "ficheros" en /dev son conocidos como controladores de dispositivo (device drivers), son usados para acceder a los dispositivos del sistema y recursos, como discos duros, módems, memoria, etc. Los ficheros que comienzan su nombre con fd son controladores de disqueteras. fd0 es la primera disquetera, fd1 la segunda.

A continuación se presenta una lista de algunos controladores de dispositivo mas usados.

/dev/console hace referencia a la consola del sistema, es decir, al monitor conectado directamente a su sistema.

Los dispositivos /dev/ttyS y /dev/cua son usados para acceder a los puertos serie. Por ejemplo, /dev/ttyS0 hace referencia a "COM1" bajo MS-DOS. Los dispositivos /dev/cua son "callout", los cuales son usados en conjunción con un módem.

Los nombres de dispositivo que comienzan por hd acceden a discos duros. /dev/hda hace referencia a la totalidad del primer disco duro, mientras que /dev/hda1 hace referencia a la primera partición en /dev/hda.

Los nombres de dispositivo que comienzan con sd son dispositivos SCSI. Si tiene un disco duro SCSI, en lugar de acceder a él mediante /dev/hda, deberá acceder a /dev/sda. Las cintas SCSI son accedidas vía dispositivos st y los CD-ROM SCSI vía sr.

Los nombres que comienzan por lp acceden a los puertos paralelo. /dev/lp0 hace referencia a "LPT1" en el mundo MS-DOS.

/dev/null es usado como "agujero negro", cualquier dato enviado a este dispositivo desaparece. Si se desea suprimir la salida por pantalla de una orden, se puede enviar la salida a /dev/null.

Los nombres que comienzan por `/dev/tty` hacen referencia a "consolas virtuales" de su sistema (accesibles mediante las teclas `[_alt-F1_]`, `[_alt-F2_]`, etc).

`/dev/tty1` hace referencia a la primera VC, `/dev/tty2` a la segunda, etc.

/etc contiene una serie de ficheros de configuración del sistema. Estos incluyen `/etc/passwd` (la base de datos de usuarios), `/etc/rc` (guiones de inicialización del sistema), etc.

/sbin se usa para almacenar programas esenciales del sistema, que usara el administrador del sistema.

/home contiene los directorios "home" de los usuarios. Por ejemplo, `/home/larry` es el directorio del usuario "larry". En un sistema recién instalado, no habrá ningún usuario en este directorio.

/lib contiene las imágenes de las librerías compartidas. Estos ficheros contienen código que compartirán muchos programas. En lugar de que cada programa contenga una copia propia de las rutinas compartidas, estas son guardadas en un lugar común, en `/lib`. Esto hace que los programas ejecutables sean menores y reduce el espacio usado en disco.

/proc es un "sistema de ficheros virtual". Los ficheros que contiene realmente residen en memoria, no en un disco. Hacen referencia a varios procesos que corren en el sistema, y le permiten obtener información acerca de que programas y procesos están corriendo en un momento dado.

/tmp Muchos programas tienen la necesidad de generar cierta información temporal y guardarla en un fichero temporal.

/usr es un directorio muy importante. Contienen una serie de subdirectorios que contienen a su vez algunos de los más importantes y útiles programas y ficheros de configuración usados en el sistema.

/usr/bin es el almacén real de programas del sistema UNIX. Contiene la mayoría de los programas que no se encuentran en otras partes como /bin.

/usr/lib contiene las librerías equivalentes "stub" y "static" a los ficheros encontrados en /lib. Al compilar un programa, este es "enlazado" con las librerías que se encuentran en /usr/lib, las cuales dirigen al programa a buscar en /lib cuando necesita el código de la librería. Además, varios programas guardan ficheros de configuración en /usr/lib.

/usr/local /usr/local es muy parecido a /usr contiene programas y ficheros no esenciales para el sistema, pero que hacen el sistema mas divertido y excitante. En general, los programas que se encuentran en /usr/local son específicos de su sistema, esto es, el directorio /usr/local difiere bastante entre sistemas UNIX.

Aquí encontrara programas grandes como TEX (sistema de formateo de documentos) y Emacs (gran y potente editor), si los instala.

/usr/man Este directorio contiene las paginas de manual. Hay dos subdirectorios para cada pagina "sección" de las paginas (use la orden man man para mas detalles). Por ejemplo, /usr/man/man1 contiene los fuentes (es decir, los originales por formatear) de las paginas de manual de la sección 1, y /usr/man/cat1 las paginas ya formateadas de la sección 1.

/usr/src /usr/src contiene el código fuente (programas por compilar) de varios programas de su sistema. El mas importante es /usr/src/linux, el cual contiene el código fuente del Núcleo de Linux.

/var contiene directorios que a menudo cambian su tamaño o tienden a crecer. Muchos de estos directorios solían residir en /usr, pero desde que estamos tratando de dejarlo relativamente inalterable, los directorios que cambian a menudo han sido llevados a /var. Algunos de estos directorios son:

/var/adm contiene varios ficheros de interés para el administrador del sistema, específicamente históricos del sistema, los cuales recogen errores o problemas con

el sistema. Otros ficheros guardan las sesiones de presentación en el sistema, así como los intentos fallidos.

/var/spool contiene ficheros que van a ser pasados a otro programa. Por ejemplo, si su maquina esta conectada a una red, el correo de llegada será almacenado en **/var/spool/mail** hasta que lo lea o lo borre. Artículos nuevos de las news" tanto salientes como entrantes pueden encontrarse en **/var/spool/news**, etc.

PARÁMETROS DE ESPECIFICACIÓN DE REGLAS DE IPTABLES

Existe una serie de parámetros de **iptables** que constituyen la especificación de una regla. Donde se requiera la especificación de una regla, se debe proporcionar algunos de esos parámetros o se asumirá sus valores por defecto.

-p [!]protocolo

Especifica el protocolo del datagrama que concordará con esta regla. Los nombres válidos de protocolos son tcp, udp, icmp, o un número, si se conoce el número del protocolo de IP.^[2] Por ejemplo, podría utilizarse un 4 para concordar con el protocolo de encapsulamiento ipip. Si se proporciona el signo!, entonces se niega la regla y el datagrama concordará con cualquier protocolo diferente del especificado. Si no se proporciona este parámetro, se asume por defecto la concordancia con todos los protocolos.

-s [!]dirección[máscara]

Especifica la dirección de origen del datagrama que concordará con esta regla. Se puede proporcionar la dirección como un nombre de *host*, como un nombre de red o como una dirección de IP. El parámetro opcional máscara es la máscara de red que se utilizará y puede proporcionarse tanto en la forma tradicional (e.g., /255.255.255.0) como en la forma moderna (e.g., /24).

-d [!]dirección/[máscara]

Especifica la dirección de destino del datagrama que concordará con esta regla. La codificación de este parámetro es la misma que la del parámetro -s.

-j blanco

Especifica qué acción se tomará cuando se concuerde con esta regla. Puede pensarse en este parámetro como con el significado de "salta a". Los blancos válidos son ACCEPT, DROP, QUEUE, y RETURN. Se describieron sus significados más arriba. Sin embargo, también puede proporcionarse el nombre de una cadena de usuario, que sería por donde el proceso continuaría. También puede proporcionarse el nombre de un blanco complementado con el de una extensión. Se hablará acerca de las extensiones en breve. Si se omite este parámetro, no se realizará ninguna acción sobre los datagramas concordantes, excepto la actualización de los contadores de datagramas y bytes de esta regla.

-i [!]nombre_de_interfaz

Especifica la interfaz por la que se recibió el datagrama. De nuevo, el signo "!" invierte el resultado de la concordancia. Si el nombre de la interfaz acaba con un signo "+" entonces cualquier interfaz que comience con la cadena proporcionada concordará. Por ejemplo, -i ppp+ concordará con cualquier dispositivo de red de PPP y -i ! eth+ con todas las interfaces excepto las correspondientes a dispositivos de *Ethernet*.

-o [!]nombre_de_interfaz

Especifica la interfaz por la que se enviará el datagrama. Este argumento tiene la misma codificación que el argumento -i.

[!] -f

Especifica que esta regla se aplica al segundo y restantes fragmentos de un datagrama fragmentado, y no al primer fragmento.

Extensiones de TCP: utilizadas con `-m tcp -p tcp`

- `-sport [!] [puerto[:puerto]]`

Especifica el puerto que debe utilizar el origen del datagrama para concordar con esta regla. Se pueden especificar los puertos en la forma de un rango, especificando los límites inferior y superior con un signo `:` como delimitador. Por ejemplo, `20:25` describe todos los puertos que van desde el 20 hasta el 25 incluyendo ambos. De nuevo, el signo `!` puede utilizarse para negar los valores.

- `-dport [!] [puerto[:puerto]]`

Especifica el puerto que el datagrama de destino utilizará para concordar con esta regla. Este argumento se codifica de forma idéntica a la opción `-sport`.

- `-tcp-flags [!] máscara comp`

Especifica que esta regla debe concordar cuando los indicadores de TCP del datagrama concuerden con los especificados por *máscara* y *comp*. *máscara* es una lista separada por comas de los indicadores que deben examinarse en la comprobación. *comp* es una lista separada por comas de indicadores cuyo valores han de ser todos 1 para que la regla concuerde. Los indicadores válidos son: *SYN*, *ACK*, *FIN*, *RST*, *URG*, *PSH*, *ALL* o *NONE*. Esto constituye una opción avanzada: consúltese una buena descripción del protocolo de TCP, como el documento RFC-793, para la explicación del significado y la implicación de cada uno de estos indicadores. El signo `!` niega la regla.

[!] - `-syn`

Especifica que la regla concordará sólo con los datagramas cuyo *bit* SYN valga 1 y cuyos bits ACK y FIN valgan ambos 0. Los datagramas con estos valores de los indicadores se utilizan para abrir las conexiones de TCP, por tanto esta opción puede ser utilizada para gestionar las solicitudes de conexión. Esta opción es una abreviatura de:

- -tcp-flags SYN,RST,ACK SYN

Cuando se utilice el operador de negación, la regla concordará con todos los datagramas cuyos bits SYN y ACK no valgan 1 simultáneamente.

Extensiones de UDP: utilizadas con -m udp -p udp

- -sport [!] [port[:port]]

Especifica el puerto que debe utilizar el origen del datagrama para concordar con esta regla. Se pueden especificar los puertos en la forma de un rango, especificando los límites inferior y superior con un signo : como delimitador. Por ejemplo, 20:25 describe todos los puertos que van desde el 20 hasta el 25 incluyendo ambos. De nuevo, el signo ! puede utilizarse para negar los valores.

- -dport [!] [port[:port]]

Especifica el puerto que el datagrama de destino utilizará para concordar con este regla. Este argumento se codifica de forma idéntica a la opción - -sport.

Extensiones de ICMP: utilizadas con -m icmp -p icmp

- -icmp-type [!] nombre_de_tipo

Especifica el tipo de mensaje de ICMP que concordará con esta regla. Puede especificarse el tipo tanto por su número como por su nombre. Algunos nombres válidos son: *echo-request*, *echo-reply*, *source-quench*, *time-exceeded*, *destination-unreachable*, *network-unreachable*, *host-unreachable*, *protocol-unreachable*, y *port-unreachable*.

ANEXO H

*NAVEGACIÓN WEB DE LA
INTRANET*

NAVEGACIÓN *WEB* DE LA INTRANET

La página *Web* de la Intranet, administra y gestiona de una forma automática a la red, pública por medio de Internet todos y cada uno de los servicios ofrecidos por la Intranet, a demás de permitir una administración remota a través de este medio.

Las funcionalidades que esta página *Web* ofrece al usuario son:

Página principal

En el que se visualiza cada uno de los servicios ofrecidos por la Intranet, permitiendo a demás el ingreso la **Biblioteca Virtual** en el que se podrá obtener los registros bibliográficos existentes en la institución, permite también el ingreso la parte administrativa de la **INTRANET**. (figura H -1)

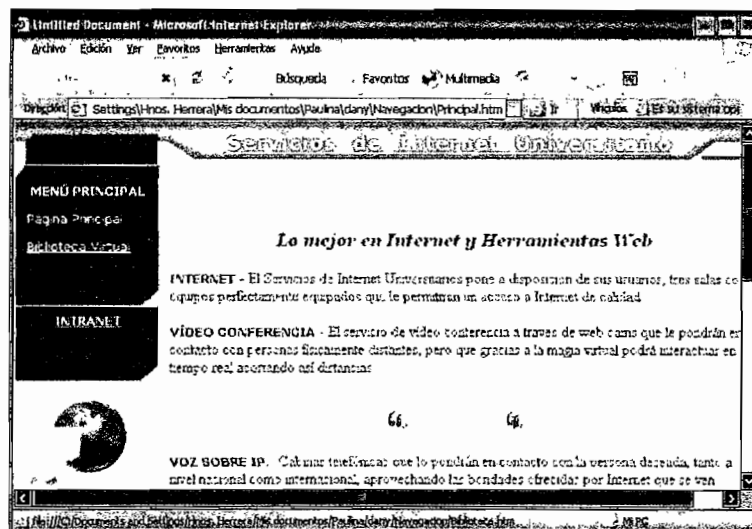


Figura H-1 Página Web principal de la Intranet

Al hacer click en Biblioteca Virtual, se ingresa a la siguiente pantalla (figura H-2).

Pantalla que permite ingresar el texto de búsqueda, especificando si se desea realizar la búsqueda en tesis, libros o revistas, luego de poner aceptar, el sistema

busca automáticamente en la base de datos correspondiente la existencia de este texto.

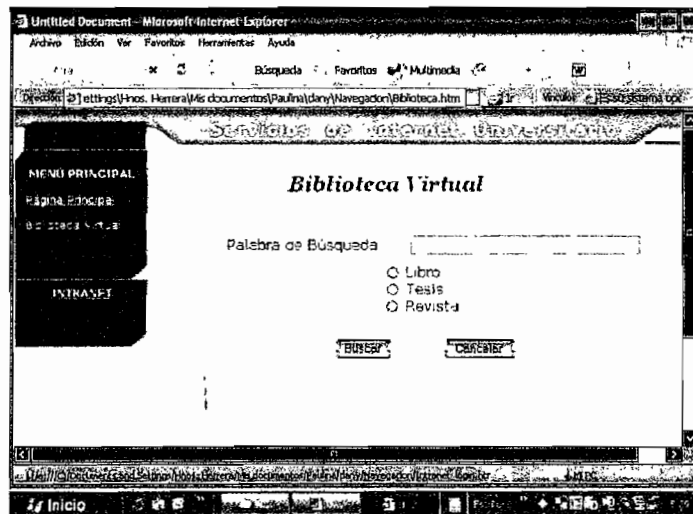


Figura H-2 Acceso al registro bibliográfico

Una vez finalizada la búsqueda, despliega en pantalla el código del libro, tesis o revista, así como el autor, nombre de la obra y ubicación física del mismo. Con este servicio se puede brindar a los estudiantes la posibilidad de localizar fácilmente los textos de consulta.

Hasta esta parte de la página *Web* no se requiere autenticación, por cuanto está abierta al público en general y el acceso es libre.

Una segunda parte de la página *Web*, lo que fue llamada, ambiente privado, es aquel que permite solo el ingreso autorizado a la red, por cuanto muestra información referente a la administración propia de la Intranet.

Al hacer clic en Intranet observará que se despliega la siguiente pantalla (figura H-3), en la que solicita autenticación, por cuestiones de seguridad esta autenticación será inmediatamente encriptada, para permitir un acceso seguro a la red. La contraseña y autenticación para esta parte tendrá que seguir las reglas de contraseñas expuestas en el Anexo XI.

Está permitido el acceso a esta página para el administrador de la red y para los asistentes técnicos.

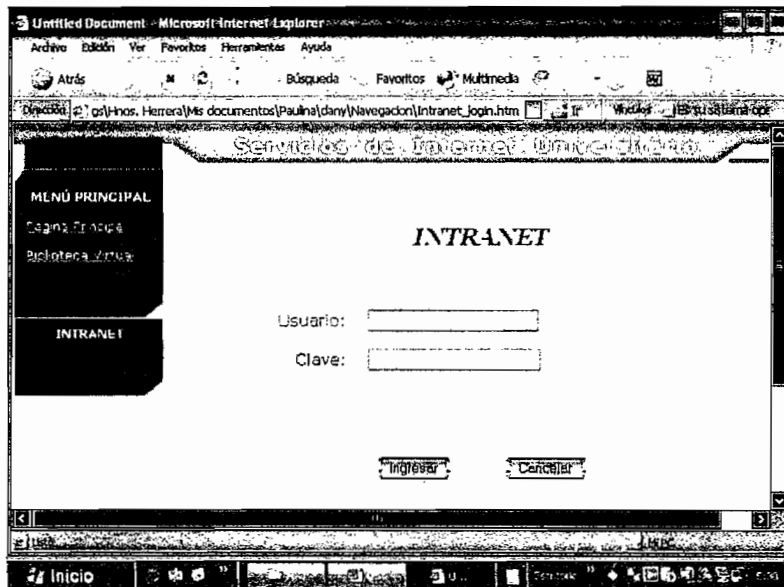


Figura H-3 Pantalla de autenticación de los usuarios

Una vez autenticado al usuario, se ingresa a la pantalla mostrada en la figura H-4, en el que luego de dar la bienvenida al usuario muestra los diferentes servicios a los que se puede acceder.

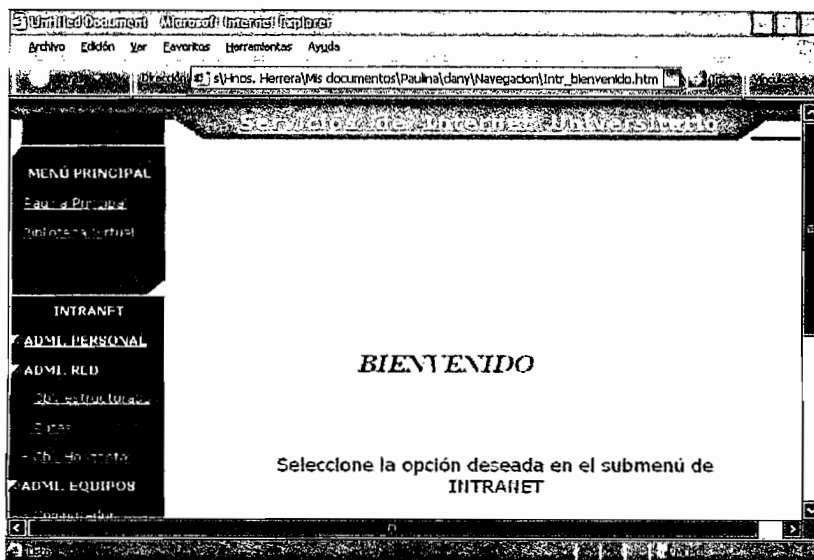


Figura H-4 Pantalla de bienvenida a los servicios de la Intranet

La figura H-5 muestra la pantalla del módulo de personal en la que brinda la facultad de revisar la lista del personal, o si es el caso ingresar a un nuevo empleado de la Intranet, en la siguiente pantalla se indica el formato de búsqueda o ingreso.

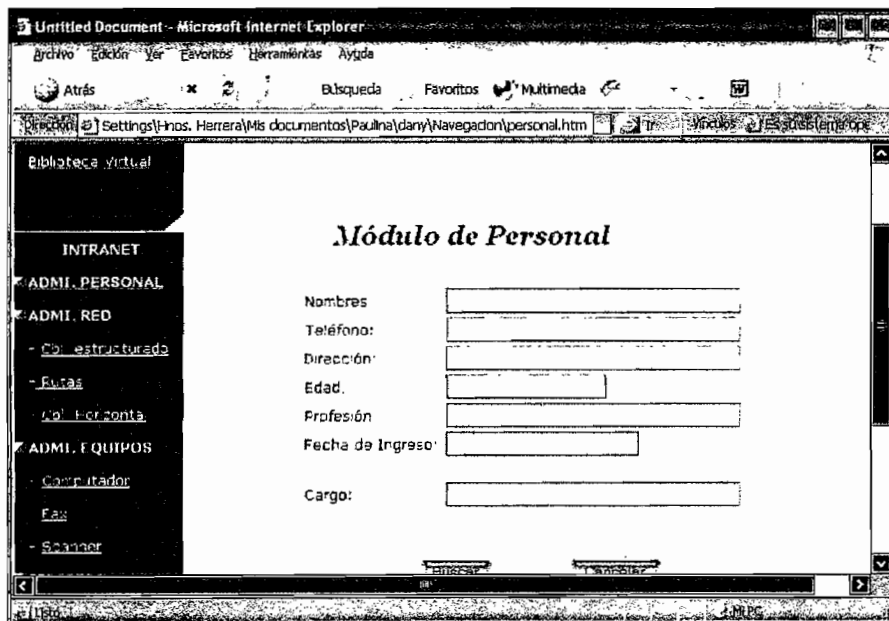


Figura H- 5 Pantalla para la administración del personal

En la parte de administración de red, existen varias opciones que permiten revisar el sistema de cableado estructurado de la red, cuya actualización es de suma importancia en caso de posibles fallas, pues permiten que sean localizadas fácilmente.

Para esto la página Web de la Intranet está conectada con las bases de datos que facilita la administración de cableado estructurado de la red, a fin de permitirle al administrador acceder y verificar o actualizar esta documentación desde cualquier lugar, con solo conectarse a Internet, las pantallas indicadas en las figuras H-6, H-7 y H-8 permiten esta administración.

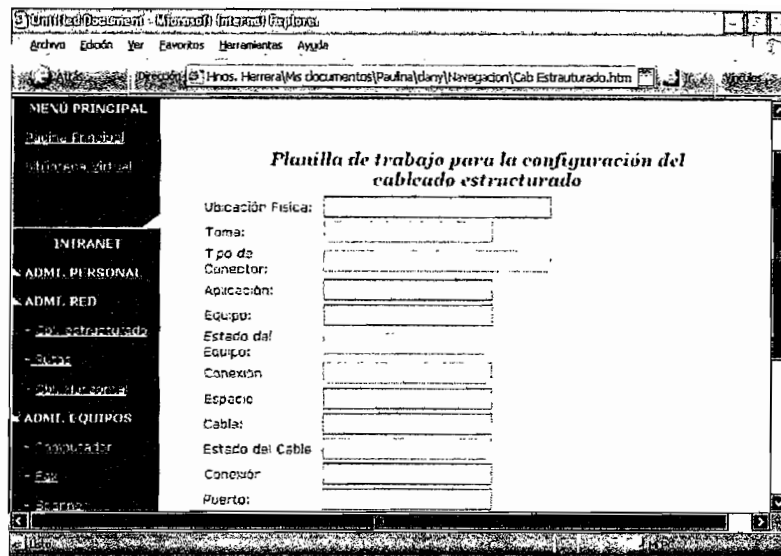


Figura H-6 Configuración de cableado estructurado

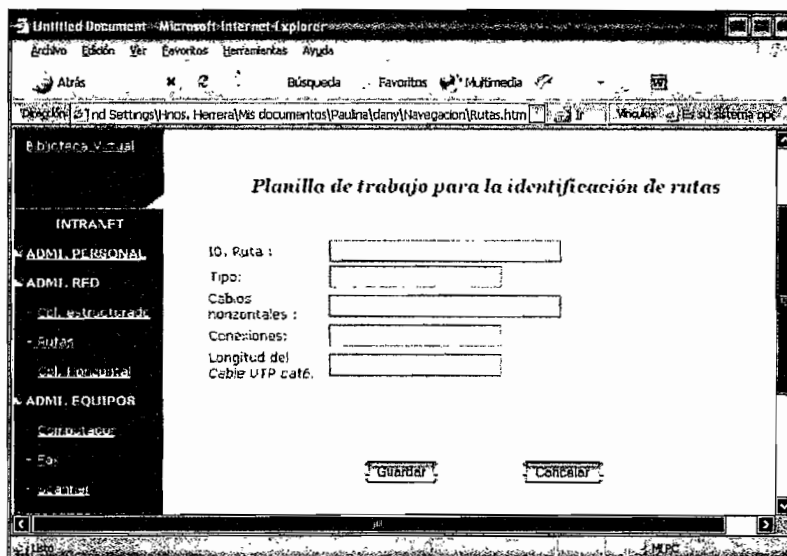


Figura H-7 Planilla para la identificación de rutas del cableado estructurado de la red

La administración de equipos, es una parte esencial para el funcionamiento de la red, pues mediante la constante actualización de esta base de datos el administrador podrá mantener un registro completo de los diferentes equipos de la red, su estado físico y daños anteriores que tuvieron con esta información tendrá una clara visión de los equipos que deberán ser sustituidos o reparados.

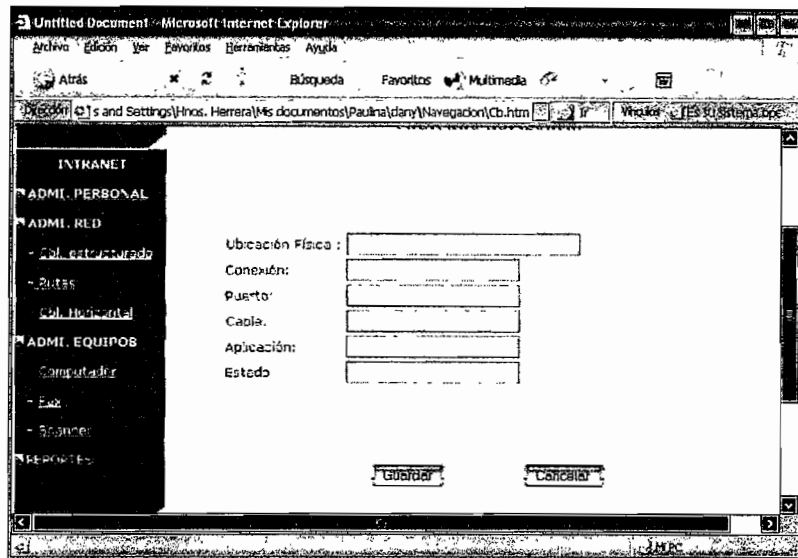


Figura H-8 Registro para el cableado horizontal de la Intranet

Las pantallas que se indican en las figuras H-9, H-10 y H-11 llevan un registro de los equipos de red LAN como son: computadores, scanner, fax, impresoras.

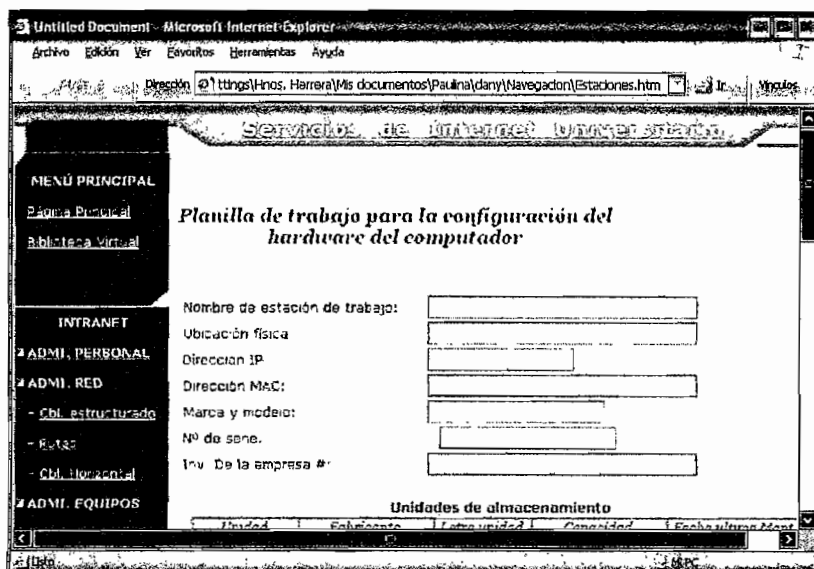


Figura H- 9 Planilla de registro de los computadores de la Intranet

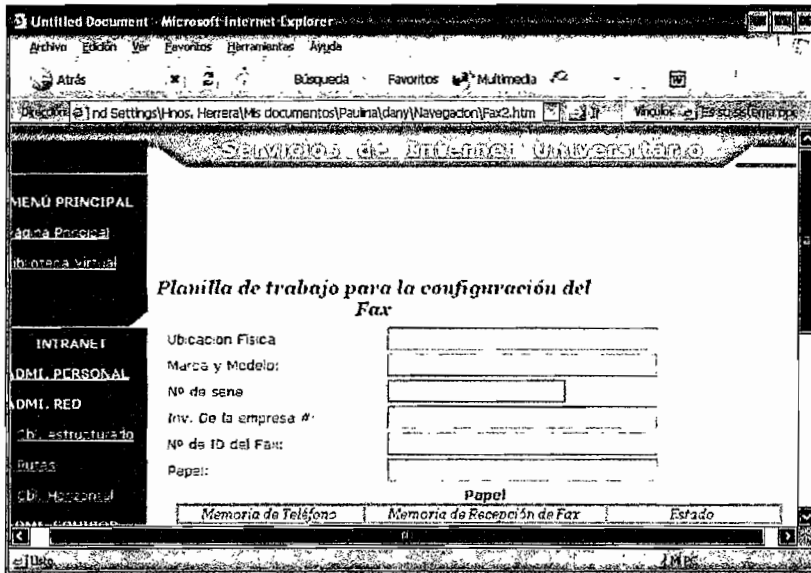


Figura H-10 Registro para fax

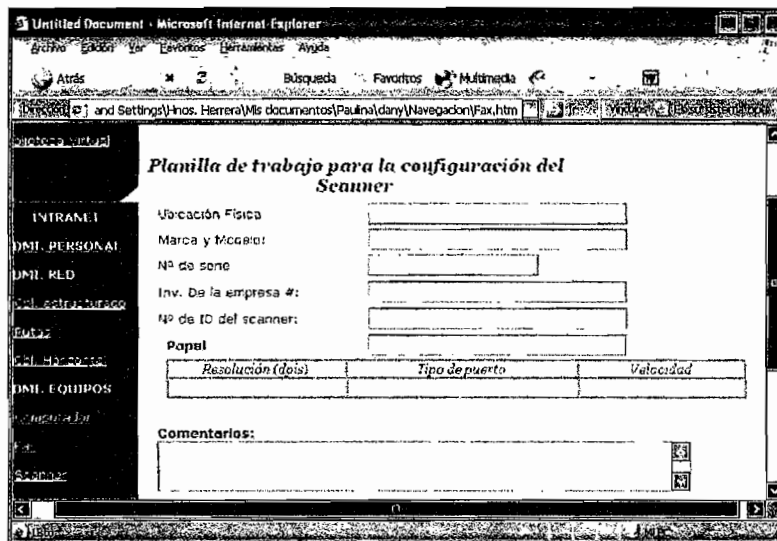


Figura H-11 Registro para Scanner

ANEXO I

PLAN ADMINISTRATIVO DE LA INTRANET

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA INTRANET

ADMINISTRACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE

El objetivo de estas actividades es conseguir un manejo adecuado de los recursos de hardware y software dentro de la red.

ADMINISTRACIÓN DE HARDWARE

El componente principal y más crítico para una red de buena calidad es la documentación. La documentación es la tarea sobre la que se habla más y se hace menos en una red. La documentación representa la memoria del administrador de la red. La documentación incluye:

Sistema de cableado estructurado

- Diagramas que indican la disposición del cableado físico;
- El tipo de cables
- La longitud de cada cable
- El tipo de conector
- La ubicación física de cada una de las tomas de datos
- Un esquema de rotulación para identificar con facilidad cada cable
- Ubicación del *rack* de telecomunicaciones
- Ubicación y conexión de *routers* y *switches*

Estaciones de trabajo

Los detalles acerca de la configuración de los servidores y estaciones de trabajo se deben completar para cada *host* conectado a la red.

La información en estos documentos está estandarizada y contiene elementos tales como:

- Marca y modelo del computador
- Número de serie
- Unidades de disquete, disco duro y DVD/CD-ROM

- Tarjetas de sonido y de red
- Cantidad de RAM
- La ubicación física y el usuario
- Información de identificación de red (dirección IP, dirección MAC, subred)
- La fecha de compra y la información acerca de la garantía
- Lista de todas las reparaciones que se han hecho al equipo incluido en la red.

Conexiones eléctricas

- Diagramas que indican la disposición del cableado eléctrico
- El tipo y calibre de cables
- La longitud de cada cable
- El tipo de terminación para el cable (tomas, tomas polarizados, interruptores)
- La ubicación física de cada uno de los tomacorrientes e interruptores
- Ubicación del armario de distribución con sus respectivos circuitos

Esto ayudará al administrador a predecir posibles problemas futuros con el hardware existente, para una administración sistemática se plantea el uso de bases de datos que contengan cada uno de los registros de hardware mencionados anteriormente.

SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Las figuras I-1 a la figura I- ,muestran el formato de las plantillas que deberán utilizarse para la administración de cableado estructurado.

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	TOMA	ESPACIO	CABLE	APLIC	EQUIPO	ESTADO

Tabla I-1 Descripción de conexiones de estaciones de trabajo a tomas

ESPACIO	TOMA	UB.FÍSICA	TIPO DE APLICACIÓN	ETADO DEL CABLE

Tabla I-2 Descripción de patch coros

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	TOMA	PUERTO	CABLE	APLIC	ESTADO

Tabla I-3 Conexión de terminales a los paneles Horizontales

TOMA	PUERTO	UB.FÍSICA	TIPO APLICACION	ESTADO DE CABLE

Tabla I-4 Conexión tomas a puertos del switch

UB.FÍSICA	CONEXIÓN	PUERTO	PUERTO	CABLE	APLIC	ESTADO

Tabla I-5 Conexión del cableado horizontal al armario de telecomunicaciones.

PUERTO	PUERTO	UB.FÍSICA	TIPO DE APLICACION	ESTADO DE CABLE

Tabla I-6 Conexión IDF – MDF

ID RUTA	TIPO	CABLES HORIZONTALES	CONEXIONES	LONGITUD DEL CABLE UTP cat 6

Tabla I-7 Identificación de rutas

Planilla de trabajo para la configuración del hardware del computador Una planilla por computador						
Nombre de estación de trabajo						
Ubicación física:						
Dirección IP:						
Dirección MAC:						
Marca y modelo:						
Nº de serie:						
Inv. De la empresa #:						
Unidades de almacenamiento:						
Unidad	Fabricante	Letra de unidad	Capacidad	Fecha de último mantenimiento		
CD-ROM						
FLOPPY						
DISCO DURO						
Mainboard						
Fabricante	Procesador	Velocidad del procesador	Velocidad del bus	Estado		
Memoria RAM:		Actual:		Máxima:		
Tarjetas periféricas:						
Tipo	Fabricante	Modelo	Resolución	Estado		
Tarjetas de interfaz de red:						
Fabricante:	Modelo	Dirección IP	Gateway	Puerto	Tipo	Estado
Comentarios:						

Tabla I-8 Estaciones de trabajo

Planilla de trabajo para la configuración de la impresora						
Una planilla por impresora						
Ubicación física:						
Marca y modelo:						
Nº de serie:						
Inv. de la empresa #:						
Nº de ID de la impresora:						
Memoria actual/máxima:	Actual:			Máxima:		
Papeleras	Tipo de papel Nº1	Tipo de papel Nº2	Tipo de papel Nº3			
Configuración de la impresora:						
Serial	Puerto	Velocidad en baudios:	Bits de parada	Paridad	Estado	Ultimo mantenimiento
Paralelo	Puerto	Sondeo				Ultimo mantenimiento
Red	Dir. IP	Dir. MAC	Tipo de conector	Paridad	Estado	Ultimo mantenimiento
Comentarios:						

Tabla I-9 Plantilla para impresora

Planilla de Scanners			
Una planilla por scanner			
Ubicación física:			
Marca y modelo:			
Nº de serie:			
Inv. de la empresa #:			
Nº de ID del scanner:			
Papel	Resolución [dpis]	Tipo de Puerto	Velocidad

Tabla a I-10 Plantilla para scanners

Planilla de Fax Una planilla por fax			
Ubicación física:			
Marca y modelo:			
Nº de serie:			
Inv. de la empresa #:			
Nº de ID del scanner:			
Papel	Memorias de Telefono	Memoria de recepción de fax	Estado
Comentarios:			

Tabla I-11 Plantillas para administración de faxe

RUTA	TIPO	CARACTERISITICAS	LONGITUD

Tabla I-12 Resumen ductería utilizada

Instalaciones de hardware

Las tareas de instalación de hardware contemplan, tanto la adición como la sustitución de equipamiento y abarcan un dispositivo completo como un *switch* o un *router*, o solo una parte de los mismos, como una tarjeta de red, tarjeta procesadora, un módulo, etc.

El proceso de instalación debe considerar las siguientes etapas:

- Para la administración adecuada del equipo existente, se debe llevar un registro detallado
- Realizar un estudio previo para asegurar que el elemento que será instalado es compatible con los componentes ya existentes.

- Definir la fecha de ejecución y hacer un estimado sobre el tiempo de duración para cada paso de la instalación.
- Notificar anticipadamente a los usuarios sobre algún cambio en la red.
- Generalmente, a toda instalación de hardware corresponde una instalación o configuración en la parte de software, entonces es necesario coordinar esta configuración.
- Generar un plan alternativo por si la instalación provoca problemas de funcionalidad en la red.

ADMINISTRACIÓN DE SOFTWARE

Es la actividad responsable de la instalación, desinstalación y actualización de una aplicación, sistema operativo o funcionalidad en los dispositivos de la red, además, de mantener un control sobre los programas que son creados para obtener información específica en los dispositivos.

Para realizar una correcta administración de software se deberá considerar los siguientes ítems.

- Realizar la instalación procurando cumplir con los límites temporales previamente establecidos
- Documentar el cambio para futuras referencias

Antes de realizar la instalación del software, se debe tomar en cuenta lo siguiente.

- Que las cantidades de memoria y almacenamiento sean suficientes para la nueva entidad de software
- Asegurar que no exista conflicto alguno, entre las versiones actuales y las que se pretenden instalar

Para una correcta administración de software de cada una de las PCs, se llevarán registros en una base de datos de software, la cual contiene la siguiente plantilla (Tabla I-13)

Planilla de trabajo para el control de software del computador Una planilla por computador				
Identificación del computador				
Ubicación física:				
Dirección IP:				
Dirección MAC:				
Marca y modelo:				
SOFTWARE:				
PAQUETE	Fabricante	Versión	Tamaño	Fecha de última actualización
Observaciones:				

Tabla I-13 Planilla para control de software de los computadores

ADMINISTRACIÓN DEL CONTENIDO

Integrar un sistema que proporcione administración de contenido es parte importante en el plan de la Intranet.

En la siguiente lista se identifican las tareas de la administración de contenido:

- Los usuarios deben contar con un medio para realizar sugerencias del contenido existente.
- La Intranet debe disponer de un proceso de aprobación de contenido.
- Se debe actualizar los contenidos de las bases de datos de la Intranet, de forma periódica.

La base de datos que requiere de una actualización frecuente para esta Intranet es aquella que contiene el registro de la existencia de libros en biblioteca, que será actualizada en un período no mayor a 3 meses, actualización que deberá ser realizada por el administrador de la red.

La tabla I-14 muestra la plantilla de ingreso de libros a la base de datos{

PLANTILLA DE REGISTRO DE LIBROS DE BIBLIOTECA		
Llenar uno por libro		
BIBLIOTECA		
Código	Autor	
	Título del Libro	
Tesis <input type="checkbox"/>	Libro <input type="checkbox"/>	Revista <input type="checkbox"/>
Resumen del Contenido		
Observaciones:		

Tabla I-14 Planilla para registro de libros de biblioteca

ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO

Tiene como objetivo recolectar y analizar el tráfico que circula por la red para determinar su comportamiento en diversos aspectos, ya sea en un momento en particular (tiempo real) o en un intervalo de tiempo. Esto permitirá tomar las decisiones pertinentes de acuerdo al comportamiento encontrado.

El monitoreo de la red es una de las técnicas básicas de administración. La ubicación y uso de las herramientas de monitoreo es fundamental para la operación ininterrumpida de la red.

El monitoreo del tráfico es un método mucho más sofisticado que el monitoreo de la red, analiza el tráfico real de paquetes en la red y genera informes basados en el tráfico de la red. Los programas como el monitoreo de red de Microsoft Windows NT y el Network Analyzer de Fluke son ejemplos de este tipo de software. Estos programas no sólo detectan el equipo defectuoso sino que también determinan si un componente se encuentra sobrecargado o mal configurado. La desventaja de este tipo de programa es que normalmente funciona en un solo segmento por vez y si es necesario reunir datos de otros segmentos el software de monitoreo se debe trasladar a ese segmento

El monitoreo de la red se deberá realizar de la siguiente forma:

a) Utilización de enlaces

Se refiere a las cantidades de ancho de banda utilizado por cada uno de los enlaces de área local, ya sea por elemento o de la red en su conjunto, ya que si se detecta que la utilización de un enlace es muy alta, se puede tomar la decisión de incrementar su ancho de banda o de agregar otro enlace para balancear las cargas de tráfico. También, el incremento en la utilización, puede ser el resultado de la saturación por tráfico generado maliciosamente, en este caso de debe contar con un plan de respuesta a incidentes de seguridad, cuyos parámetros se indican en la siguiente sección.

b) Caracterización de tráfico

Es la tarea de detectar los diferentes tipos de tráfico que circulan por la red, con el fin de obtener datos sobre los servicios de red, como http, ftp, que son más utilizados. Además, esto también permite establecer un patrón en cuanto al uso de la red.

El haber encontrado, mediante el monitoreo, el patrón de aplicaciones que circulan por la red, ayudará a poder detectar tráfico inusual o fuera del patrón, aportando elementos importantes en la resolución de problemas que afecten el rendimiento de la red.

c) Porcentaje de transmisión y recepción de información

Encontrar los elementos de la red que mas solicitudes hacen y atienden, como servidores, estaciones de trabajo, dispositivos de interconexión, puertos y servicios.

Un aspecto importante de conocer cuáles son los elementos que más reciben y transmiten, es el hecho de poder identificar los elementos a los cuales establecer un monitoreo más constante debido a que seguramente son de importancia. Además, si se detecta un elemento que generalmente no se encuentra dentro del patrón de los equipos con mas actividad, puede ayudar a la detección de posibles ataques a la seguridad de dicho equipo.

d) Utilización de procesamiento

Es importante conocer la cantidad de procesador que un servidor esta consumiendo para atender una aplicación.

ADMINISTRACIÓN DE FALLAS

Tiene como objetivo la detección y resolución oportuna de situaciones anormales en la red.

Localización de fallas

Este segundo elemento de la administración de fallas es importante para identificar las causas que han originado una falla. La alarma indica el lugar del problema, pero las pruebas de diagnóstico adicionales son las que ayudan a determinar el origen de la misma. Una vez identificado el origen, se tienen que tomar las acciones suficientes para reparar el daño.

Pruebas de diagnóstico

Las pruebas de diagnóstico son medios importantes para determinar el origen de una falla. Algunas de estas pruebas de diagnóstico que se pueden realizar son:

- Pruebas de conectividad física.

Se deben realizar para verificar que los medios de transmisión se encuentran en servicio, si se detecta lo contrario, tal vez el problema es el mismo medio; para esto se verifica tanto el buen estado como la conexión física de los equipos.

- Pruebas de conectividad lógica.

Pueden ser punto a punto, o salto por salto. Las pruebas punto a punto se realizan entre entidades finales, y las salto por salto se realizan entre la entidad origen y cada elemento intermedio en la comunicación. Los comandos que se deben utilizar son “ping” y “tracert”, que se describen a continuación

Ping

Envía paquetes de eco ICMP para verificar las conexiones a un host remoto. El resultado muestra si el ping fue exitoso. El resultado muestra la cantidad de paquetes a los que se respondió y el tiempo de retorno del eco.

Ping [-t] [-a] [-n count] [-l length] [-f] [-i ttl] [-r count] destination

-t	ping hasta interrumpirse
-a	resuelve nombre de host y dirección de ping
-n	resuelve nombre de host y dirección de ping
-l	longitud - enviar paquetes de eco de un tamaño especificado
-f	comando NO FRAGMENTAR enviado a los gateways
-i	ttl establece el campo TTL
-r	el recuento registra la ruta de los paquetes que salen y que vuelven
destination	especifica el host remoto al que se debe hacer ping, por nombre de dominio o por dirección IP

Tracert (Traceroute)

Esta utilidad muestra la ruta que siguió un paquete para alcanzar su destino. El resultado siguiente muestra el comando trace.

Tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] target_name

- d especifica las direcciones IP que no se deben resolver a nombres de host
- h max_hops Cantidad máxima de saltos buscados
- j lista de host especifica la ruta origen suelto
- w el tiempo de espera determina la cantidad de milisegundos especificados para cada respuesta

Corrección de fallas

Es la etapa donde se recuperan las fallas, las cuales dependen de la tecnología de red. En esta propuesta sólo se mencionan las prácticas referentes a las fallas al nivel de la red.

Entre los mecanismos más utilizados, están:

- *Reemplazo de recursos dañados.* Hay equipos de red que permiten cambiar módulos en lugar de cambiarlo totalmente.
- *Aislamiento del problema.* Aislar el recurso que se encuentra dañado y que, además, afecta a otros recursos es factible cuando se puede asegurar que el resto de los elementos de la red pueden seguir funcionando.
- *Redundancia.* Si se cuenta con un recurso redundante, el servicio se cambia hacia este elemento.
- *Recarga del sistema.* Muchos sistemas se estabilizan si son reiniciados.
- *Instalación de software.* Sea una nueva versión de sistema operativo, una actualización, un parche que solucione un problema específico, etc.
- *Cambios en la configuración.* También es algo muy usual cambiar algún parámetro en la configuración del elemento de la red.

Administración de reportes

Es la etapa de documentación de las fallas. Cuando un problema es detectado o reportado, se le asignará un número de reporte para su debido seguimiento, desde ese momento un reporte queda abierto hasta que es corregido, éste es un medio para que los usuarios del servicio puedan conocer el estado actual de la falla que reportaron.

- Creación de reportes

Un reporte será creado después de haber recibido una notificación sobre la existencia de un problema en la red, ya sea por una alarma, una llamada telefónica de un usuario, por correo electrónico o por otros medios. Cuando se crea un reporte, este deberá contener al menos la siguiente información:

Nombre de la persona que reportó el problema

Nombre de la persona que atendió el problema o que creó el reporte del mismo.

Información técnica para ubicar el área del problema

Comentarios acerca de la problemática.

Fecha y hora del reporte

- Seguimiento a reportes

La administración de reportes debe permitir al administrador dar seguimiento de cada acción tomada para solucionar el problema, y conocer el estado histórico y actual del reporte. Para cada reporte debe mantenerse un registro de toda la información relacionada al mismo: pruebas de diagnóstico, como fue solucionado el problema, tiempo que llevó la solución, etc, y esta debe poder ser consultada en cualquier momento por el administrador.

- Finalización de reportes

Una vez que el problema reportado ha sido solucionado, el administrador o la gente responsable del sistema de reportes, debe dar por cerrado el reporte. Una práctica importante, es que antes de cerrar un reporte el administrador debe asegurarse que efectivamente el problema reportado ha sido debidamente corregido.

ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL

Inicialmente para la atención a usuarios y administración de la Intranet se requerirá del siguiente personal:

- 1 Administrador.- que se encargará de todo la parte administrativa de Intranet, en lo que se refiere a llevar el control de los registros contables,
- 2 Técnicos.- se encargan del mantenimiento de la red así como de la asistencia técnica a los usuarios
- 3 Personas para control.- tienen a su carga la vigilancia del ingreso y salida de usuarios y también el cobro por consumo.
- 1 Persona para limpieza.- realiza la limpieza de todo el local

ADMINISTRACIÓN DE LA CONTABILIDAD

Es el proceso de recolección de información acerca de los recursos utilizados por los elementos de la red, desde equipos de interconexión hasta usuarios finales. Esto se realiza con el objeto de cobrar a los clientes del servicio mediante tarifas establecidas, este proceso también llamado tarificación; para lograr este objetivo se utilizará el programa **SAC**, el cual será instalado en la máquina de control.

System Administration Control es un poderoso software de control y administración de red creado para facilitar en gran medida los cobros de los tiempos, las ventas, el control del escáner, impresiones y quemadora, restricciones de acceso en las estaciones remotas, transferencia de archivos, servicios agregados, además de llevar un registro inmediato de todas las operaciones realizadas directamente en la red.

Las características detalladas de este programa se presentarán en el Anexo J

Es aconsejable mantener registros contables que ayuden a establecer la situación económica real de la Intranet.

Las tablas I-15 e I-16. presentan el formato para el registro de flujos de caja diarios y los dos estados financieros más importantes para un control contable. En el mercado existen algunos programas contables que permita llevar registros de libros diarios, mayorización balance general, control de inventarios y estados financieros.

INTRANET
BALANCE GENERAL PROYECTADO
PERIODO 01 JUNIO 2004 A 01 JUNIO 2005

CÓDIGO	CUENTA	VALORES PARCIALES		TOTAL
1	ACTIVOS			
1.1	ACTIVOS CORRIENTES			
1.1.2	Caja Chica			
1.2.3	Bancos			
1.2.4	Inv. Materiales de oficina			
1.2.5	Inv. Suministros de limpieza			
1.2	ACTIVOS FIJOS			
1.2.1	Local			
1.2.2	Equipos de red			
1.2.3	Muebles y Enceres			
1.2.4.	Depreciación acumulada equipos de red			
1.2.5	Depreciación acumulada muebles y enceres			
1.3	OTROS ACTIVOS			
1.3.1	Gastos de constitución			
1.3.2	Licencias			
	TOTAL ACTIVOS			
2	PASIVOS			
2.1	PASIVOS CORRIENTES			
2.1.1	Documentos por pagar			
2.1.2	Cuentas por pagar			
2.1.3	Sueldos por pagar			
2.2	PASIVOS FIJOS			
2.2.1	Prestamos bancarios			
	TOTAL PASIVOS			
3	PATRIMONIO			
3.1	Capital Social			
3.2	Utilidad del ejercicio			
	TOTAL PATRIMONIO			

Tabla I-15 Diseño para el registro de flujo de caja diario de ingresos y egresos

INTRANET
ESTADO DE PERDIDAS O GANANCIAS
PERIODO 01 JUNIO 2004 A 30 JUNIO 2004

CODIGO	CUENTA	VALORES PARCIALES		TOTAL
4	INGRESOS DE FONDOS			
4.1	Operacionales			
4.1.1	Usuarios			
4.1.2	Otros			
4.2	Ingresos no Operacionales			
4.2.1	Otros Ingresos			
	TOTAL INGRESOS			
5	EGRESOS DE FONDOS			
5.1	Operacionales			
5.1.1	Fijos			
5.1.1.1	Servicio de Internet			
5.1.1.2	Sueldos			
5.1.1.3	Agua potable			
5.1.1.4	Depreciación de equipos			
5.1.1.5	Mantenimiento			
5.1.2	Variables			
5.1.2.1	Tarjetas telefónicas			
5.1.2.2	Energía eléctrica			
5.1.2.3	Suministros consumidos			
5.1.2.4	Productos del bar			
	UTILIDAD O PÉRDIDA OPERACIONAL			
5.2	Gastos Administrativos			
5.2.1	Sueldos			
5.2.2	Teléfono			
5.2.3	Utiles de oficina consumidos			
5.2.4	Suministros de limpieza			
5.3	No Operacionales			
5.3.1	Varios			
	TOTAL GASTOS			
	UTILIDAD O PÉRDIDA DEL PERIODO			

Tabla I-16 Diseño para el registro de pérdidas y ganancias

ANEXO J

*INFORMACIÓN GENERAL
DEL PROGRAMA SYSTEM
ADMINISTRATOR CONTROL*

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA SYSTEM ADMINISTRATOR CONTROL (SAC)

System Administrator Control es un poderoso software de Control y Administración de redes creado para facilitar en gran medida los cobros de los tiempos, las ventas, el control del *scanner*, impresiones y quemadora, restricciones de acceso en las estaciones remotas, transferencia de archivos, servicios agregados, además de llevar un registro inmediato de todas las operaciones realizadas directamente en la red o desde cualquier parte del mundo gracias a su poderoso Servidor *Web* en tiempo real, evitando con esto posibles pérdidas.

Funcionamiento *System Administrator Control*

Funciona mediante la ejecución de un programa en una máquina a la que denominaremos "Servidor", que va a ser el encargada de recibir las peticiones de conexión de otro programa que va a estar instalado en todas las máquinas de su red al que denominaremos "Cliente".

Por medio de protocolo de comunicaciones TCP/IP, las máquinas cliente le informan en todo momento al servidor de su estado (Bloqueadas, En línea, Tiempo de uso).

Todos los movimientos que se generan son a través del protocolo TCP/IP, jamás se comparten carpetas o se cambian los permisos de ningún archivo, derivando con esto, una mayor seguridad en el manejo de la red.

Utilidad del *System Administrator Control*

Como ya se ha dicho, *System Administrator Control* administra y controla de manera integral la red.

La principal ventaja es la forma fácil de instalar, configurar y usar SAC, permite ver en la pantalla el estado de cada una de las máquinas, cuánto deben, qué artículos, qué consumibles y qué servicios han comprado.

SAC realiza las cuentas automáticamente, calculando la diferencia entre la hora de inicio y la hora de término incluyendo la búsqueda del tiempo en una tabla.

Ofrecerle tickets a que muestran la información completa del consumo realizado.

El cliente de la red por otro lado, también sabe en todo momento cuánto debe, teniendo con esto un completo control del tiempo y el dinero que gasta en la red, evitando con esto problemas por olvido del tiempo y falta de dinero para pagar.

Puede ejecutar programas en las máquinas cliente directamente desde el servidor.

System Administrator Control, cuenta también con un completo sistema de inventarios para llevar el control total de las existencias, pudiendo además añadir otros servicios como son las impresiones, escaneo de documentos o el quemado de CD's., informando cuando un producto tiene bajas las existencias

Por el lado del manejo de empleados, *System Administrator Control* permite agregar tantos empleados como se desee, pudiendo establecer contraseñas para una mayor seguridad de la red, además de una provisión inicial de dinero para facilitar los reportes al final del día o del rango de tiempo que el empleado trabaje.

Los reportes que arroja *System Administrator Control*, son muy fáciles de generar y se pueden configurar para que se hagan por rango de fechas, rango de horas, por empleados, productos y por máquinas teniendo además, un módulo de consulta rápida de ventas donde se puede ver en detalle cada movimiento realizado por las máquinas.

También, dispone de la función exportar el reporte a Excel para una manipulación específica de los mismos

La seguridad de su información es muy importante, por ello *System Administrator Control* protege la base de datos encriptando ésta automáticamente, pudiendo acceder solo los empleados que usted decida al proporcionarles el *password* de Administrador.

Ventajas del sistema *System Administrator Control* con referencia al uso de otros programas

La principal ventaja es la facilidad con que el encargado de la red puede usar el programa. En todo momento se puede observar de forma gráfica e interactiva el estado de las máquinas cliente. El desarrollo del software desde un principio fue diseñado para que incluso el usuario menos experimentado en el uso de Windows pudiera manejarlo, permite implementar permisos fácilmente para que los empleados no puedan manipular nada que no se desee. Por el lado de los usuarios posibilita ver en todo momento la cantidad que deben.

Características del Servidor

- Interfaz gráfica configurable
- Capacidad para controlar y administrar hasta 254 PC's vistas en una sola pantalla con indicación gráfica individual
- Soporte de ventas independiente de las máquinas (No se necesita rentar una máquina para vender un artículo)
- Puede mandar a ejecutar cualquier programa o página *Web* desde el servidor a cualquier máquina remota de su red.
- Restricciones de acceso al equipo opcionales como son: panel de control, pantalla, escritorio, impresoras, hardware, permite configurar plenamente que tantas opciones quiere que se restrinjan en el cliente aun con cuenta administrativa (Algunas opciones requieren Windows 2000 o posterior)
- Realización de reportes personalizados (por empleado, por máquina, por artículo, por rango de horas, por rango de fechas, etc.) con opción de exportar los reportes a Microsoft Excel .
- Informe de los productos con bajas existencias para resurtirlos
- Soporte de cualquier manejador de base de datos (Ms Access, Ms SQL Server, MySql, etc) simplemente requiriendo el driver ODBC
- Control de inventarios completo y más robusto, aumentándose los catálogos de proveedores, la organización de categorías y subcategorías, la actualización del inventario y el completo control de las compras pudiendo verificar cada una de estas.

- Envío automático de *e-mails* a los administradores de red cuando se requiera
- Manejo de prepagos
- Soporte a monedas distintas.
- Control de todas las impresiones que se realizan en la red, informando número de páginas, estación desde donde se envió el documento, tamaño del archivo a imprimir, impresora de destino, así como el nombre del archivo a imprimir (Requiere Windows 2000 o XP para informar el número de hojas).
- Control del sistema de archivos de las máquinas cliente desde el servidor pudiendo eliminar cualquier archivo del cliente o si se requiere eliminar los archivos temporales de internet, las cookies, las carpetas "Mis documentos", "Mis imágenes" y el Escritorio
- Protección de la información de ventas para el encargado de la red por medio de una clave que podrá cambiar las veces necesarias para una correcta protección de la misma
- Capacidad de apagar y reiniciar los equipos cliente con un simple click
- Soporte para impresora de tickets
- Completa configuración de los tickets de venta para agregarle el texto que se desee
- Completo módulo de administración de empleados que permite agregarlos con diferentes formas de confianza
- Capacidad para cambiar a un cliente de máquina, en caso de que una máquina se desbloquee por equivocación o porque por alguna circunstancia se decida desbloquear, podrá volverse a bloquear esta no sin antes levantar un reporte de renta no cobrada accesible desde el menú de reportes

Características del Cliente

- Pequeño programa que ocupa la mínima cantidad de recursos del sistema
- Sincronización perfecta con el servidor, en caso de daño del programa cliente, éste le solicita un reenvío de la configuración al servidor.
- Al usar la máquina, el programa se convierte en un icono fácilmente accesible ya que se sitúa al lado del reloj del sistema
- Configuración personalizada del cliente desde el servidor como es:
- Mostrar o no mostrar reloj

- Texto de banner que aparece cuando la máquina está bloqueada
- Texto al pie del programa cuando se permite desbloquear la estación con la tecla ENTER
- Texto de bienvenida cuando un usuario llega al red y se le muestra su hora de inicio
- Mostrar automáticamente el tiempo de uso al pasar el ratón sobre el icono del programa
- Mostrar la cantidad a pagar cuando los clientes seleccionen Terminar desde la estación remota
- Permitir terminar la sesión desde las máquinas remotas.

En caso de que el servidor no esté encendido al momento de que el usuario termine su trabajo, guarda el tiempo de inicio y de término en un archivo que se le transmitirá al servidor una vez que éste vuelva a estar en línea

ANEXO K

PLAN DE SEGURIDAD PARA LA INTRANET

PLAN DE SEGURIDAD PARA LA INTRANET

La meta principal de las políticas de seguridad es establecer los requisitos para proteger adecuadamente la infraestructura de cómputo y la información allí contenida. Una política debe especificar los mecanismos por los cuales estos requerimientos deben cumplirse. El grupo encargado de ésta tarea debe desarrollar todas las políticas después de haber hecho un análisis profundo de las necesidades de seguridad.

Cuando se habla de seguridad de red es necesario separar lo que respecta a la seguridad lógica o de información de red y seguridad física de la red. A continuación se describe el plan de seguridad para la Intranet.

PLAN DE SEGURIDAD LOGICA DE RED

La palabra "seguridad" denota protegerse contra ataques de piratas informáticos maliciosos, pero también debe controlar los efectos debido a los errores o fallas en los equipos. La idea es disponer de un plan de seguridad completo; que cuanto más detallado sea más segura estará la Intranet frente a peligros imprevistos.

Algunas políticas necesarias son:

- Políticas de administrador, usuarios y contraseñas
- Políticas de seguridad de la información
- Políticas de respaldos.

POLÍTICAS DE ADMINISTRADOR, USUARIOS Y CONTRASEÑAS

La política de la seguridad de la red debe identificar a la persona autorizada para otorgar el acceso a sus servicios. Deberá también determinar que tipo de acceso podrán otorgar estos individuos. Debe asignarse una persona que otorgue el acceso al sistema, de tal manera que se pueda controlar quien utiliza la red y que tipo de acceso le fue asignado.

a. Del administrador

Los puntos vulnerables en la seguridad pueden aparecer con facilidad como resultado de los errores cometidos por el administrador del sistema, si este tiene procedimientos bien documentados le ayudará a tener menos errores. Estos procedimientos también permitirán que los futuros administradores del sistema sean entrenados con facilidad sobre las peculiaridades del sistema.

Las funciones del administrador son las siguientes:

- Administrar la recuperación de datos, asegurar la integridad y restricción de accesos al personal no autorizados a éste (electrónica y físicamente)
- Dar asistencia técnica a los usuarios de la Intranet para generar y recuperar copias de seguridad
- Planear, organizar, dirigir, coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con la operación y mantenimiento de los sistemas de información de cada uno de los procesos técnicos y administrativos de la red
- Es responsabilidad del administrador realizar periódicamente el backup preventivo, tanto de los archivos de datos como los de configuración que sean necesarios
- El administrador del sistema requiere de un acceso especial a la red es decir, que podrá acceder a los directorios privados de los usuarios para diagnosticar problemas del sistema; cuando ocurren amenazas a la seguridad de la red. El administrador del sistema podrá examinar los directorios y archivos privados del usuario para diagnosticar el problema hasta un cierto límite estipulado por la política de red. Este límite contempla que bajo ningún concepto, el administrador podrá revisar los archivos privados del usuario, en caso de encontrarse archivos infectados por un virus, se procederá a desinfectarlo o en el peor de los casos eliminar el archivo, previa notificación al usuario

- El administrador debe estar pendiente del monitoreo constante de la red, de tal forma que de presentarse accesos de usuarios a páginas web no permitidas (pornográficas) o que saturen la red (páginas de video y música), pueda cancelar el acceso a la red de dicho usuario
- El administrador debe tener su computador con un protector de pantalla protegido por contraseña que se active cuando se aleja del computador
- El administrador deberá tener los archivos confidenciales protegidos por contraseña
- Es responsable de la contabilidad y administración del centro

b. Del usuario

La política de seguridad de red define los derechos y responsabilidades de los usuarios al utilizar los recursos y servicios de la red.

A continuación se enlistan las principales responsabilidades de un usuario:

- Los usuarios no podrán acceder a los archivos de configuración del servidor y a ningún archivo de las máquinas de control y administración
- Está prohibido el acceso a páginas web pornográficas
- Los usuarios bajo ningún concepto podrán bajar archivos que saturen la red como los .WAV o MP3
- Los usuarios que acceden a los servicios de la Intranet, son responsables de obtener el respaldo de sus datos
- Los usuarios con cuentas de e-mail son responsables de no revelar su contraseña de acceso a terceras personas
- No enchufar ni desenchufar las computadoras, impresoras y monitores. A menudo estos aparatos poseen alguna forma de protección en sus circuitos

de conexión que no pueden actuar, si estando encendido el aparato se lo desenchufa o enchufa

c. De las contraseñas.

El acceso no autorizado es una amenaza común a los recursos de cómputo, el cual puede ser de diversas formas como utilizar la cuenta de otro usuario para acceder a la red y a sus recursos. En general, el uso de cualquier recurso de red sin permiso previo se considera un acceso no autorizado, para evitarlo se establece la política de contraseñas, la cual proporciona parámetros como: longitud mínima, antigüedad máxima, contraseñas exclusivas (no se permite que la misma contraseña se repita) y además se puede permitir que el usuario se conecte a la red sólo en momentos determinados del día o de los días de la semana.

- Las contraseñas deben ser de por lo menos 8 caracteres de longitud, entre números, letras y caracteres especiales y no deberían ser palabras o nombres que puedan hallarse en un diccionario. Los usuarios no deben utilizar en la contraseña todos los caracteres sólo números o sólo letras.
- El número máximo de veces que cualquier carácter pueda ser repetido en una contraseña debe restringirse a tres. Esto es para prevenir que la gente use claves como: aaaaaaaaaa o 22222222. El usuario usará por lo menos 6 caracteres diferentes en la contraseña de 8 caracteres.
- Algo importante a evitar es la inclusión de números telefónicos, cédulas de identidad o fechas de nacimiento en la contraseña. Cuando sea posible se debe incluir símbolos especiales como: *&@#%\$.
- Las contraseñas deben tener un mínimo y un máximo tiempo de vida, que puede ir de los pocos días o una semana hasta 45 días. Todas las redes y sistemas deberían ser obligados a cambiar la contraseña una vez transcurrido el tiempo determinado.
- Las contraseñas nunca deben ser las mismas que el nombre de usuario. Tampoco el *password* debería ser algo relacionado con el nombre de usuario.

- El archivo *shadow*, que contiene las contraseñas encriptadas de los usuarios de red, del sistema operativo Linux puede ser accedido únicamente desde la raíz, y no desde las estaciones de los usuarios.

POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Los respaldos del sistema de archivos son como una póliza de seguros. No sólo protegen en caso de que falle el disco duro u otro hardware, sino también contra eliminación accidental de archivos y como una medida de reserva si el sistema ha sido violentado.

a. Niveles de seguridad

Las medidas de seguridad exigibles se clasifican en tres niveles: básico, medio y alto.

Dichos niveles se establecen atendiendo a la naturaleza de la información tratada, en relación con la mayor o menor necesidad de garantizar la confidencialidad y la integridad de la información.

Aplicación de los niveles de seguridad

- Todos los ficheros que contengan datos de carácter personal deberán adoptar las medidas de seguridad calificadas como de Nivel Básico. Este tipo de información no será considerada en el plan de seguridad por no guardar ninguna vinculación relevante con la Intranet. Los ficheros temporales de las máquinas de usuario serán borrados periódicamente, sin previa verificación de la información contenida
- Los ficheros que contengan datos relativos a las actividades administrativas de la Intranet y otros servicios, además de las medidas de nivel básico, serán calificados como de nivel medio. En esta categoría serán considerados las bases de datos utilizadas en la administración de la red como son: sistemas de cableado estructurado, documentación de los equipos, etc

- Los ficheros que contengan información confidencial y primordial para el desarrollo y toma de decisiones en la Intranet y que además cumplan con el nivel medio serán calificados como de nivel alto. En esta categoría se tienen las configuraciones de los servidores, cuentas de usuarios y datos contables de la red.

b. Almacenamiento de copias de seguridad

- Los ambientes donde se depositan las unidades de almacenamiento externo e interno deben contar con adecuadas condiciones de temperatura y no presentar humedad.
- Los medios en los cuales se almacena la información histórica deben ser completamente nuevos (primer uso), verificándose su buen estado operacional.
- Sólo el personal responsable de la seguridad de los archivos tendrá acceso al ambiente donde se encuentren estos medios magnéticos.

c. Control de la información ingresada

Cuando se utilice un medio magnético u óptico, éste deberá necesariamente pasar por los controles siguientes:

- Chequear el medio magnético u óptico, mediante un procedimiento de detección de virus, establecido por el organismo competente de la Institución.
- Los medios de detección de virus deben ser actualizados mensualmente, de acuerdo a las nuevas versiones de los detectores de virus que se adquiera. Deberá utilizarse programas antivirus originales.
- Se llevarán a cabo pruebas periódicas de los Backups, verificando su funcionalidad, a través de los sistemas, comparando contra resultados anteriores confiables para determinar qué copias requieren reemplazo, en

forma periódica, antes que el medio de soporte se pueda deteriorar (reciclaje o refresco).

POLÍTICA DE RESPALDO

Es importante mantener copias de respaldo de la información, ya que de esta información depende el buen funcionamiento de la Intranet. Si no se dispone de un sistema de respaldo con políticas adecuadas para recuperar el sistema en el menor tiempo posible, esto podría significar una gran pérdida de tiempo y dinero. Por lo tanto, el primer paso a dar es planificar y establecer políticas adecuadas de seguridad para los respaldos de información, los cuales se detallan a continuación

- Tener copias de seguridad de todos los datos importantes.
- Hacer una copia de seguridad de los discos de instalación de los programas.
- Actualizar las copias de seguridad tan a menudo como pueda.
- Revisar el estado de las copias de seguridad de vez en cuando.
- Guardar las copias en un lugar seguro.

Tipos de *backups*

Dependiendo de las necesidades de cada usuario se pueden hacer seis tipos de *backups* y cada uno tiene su propia aplicación. Estos son:

a) *Backups* globales.- Se pueden copiar todos los datos del disco duro, incluyendo la estructura del árbol y los archivos del sistema.

b) *Backups* parciales.- Se puede copiar un grupo relacionado de archivos y crea una "imagen" de los datos en un determinado momento.

c) *Backups* incrementales.- Se puede copiar todos los archivos que han sido modificados desde el *backup* anterior.

d) *Backups* simultáneos.- Cuando los sistemas de imagen espejo pueden escribir datos dos veces en dos discos duros idénticos.

e) *Backups* temporales.- Son segundas copias de archivos que se guardan en el disco duro junto con los originales.

f) *Backups* en serie.- Se hace una serie de copias del mismo archivo, capturando cada etapa de su evolución.

Existen varias estrategias para realizar esquemas de *backups*, dependiendo de las necesidades del sistema. A continuación, se presenta un esquema en el cual en primer lugar se realiza un *backup* global o completo, y luego se realiza un *backup* diferencial de todos los archivos modificados desde la fecha del último *backup*.

Técnicamente se debe utilizar una máquina destinada a realizar los *backups* de la red, los requerimientos para este computador es que tenga gran capacidad de almacenamiento, por cuestiones económicas inicialmente se tomará una máquina de las salas para este fin, la cual se la deberá ubicar en la oficina de administración, aunque lo ideal es adquirir un equipo destinado únicamente para esta función.

Los archivos a respaldar serán las configuraciones del sistema (servidores, configuración de red), archivos de registro de usuarios y archivos de los *e-mails* de usuarios.

Los archivos son los siguientes:

PARAMETROS DE RED

/ect/sysconfig/network

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2

/etc/hosts

/etc/services

/etc/shadow

/etc/gshadow

/etc/group

PROXY

/etc/squid/squid.conf
/var/log/squid/access.log

FIREWALL

/etc/sysconfig/iptables

SERVIDOR DNS

/etc/named.conf
/etc/resolv.conf
/etc/nsswitch.conf/

SERVIDOR WEB

/etc/httpd/http.conf

SERVIDOR DE E-MAIL

/var/spool/mail
/ect/mail/sendmail.cf
/etc/mail/sendmail.mc
/etc/mail/local-host-names
/etc/mail/access.log

Los *backups* se realizarán de forma automática gracias a la herramanita de cron y anacron ofrecida por Linux, los cuales realizarán un *backup* completo al inicio de cada mes y todos los domingos y un *backup* diferencial diario.

A continuación se configura un *script* de *shell* que se encargará de realizar los *backups* primero en la máquina local y luego subirá estos archivos al equipo destinado para *backups*.

- 1.- Crear el archivo del *script* de *shell* del *backup* con el comando
touch /etc/cron.daily/backup.cron
- 2.- Para realizar el *script*, se debe editar el archivo creado con
vi /etc/cron.daily/backup.cron

```

#!/bin/bash
# Script para backups completo e incremental

#VARIABLES UTILIZADAS
#
EQUIPO=serv-back                # nombre del computador de backups
EQUIPO1=servidor                # máquina proxy y firewall
BACKUPDIR=/backups              # donde guardar los backups
TIMEDIR=/backups/ult-comp       # directorio para guardar
                                # fecha del último backup
DIA=`date +%a`                  # día de la semana
DDMM=`date +%d`                 # día del mes 1-31
DM=`date +%d%b`                 # día y mes 27Sep

# El primer día de cada mes se hace un backup completo
# Todos los domingos se hace un backup completo sobrescribiendo
# el del domingo anterior
# Los otros días se hace un backup diferencial

# Backup complete mensual
if [ $DDMM = "01" ]; then

    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED-$DM.tar /ect/sysconfig/network
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED1-$DM.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth0
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED3-$DM.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth1
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED4-$DM.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth2
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS1-$DM.tar /etc/hosts
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS2-$DM.tar /etc/services
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS3-$DM.tar /etc/shadow
    tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS4-$DM.tar /etc/gshadow

```

```

tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS5-$DM.tar /etc/group
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO1-$DM.tar /etc/squid/squid.conf
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO2-$DM.tar /var/log/squid/access.log
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/FIR1-$DM.tar /etc/sysconfig/iptables
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS1-$DM.tar
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO2/DNS2-$DM.tar /etc/named.conf
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO2/DNS3-$DM.tar /etc/resolv.conf
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO2/DNS4-$DM.tar /etc/nsswitch.conf/

```

fi

semanalmente un backup completo

```
if [ $DIA = "Sun" ]; then
```

```
    NOW=`date +%d-%b`
```

```
    # actualización de la fecha del backup
```

```
    echo $NOW > $TIMEDIR/$EQUIPO
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED-$DIA.tar /ect/sysconfig/network
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED1-$DIA.tar /etc/sysconfig/network
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED2-$DIA.tar scripts/ifcfg-eth0
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED3-$DIA.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth1
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED4-$DIA.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth2
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS1-$DIA.tar /etc/hosts
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS2-$DIA.tar /etc/services
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS3-$DIA.tar /etc/shadow
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS4-$DIA.tar /etc/gshadow
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS5-$DIA.tar /etc/group
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO1-$DIA.tar /etc/squid/squid.conf
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO2-$DIA.tar /var/log/squid/access.log
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/FIR1-$DIA.tar /etc/sysconfig/iptables
```

```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS1-$DIA.tar
```



```
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS2-$DIA.tar /etc/named.conf
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS3-$DIA.tar /etc/resolv.conf
tar -cf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS4-$DIA.tar /etc/nsswitch.conf/
```

BACKUP INCREMENTAL

```
else
```

```
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED-$DM.tar /ect/sysconfig/network
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED1-$DM.tar /etc/sysconfig/network
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED2-$DM.tar scripts/ifcfg-eth0
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED3-$DM.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth1
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED4-$DM.tar /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth2
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS1-$DM.tar /etc/hosts
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS2-$DM.tar /etc/services
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS3-$DM.tar /etc/shadow
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS4-$DM.tar /etc/gshadow
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS5-$DM.tar /etc/group
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO1-$DM.tar /etc/squid/squid.conf
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO2-$DM.tar /var/log/squid/access.log
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/FIR1-$DM.tar /etc/sysconfig/iptables
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS1-$DM.tar
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS2-$DM.tar /etc/named.conf
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS3-$DM.tar /etc/resolv.conf
tar -cpNf $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS4-$DM.tar /etc/nsswitch.conf/
fi
```

PARA SUBIR LOS ARCHIVOS DE BACKUP AL SERVIDOR

```
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED-$DM.tar serv-ack@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED1-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED2-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED3-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED4-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS1-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
```

```
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS2-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS3-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS4-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS5-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO1-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO2-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/FIR1-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS1-$DM,tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS2-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS3-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS4-$DM.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
```

```
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED1-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED2-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED3-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/RED4-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS1-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS2-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS3-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS4-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/SYS5-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO1-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/PRO2-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/FIR1-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS1-$DIA,tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS2-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS3-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
scp $BACKUPDIR/$EQUIPO1/DNS4-$DIA.tar serv-back@192.168.0.4:/home/respaldos
```

El directorio donde se guarda el *backups* es BACKUPDIR, y el directorio donde se guarda la fecha del último backup completo TIMEDIR, deben existir o ser creados antes de usar el el script-backup, caso contrario se generará un mensaje de error.

Para hacer este script ejecutable y cambiar los permisos por default, de tal manera que solo pueda ser modificado por el superusuario se ejecutara el siguiente comando.

```
[root@serv-back] # chmod 755 /etc/cron.daily/backup.cron
```

Porque este *script* está en el directorio `/etc/cron.daily` , será ejecutado automáticamente como una tarea de cron todos los días a la una de la mañana.

Se debe realizar un *script* similar para el servidor ubicado en la DMZ, pero para los siguientes archivos:

```
/ect/sysconfig/network  
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0  
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1  
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2  
/etc/hosts  
/etc/services  
/etc/shadow  
/etc/gshadow  
/etc/group  
/etc/httpd/http.conf  
/var/spool/mail  
/ect/mail/sendmail.cf  
/etc/mail/sendmail.mc  
/etc/mail/local-host-names  
/etc/mail/access.log
```

SEGURIDAD FÍSICA DE LA RED

Planificación de las seguridades del sistema

Una buena planificación debe considerar planes de contingencia para eventuales desastres que pongan en peligro el normal funcionamiento de la red.

Seguridad física del sistema

Corresponde a la seguridad de las instalaciones mismas de la Intranet y de los equipos en general. Se tiene que revisar todo lo concerniente con protecciones eléctricas, protecciones en caso de incendio, acondicionamiento ambiental y alarmas contra robo. Además se debe tener la información de respaldo almacenada en un lugar distinto, para que en caso de catástrofe física no se pierda la información vital del sistema. Igualmente se debe asegurar los accesos al centro de cómputo, a los equipos, a los computadores, terminales y respaldos de la red.

La disponibilidad y tolerancia a fallas de la red abarca los siguientes aspectos:

Sistemas de seguridad física de la información

Es importante mantener copias de respaldo de la información, ya que de esta información depende el buen funcionamiento de la red. Al no disponer de un buen sistema de respaldos con políticas adecuadas para la recuperación del sistema en el menor tiempo posible, se tendrán grandes pérdidas económicas.

El objetivo cuando ha existido un desastre es recuperar la información, de tal manera que el sistema pueda ser utilizado y que su estado esté lo más cercano posible al punto en que ocurrió el desastre. De esta manera, desde el punto de vista operativo, se puede minimizar los efectos del desastre.

Existen algunas técnicas que se pueden implementar para tener posibilidades de recuperar el sistema completo en caso de una catástrofe. Estas técnicas van de acuerdo al tipo de problema que se pueda presentar: falla del servidor de la red o de alguno de sus periféricos compartidos (discos duros, o memoria RAM), corrupción de datos o aplicaciones debido a virus, borrado involuntario de datos útiles para la red entre otros.

a.-) servidor de respaldo de la red.

Este es un mecanismo sumamente útil para ahorrar tiempo en caso de que el servidor de la red falle totalmente o parcialmente.

Un servidor de respaldo será aquel que entra en funcionamiento inmediato en determinado momento cuando se presenta una falla irrecuperable en el servidor de la red. Este servidor de respaldo total posee sus propias unidades de disco duro y controladores. Tener un servidor de este tipo involucra tener equipo de información duplicados, es decir es una inversión adicional bien alta que sólo se justificaría en donde el tiempo perdido signifique pérdidas en dinero mayores que la inversión.

Un servidor de respaldo parcial, será cualquier equipo con procesador y memoria RAM suficiente para abastecer como servidor de la red. Este tipo de servidor parcial no incluye los discos duros, es decir sólo serviría en caso de falla del servidor principal más no de sus discos duros. Es una alternativa más económica, porque si se utiliza esta técnica combinada con la de los discos espejados, se tiene una posibilidad de recuperar la información tal como con un servidor de respaldo total.

Si llegara a fallar el servidor de la red, los discos duros originales y sus gemelos espejados, existe un servidor de respaldo total. Este servidor de respaldo se actualiza mensualmente, y luego se lo puede actualizar a partir de las cintas de "backup". Este tipo de falla se minimiza hasta el estado del día anterior.

En caso de que el servidor de red falle y no sus discos duros es necesario tener un computador preparado para que actúe como servidor parcial, en este caso utilizará los mismos discos duros del servidor original. Este problema se minimiza aunque se caiga la red por un lapso corto en el orden de decenas de minutos, pues luego ésta seguirá trabajando aunque un poco más lenta, por la menor capacidad del procesador.

Para este caso, se optará por un servidor redundante parcial, el cual funcionara sobre una máquina de las del centro de cómputo, a la cual se le proveerá de la configuración necesaria para su funcionamiento.

b.-) protección contra accesos no autorizados y robos

Este tipo de seguridad es la que se implementa para restringir el acceso a personas no autorizadas a un sistema de información. Es decir, no todo el personal puede tener acceso a la red, sino sólo las personas que por sus tareas necesiten dicho acceso.

A la administración que es lugar donde se encuentran los equipos y servidores, se permitirá la entrada sólo a personal autorizado, como son personal encargado del sistema, personas autorizadas para dar servicio y mantenimiento a los equipos, limpieza, etc. Los cuales deben trabajar en esta área bajo supervisión estricta del administrador.

Para evitar el robo de los componentes de hardware de la Intranet, se ha previsto el uso de una alarma.

La alarma del local estará conformada de cinco sensores de movimiento, ubicados uno por sala, uno para la oficina de administración y uno que se ubicará en el acceso del local, en la puerta principal se ubicarán contactores magnéticos conectados a una consola central que se conecta a una sirena externa cuya activación es automática en caso de la violación de cualquiera de estas seguridades y un teclado para activar o desactivar la alarma, cuando así se lo requiera.

c.-) Protección de la información en caso de incendio

Para el caso de un incendio en la Intranet es necesario adquirir un extintor de CO2 de 40 libras. Se considera también necesario mantener los respaldos de la información en un lugar fuera del edificio donde funciona la Intranet.

De manera general, se puede decir que una rápida detección del fuego es la base del éxito en la prevención de un desastre en un centro de cómputo. Es muy importante tener distribuidos los detectores de fuego en las zonas de mayor

riesgo. Existen varios tipos de detectores: de calor, de humo, de ionización, infrarrojos, etc.

El detector de humo utiliza un sensor de alta tecnología para detectar las partículas de humo. El detector de humos se coloca en el techo de las salas de cómputo y en la administración. Estarán conectados a la consola principal de la alarma mencionada en párrafos anteriores y hará uso de la misma sirena.

d.-) Protección contra fallas eléctricas

Planificar bien el ambiente eléctrico en el que van a trabajar los equipos es de vital importancia, de esta manera se podrá evitar la sobrecarga a la red de suministro eléctrico.

Como primera medida se plantea el análisis de la demanda eléctrica en el que incluya posibles instalaciones futuras que tomarán en cuenta la carga de los equipos que se prevé conectar a los circuitos.

Revisar el diseño de los proyectos complementarios. Sección 2.9

SISTEMAS DE PUESTAS A TIERRA

“La función de la puesta a tierra de una instalación eléctrica es la de forzar la derivación, al terreno de las intensidades de corriente, de cualquier naturaleza que se pueda originar, ya se trate de corrientes de defecto, baja frecuencia industrial, o debido a descargas atmosféricas de carácter impulsivo”. [1]

Con ello desde el punto de vista técnico se logra:

Limitar la diferencia de potencia, que en un momento dado, puede presentarse entre estructuras metálicas y tierra.

Posibilitar la detección de defectos a tierra y asegurar la actuación y coordinación de las protecciones, eliminando o disminuyendo así el riesgo que supone una avería para el material utilizado y para las personas.

Limitar las sobretensiones internas que pueden aparecer en la red eléctrica en determinadas condiciones de explotación.

Los objetivos básicos de las puestas a tierra son:

Seguridad de las personas

Proteger las instalaciones

Mejorar la calidad de servicio.

Los procedimientos para diseñar sistemas de tierras se basan en conceptos tradicionales, pero su aplicación puede ser muy compleja. Los conceptos son ciencia, pero la aplicación correcta es un arte, ya que cada instalación es única en su localización, tipo de suelo y equipos a proteger.

Los sistemas de puesta a tierra, están formados por una varilla, una malla, etc, dependiendo de la carga utilizada, en la tabla K-1, se muestra dos casos típicos de sistemas de puestas a tierra.

Como lo indica la Tabla K-1, la Intranet por contar con más de 50 máquinas, deberá contar con un sistema de puestas a tierra tipo malla.

Las mallas constan de una red de conductores enterrados a una profundidad que usualmente varía de 0,30 a 1,0 m, colocados paralela y perpendicularmente con un espaciamiento adecuado a la resistividad del terreno.

En cada cruce de conductores de la malla, éstos deben conectarse rígidamente con soldadura exotérmica entre sí y en las esquinas de la malla, los conductores deben conectarse a una varilla de 2,4 m de longitud, clavados verticalmente.

Los cables empleados en las mallas de tierra son de: acero, acero inoxidable, acero galvanizado, y cobre. Para evitar la corrosión galvánica en terrenos de baja resistividad

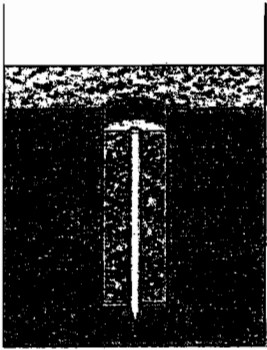
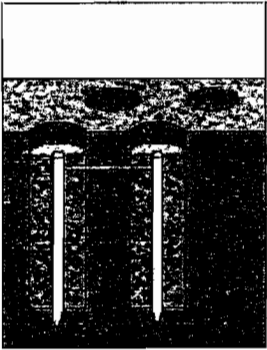
Puestas a Tierra*		
Foto	Aplicaciones	Materiales de Fabricación
	<p>Sistema mínimo de protección a tierra.</p> <p>Necesario para equipos sensibles: UPS, Computadores etc.</p>	<p>Varilla <i>Copperweld</i> de alta camada.</p> <p>Preparación del Terreno con materiales de conductividad superior que no contaminan ni requieren mantenimiento.</p> <p>Unión varilla-cable con Suelda <i>Cadweld</i>, que hace una conexión superior tanto eléctrica como mecánica, que no se deteriora con el tiempo.</p>
	<p>Sistema de malla de protección a tierra.</p> <p>Necesario para una protección completa: Pararrayos, UPS de mediana y gran capacidad y centros de cómputo.</p>	<p>Varillas <i>Copperweld</i> de alta camada, normalmente 4 conectadas en malla.</p> <p>Preparación del Terreno con materiales de conductividad superior que no contaminan ni requieren mantenimiento.</p> <p>Unión varilla-cable con Suelda <i>Cadweld</i>, que hace una conexión superior tanto eléctrica como mecánica, que no se deteriora con el tiempo.</p>

Tabla K-1. Aplicaciones comunes de puestas a tierra

El factor principal en la selección del material es la resistencia a la corrosión. El cobre es el material más utilizado porque es económico, tiene buena conductividad, es resistente a la corrosión y tiene un punto elevado de fusión (1083 C).

El sistema de puesta a tierra de la Intranet tendrá las siguientes características:

Se deberá realizar perforaciones con dimensiones de 30 cm X 30 cm x 50 cm. En el interior de dicha perforación se introduce la varilla de *copperweld* de 2.4 m de longitud X 5/8" de diámetro.

El sistema de tierra constará de 3 o 4 varillas de *copperweld* según se requieran con la finalidad de obtener la resistencia menor a 5 ohmios, los extremos superiores de las varillas estarán unidas con soldadura *cadwell*, a través de un cable desnudo de 1/0, y a su vez conectadas a un cable de 1/0 el cual será conectado a la barra de cobre instalada en el sitio de red. Ver Figura N° 2.

La descripción de la instalación de barra de cobre para tierras se detalla en la figura K-1.

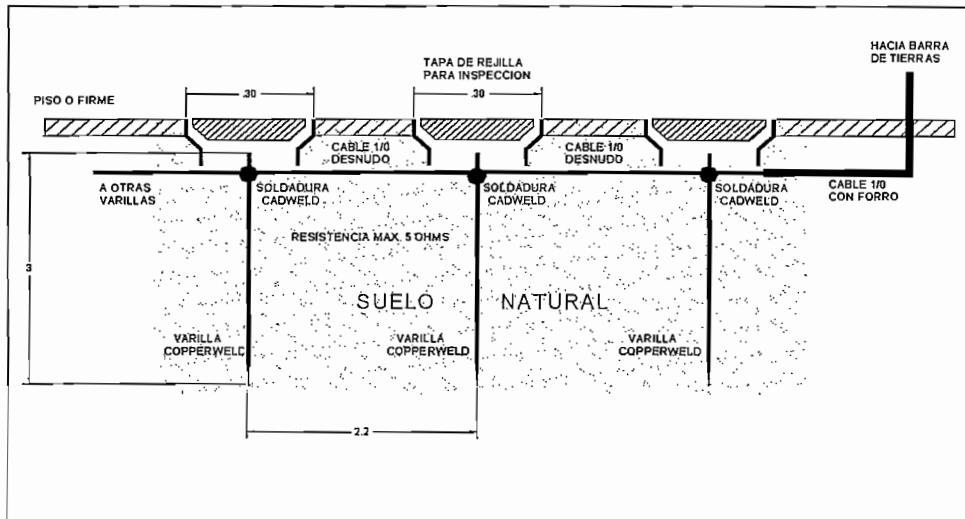


Figura K-1 Descripción de la instalación de barra de cobre para el sistema de tierra

SISTEMA DE RESPALDO DE ENERGÍA

El respaldo de energía se diseña con el propósito de mantener operando equipos eléctricos considerados importantes, aún cuando se tenga interrupción de la energía eléctrica para lo cual se toman las siguientes consideraciones:

- Los equipos considerados importantes en la Intranet son los equipos utilizados para servidor, administrador de red y *router*

- Se instalará un sistema de respaldo de energía UPS con una caja de *breakers* a la salida, desde la cual partirá la red eléctrica independiente del tomacorriente que conecta estos equipos
- Para la entrada del UPS se instalará un *breaker* en el contador de energía eléctrica de la empresa y luego se llevará un cable (con tres conductores para fase, neutro y tierra).hasta el sistema del respaldo de energía
- En el sistema de computación se debe proteger la información en la memoria RAM de los computadores, otorgando el tiempo suficiente para el almacenamiento en memoria fija
- Se calcula la capacidad de la potencia del respaldo de energía UPS en volta – amperios, la misma que debe ser mauro a la suma de las potencias de las cargas instaladas que van a ser protegidas contra los cortes de energía eléctrica
- Las potencias de cargas instaladas se obtiene con la lectura de placa a ser conectados en el UPS

En la tabla K-2 se tienen las potencias de carga de los equipos a proteger de las interrupciones de energía eléctrica.

SECCION	EQUIPO	POTENCIA EN VA
Administración	Servidor	450
Administración	Máquina de administración	450
Control	Máquina de control	450
Administración	Router	250
Administración	Switch Principal	250
POTENCIA DE CARGA		1850

Tabla K-2 Potencia de carga de los equipos con acceso al UPS.

Con estas cifras se recomienda la adquisición de un UPS con una capacidad de 3000 VA

Para la instalación de la alimentación eléctrica a la entrada del UPS, se procede de la siguiente forma:

- El valor de la capacidad de potencia del UPS, es de 3000 VA dividiendo este valor para 115 voltios (valor del voltaje de la red eléctrica) se obtiene un valor de corriente de 26.06 A, por lo tanto se instalará un *breaker* de 50 A en una fase desde el contador de energía eléctrica y se cableará hasta la entrada del UPS con cable 3 x 8 AWG

El UPS estará conectado directamente a los equipos que requieren de respaldo de energía.

ANEXO L

NIVELES DE ILUMINACIÓN

Niveles de Iluminación

A continuación aparece una lista de niveles de iluminación recomendados para diversos interiores y tareas, publicada en el informe # 29 de la "International Commission on Illumination"

Los valores de la tabla corresponden a los niveles de iluminación medidos en medio del período transcurrido entre la puesta en servicio de la instalación y el primer mantenimiento. Se refieren al promedio interior considerado globalmente y a un plano horizontal de trabajo situado a 75 centímetros por encima del nivel del suelo. Cuando la zona de trabajo está en diferente posición, el nivel de iluminación recomendado debe considerarse en dicha posición. El valor medio en todos los puestos de trabajo no debe ser inferior al 0.8 del nivel de iluminación recomendado, cualquiera que sea la antigüedad de la instalación. El valor en cualquier puesto de trabajo y en cualquier momento no debe ser menor a 0.6 veces el recomendado.

Al especificar el nivel de iluminación de cierta área para cierta tarea se deben considerar otros aspectos además del económico, entre otros:

- Una iluminación adecuada es muy importante para lograr un ambiente confortable que haga del trabajo una actividad agradable, lo que conlleva una mejor calidad y una productividad alta.
- En el hogar, una iluminación adecuada aumenta la comodidad y ayuda a mantener un ambiente acogedor.

Zonas generales de edificios

Zonas de circulación (pasillos)	100
Escaleras fijas y eléctricas	150
Roperos y lavabos	150
Almacenes y archivos	150

Talleres de montaje

Trabajos pesados: ensamble de maquinaria pesada	300
Trabajos semi-pesados: ensamble de motores	500
Trabajos finos: ensamble de maquinaria electrónica	750
Trabajos muy precisos: ensamble de instrumentos	1500

Reproducción e impresión en colores	1500
Grabado en cobre y acero	2000

Encuadernado	500
Recortado y enlaminado	750

Industria textil

Desmenzado, cardado, estirado	300
Hilado, ovillado, óvanado y tejido	500
Hilado torcido y trenzado	750
Cosido e inspección	1000

Carpinterías y fábricas de muebles

Aserraderos	200
Trabajos en banco y ensamble	300
Ebanistería y marquetería	500
Acabado e inspección final	750

Oficinas

Oficinas normales y salas de procesos de datos	500
Oficinas generales extensas	750
Salas de dibujo	750
Salas de conferencia	500

Escuelas

Salones de clase y auditorios	300
Laboratorios y bibliotecas	500

Tiendas, comercios y zonas de exposición

Tiendas tradicionales	300
Supermercados	750

Museos y galerías de arte

Objetos sensibles a la luz	150
Objetos insensibles a la luz	300

Edificios públicos

Cines:	
Salas de proyección	50
Vestíbulo	150
Teatros y salas de concierto	
Salón	100
Vestíbulo	200
Iglesias	
Nave	100
Coro	150

Hogares y hoteles

Hogares:	
Dormitorios:	

General	50
En las cabeceras de la cama	200
Cuartos de aseo:	
General	100
Afeitado y maquillado	500
Cuartos de estar:	
General	100
Lectura y costura	500
Escaleras:	
Cocinas:	
General	300
Zonas de trabajo	500
Cuartos de trabajo o estudio	300
Cuartos de niños	150
Hoteles:	
Vestíbulo de entrada	300
Comedor	200
Cocina	500
Dormitorios, baños:	
General	100
Local	300
Hospitales	
Salas y habitaciones:	
Alumbrado general	100
Examen	300
Lectura	200
Circulación nocturna	5
Salas de examen:	
Alumbrado general	500
Inspección localizada	1000
Terapia intensiva:	
Cabeceras de camas	50
Observación	750
Salas de enfermeras	300
Quirófanos:	
General	750
Local	30000
Laboratorios y farmacias:	
General	500
Local	750
Salas de autopsia:	
General	750
Local	10000

Salas de consulta:	
General	500
Local	750
Plantas de proceso	
Zonas generales del interior de la planta	300
Procesos automatizados	150
Zonas de control y laboratorio	500
Manufacturas farmacéuticas	500
Inspección	750
Comprobación de obturas	1000
Manufactura de tratamientos	500
Talleres de confección	
Costura	750
Inspección	1000
Planchado	500
Industrias eléctricas:	
Fabricación de cables	300
Ensamble de aparatos telefónicos	500
Enbobinados	750
Montaje de receptoras de radio y TV	1000
Ensamble de componentes electrónicos	1500
Industria alimenticia	
Zonas generales de trabajo	300
Procesos automáticos	200
Aderezo manual, inspección	500
Fundiciones	
Naves de fundición	200
Moldeados pesados	300
Moldeados finos	500
Vidrio y cerámica	
Zonas de hornos	150
Zonas de mezclado	300
Acabados, esmaltados y losrados	500
Coloreado y decorado	750
Esmaltado de lentes y vajillas	1000
Trabajos de precisión	1500
Hierro y acero	
Plantas de producción que no precisen	

Intervención manual	100
Plantas de producción que precisan	
Intervención manual esporádica	100
Puestos de trabajo	
Permanente y ocupados	300
Plataformas de control e inspección	500
Máquinas y talleres de ajuste	
Trabajos ocasionales	200
Trabajos pesados de máquina	
o banco y soldadura	300
Trabajos semi-pesados de máquina	
o banco y máquinas de herramientas	500
Trabajos finos de máquina o banco,	
máquinas herramientas precisas,	
inspección y prueba	750
Trabajo alta precisión, calibrado	
e inspección de pequeñas piezas	1500
Talleres de pintura y cabinas de aspersión	
Lavado y aspersión burda	300
Pintado, aspersión y revestido	
Ordinarios	500
Retocado e igualación de colores	1000
Imprentas y encuadernación	
Máquinas de impresión	500
composición y corrección de pruebas	750
Pruebas de precisión, retocado y	
mordentado	1000

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%	
		Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%		10%
Categoría III h=1.3 REFLECTOR DE CUPULA VENTILADO	RCL											
	1	0.85	0.80	0.79	0.79	0.77	0.75	0.73	0.72	0.71	0.69	
	2	0.74	0.69	0.65	0.70	0.66	0.62	0.65	0.62	0.59	0.58	
	3	0.65	0.60	0.54	0.62	0.57	0.53	0.57	0.54	0.51	0.49	
	4	0.58	0.51	0.46	0.55	0.49	0.45	0.51	0.47	0.44	0.42	
	5	0.50	0.44	0.38	0.47	0.42	0.47	0.45	0.40	0.36	0.35	
	6	0.44	0.38	0.33	0.43	0.36	0.32	0.40	0.35	0.32	0.30	
	7	0.40	0.33	0.28	0.38	0.33	0.28	0.36	0.32	0.27	0.26	
	8	0.36	0.29	0.24	0.34	0.28	0.24	0.32	0.27	0.23	0.22	
	9	0.33	0.25	0.20	0.31	0.25	0.20	0.29	0.24	0.20	0.18	
10	0.29	0.22	0.18	0.28	0.22	0.18	0.26	0.21	0.18	0.17		
Categoría I h=1.3 LÁMPARA REFLECTORA DE FILAMENTO G- 52. HAZ ANCHO. 500 Y 750 W	1	1.08	1.05	1.02	1.01	0.99	0.97	0.94	0.93	0.91	0.89	
	2	0.98	0.93	0.89	0.93	0.89	0.86	0.88	0.85	0.82	0.80	
	3	0.89	0.83	0.78	0.85	0.80	0.76	0.80	0.76	0.73	0.71	
	4	0.81	0.74	0.68	0.77	0.72	0.67	0.73	0.69	0.65	0.64	
	5	0.73	0.66	0.60	0.70	0.64	0.59	0.66	0.62	0.58	0.56	
	6	0.67	0.59	0.53	0.64	0.58	0.52	0.61	0.56	0.52	0.50	
	7	0.60	0.52	0.47	0.58	0.51	0.46	0.55	0.50	0.46	0.45	
	8	0.54	0.46	0.40	0.52	0.45	0.40	0.49	0.44	0.40	0.38	
	9	0.48	0.40	0.35	0.46	0.39	0.35	0.44	0.38	0.34	0.33	
	10	0.43	0.36	0.30	0.42	0.35	0.30	0.40	0.34	0.30	0.28	

Tabla L-1. Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%	
		Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%		10%
Categoría II h=1.3 2 LÁMPARAS T-12. CUALQUIER CARGA PARA LÁMPARAS T-10. CU X 1.02	RCL											
	1	0.88	0.85	0.81	0.77	0.75	0.73	0.65	0.64	0.62	0.59	
	2	0.77	0.71	0.67	0.68	0.64	0.60	0.57	0.55	0.53	0.50	
	3	0.68	0.61	0.56	0.60	0.55	0.51	0.51	0.48	0.45	0.42	
	4	0.60	0.53	0.47	0.53	0.48	0.43	0.45	0.42	0.38	0.36	
	5	0.53	0.45	0.40	0.47	0.41	0.36	0.40	0.36	0.33	0.30	
	6	0.47	0.39	0.34	0.42	0.36	0.31	0.36	0.31	0.28	0.26	
	7	0.42	0.34	0.29	0.38	0.31	0.27	0.32	0.28	0.24	0.22	
	8	0.38	0.30	0.25	0.34	0.28	0.23	0.29	0.24	0.21	0.19	
	9	0.34	0.26	0.22	0.30	0.24	0.20	0.26	0.21	0.18	0.16	
10	0.31	0.24	0.19	0.26	0.22	0.18	0.24	0.19	0.16	0.14		
Categoría II h=1.3 2 LÁMPARAS T-12 CUALQUIER CARGA DIFUSIÓN CENTRAL PARA LÁMPARAS T-10. CU X 1.02	1	0.84	0.81	0.78	0.74	0.72	0.70	0.61	0.60	0.59	0.56	
	2	0.75	0.70	0.65	0.66	0.62	0.59	0.55	0.53	0.51	0.48	
	3	0.66	0.60	0.56	0.59	0.54	0.51	0.49	0.47	0.44	0.42	
	4	0.59	0.52	0.47	0.52	0.47	0.43	0.44	0.41	0.38	0.36	
	5	0.52	0.45	0.40	0.46	0.41	0.37	0.39	0.36	0.3	0.31	
	6	0.47	0.40	0.35	0.42	0.36	0.32	0.36	0.32	0.29	0.27	
	7	0.42	0.35	0.30	0.37	0.32	0.28	0.32	0.28	0.25	0.23	
	8	0.38	0.31	0.26	0.34	0.28	0.24	0.29	0.25	0.22	0.20	
	9	0.34	0.27	0.22	0.30	0.25	0.21	0.26	0.22	0.19	0.17	
	10	0.31	0.24	0.20	0.27	0.22	0.18	0.23	0.19	0.17	0.15	

Tabla L-2. Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	0%
Categoría III h=1.3 LÁMPARAS T-12. 430 - 800 MA PARA LÁMPARAS T- 10. CUX 1.02	RCL										
	1	0.86	0.83	0.80	0.78	0.76	0.73	0.69	0.67	0.66	0.64
	2	0.75	0.70	0.66	0.69	0.65	0.61	0.61	0.58	0.56	0.54
	3	0.67	0.60	0.55	0.61	0.56	0.52	0.54	0.51	0.48	0.46
	4	0.39	0.52	0.47	0.54	0.49	0.44	0.48	0.45	0.41	0.39
	5	0.32	0.45	0.39	0.48	0.42	0.38	0.4	0.39	0.35	0.33
	6	0.46	0.39	0.34	0.43	0.37	0.32	0.38	0.34	0.30	0.28
	7	0.41	0.34	0.29	0.38	0.32	0.28	0.34	0.30	0.26	0.25
	8	0.37	0.30	0.25	0.34	0.28	0.24	0.31	0.26	0.23	0.21
	9	0.33	0.26	0.22	0.31	0.25	0.21	0.28	0.23	0.20	0.18
10	0.30	0.23	0.19	0.28	0.22	0.18	0.25	0.21	0.17	0.16	
Categoría II h=1.3 3 LÁMPARAS T-12. 430 A SIN MA. PARA LÁMPARAS T-10. CUX 1.02	1	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.71	0.64	0.63	0.62	0.59
	2	0.75	0.70	0.65	0.67	0.63	0.59	0.57	0.55	0.52	0.50
	3	0.66	0.60	0.55	0.59	0.54	0.50	0.51	0.48	0.45	0.42
	4	0.59	0.52	0.46	0.52	0.47	0.43	0.45	0.41	0.38	0.36
	5	0.51	0.44	0.39	0.46	0.40	0.36	0.40	0.36	0.33	0.30
	6	0.46	0.39	0.33	0.41	0.35	0.31	0.36	0.31	0.28	0.26
	7	0.41	0.34	0.29	0.37	0.32	0.27	0.32	0.28	0.24	0.23
	8	0.37	0.30	0.25	0.33	0.27	0.23	0.29	0.24	0.21	0.19
	9	0.33	0.26	0.21	0.30	0.24	0.20	0.26	0.21	0.18	0.16
	10	0.30	0.23	0.19	0.27	0.21	0.18	0.23	0.19	0.16	0.14

Tabla I-3. Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	0%
Categoría V h=1.5 2 LÁMPARAS T-12. 430 MA PARA SIN MA. CUX 0.96	RCL										
	1	0.70	0.66	0.63	0.62	0.59	0.57	0.52	0.51	0.49	0.47
	2	0.60	0.54	0.50	0.53	0.49	0.46	0.45	0.42	0.40	0.37
	3	0.52	0.46	0.41	0.46	0.41	0.38	0.39	0.36	0.33	0.31
	4	0.46	0.39	0.34	0.41	0.36	0.32	0.35	0.31	0.28	0.26
	5	0.40	0.33	0.28	0.36	0.30	0.26	0.31	0.27	0.24	0.22
	6	0.36	0.29	0.24	0.32	0.26	0.22	0.27	0.23	0.20	0.18
	7	0.32	0.25	0.21	0.29	0.23	0.19	0.25	0.21	0.17	0.16
	8	0.29	0.22	0.18	0.26	0.20	0.17	0.22	0.18	0.15	0.13
	9	0.26	0.19	0.15	0.23	0.18	0.14	0.20	0.16	0.13	0.11
10	0.23	0.17	0.13	0.21	0.16	0.12	0.18	0.14	0.11	0.10	
Categoría V h=1.2 2 LÁMPARAS T-12. 430 MA. LENTE PRISMÁTICA 30 CM DE ANCHO. LÁMPARA T-10 CUX 1.02	1	0.63	0.61	0.59	0.59	0.58	0.56	0.55	0.54	0.53	0.52
	2	0.57	0.54	0.51	0.54	0.51	0.49	0.50	0.49	0.47	0.46
	3	0.51	0.48	0.44	0.49	0.46	0.45	0.46	0.44	0.43	0.41
	4	0.46	0.42	0.39	0.44	0.41	0.38	0.42	0.39	0.37	0.36
	5	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.34	0.38	0.35	0.33	0.32
	6	0.38	0.34	0.30	0.37	0.33	0.30	0.35	0.32	0.29	0.28
	7	0.35	0.30	0.27	0.33	0.29	0.27	0.32	0.29	0.26	0.25
	8	0.31	0.27	0.24	0.30	0.26	0.23	0.29	0.26	0.23	0.22
	9	0.28	0.24	0.21	0.27	0.23	0.20	0.26	0.23	0.20	0.19
	10	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	0.24	0.20	0.18	0.17

Tabla I-4. Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	0%
Categoría V h=1.5 2 LÁMPARAS T-12. 430 MA.LENTE PRISMÁTICA 60 CM DE ANCHO LÁMPARA T-10. CU X 1.01	RCL										
	1	0.73	0.71	0.68	0.69	0.67	0.66	0.64	0.62	0.61	0.60
	2	0.66	0.62	0.59	0.62	0.59	0.57	0.58	0.56	0.55	0.53
	3	0.59	0.55	0.51	0.56	0.53	0.50	0.53	0.50	0.48	0.47
	4	0.53	0.48	0.45	0.51	0.47	0.44	0.48	0.45	0.43	0.41
	5	0.48	0.43	0.39	0.46	0.42	0.39	0.44	0.40	0.38	0.36
	6	0.44	0.38	0.34	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.33	0.32
	7	0.39	0.34	0.30	0.38	0.33	0.30	0.36	0.32	0.30	0.28
	8	0.36	0.30	0.26	0.34	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26	0.25
	9	0.32	0.27	0.23	0.31	0.26	0.23	0.29	0.25	0.23	0.21
10	0.29	0.24	0.20	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20	0.19	
Categoría V h=1.2 4 LÁMPARAS T-12. 430 MA.LENTE PRISMÁTICA 60 CM DE ANCHO LÁMPARA T-10. CU X 1.02	1	0.66	0.64	0.62	0.62	0.61	0.59	0.598	0.57	0.56	0.55
	2	0.60	0.56	0.53	0.56	0.54	0.52	0.53	0.51	0.49	0.48
	3	0.54	0.50	0.46	0.51	0.48	0.45	0.48	0.46	0.44	0.43
	4	0.49	0.44	0.41	0.46	0.43	0.40	0.44	0.41	0.39	0.38
	5	0.44	0.39	0.35	0.42	0.38	0.35	0.40	0.37	0.34	0.3
	6	0.40	0.35	0.31	0.38	0.34	0.31	0.36	0.33	0.31	0.29
	7	0.36	0.31	0.28	0.35	0.30	0.27	0.33	0.30	0.27	0.26
	8	0.32	0.28	0.24	0.31	0.27	0.24	0.30	0.26	0.24	0.23
	9	0.29	0.24	0.21	0.28	0.24	0.21	0.27	0.23	0.21	0.20
	10	0.27	0.22	0.19	0.26	0.23	0.19	0.25	0.21	0.18	0.17

Tabla L-5 Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	0%
Categoría V h=1.2 6 LÁMPARAS T-12. 430 MA LENTE PRISMÁTICA 1.2 X 1.2 M. LÁMPARA T-10. CU X 1.05	RCL										
	1	0.60	0.58	0.56	0.56	0.55	0.54	0.52	0.51	0.50	0.49
	2	0.54	0.51	0.48	0.51	0.49	0.47	0.48	0.46	0.45	0.44
	3	0.49	0.45	0.42	0.46	0.43	0.41	0.44	0.41	0.40	0.39
	4	0.44	0.40	0.37	0.42	0.39	0.36	0.40	0.37	0.35	0.34
	5	0.40	0.35	0.32	0.38	0.35	0.32	0.36	0.33	0.31	0.30
	6	0.36	0.32	0.29	0.35	0.31	0.28	0.33	0.30	0.28	0.27
	7	0.33	0.28	0.25	0.32	0.28	0.25	0.30	0.27	0.25	0.24
	8	0.30	0.25	0.22	0.28	0.25	0.22	0.27	0.24	0.22	0.21
	9	0.27	0.22	0.19	0.26	0.22	0.19	0.25	0.21	0.19	0.18
10	0.24	0.20	0.17	0.23	0.20	0.17	0.22	0.19	0.17	0.16	
Categoría V h=1.2 8 LÁMPARAS T-12. 430 MA. LENTE PRISMÁTICA 1.2 X 1.2 M. LÁMPARA T-10. CU X 1.02	1	0.59	0.57	0.55	0.55	0.54	0.52	0.51	0.50	0.49	0.48
	2	0.53	0.50	0.47	0.50	0.48	0.46	0.47	0.45	0.44	0.43
	3	0.48	0.44	0.41	0.45	0.42	0.40	0.43	0.40	0.39	0.38
	4	0.43	0.39	0.36	0.41	0.38	0.35	0.39	0.36	0.34	0.33
	5	0.39	0.35	0.31	0.37	0.34	0.31	0.35	0.32	0.30	0.29
	6	0.35	0.31	0.28	0.34	0.30	0.28	0.32	0.29	0.27	0.26
	7	0.32	0.28	0.25	0.31	0.27	0.25	0.29	0.26	0.24	0.23
	8	0.29	0.25	0.22	0.28	0.24	0.22	0.27	0.24	0.21	0.20
	9	0.26	0.22	0.19	0.25	0.21	0.19	0.24	0.21	0.19	0.18
	10	0.24	0.20	0.17	0.23	0.19	0.17	0.22	0.17	0.16	0.16

Tabla L-6 Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%			0%
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	0%
Categoría IV h=1.2 8 LÁMPARAS T-12. 430 MA. LENTE PRISMÁTICA ANCHO.LÁMPARA 60 CM DE T-10. CUX 1.02	RCL										
	1	0.56	0.54	0.52	0.52	0.50	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44
	2	0.50	0.47	0.45	0.47	0.44	0.42	0.43	0.41	0.40	0.39
	3	0.45	0.41	0.38	0.42	0.39	0.37	0.39	0.37	0.35	0.34
	4	0.41	0.36	0.34	0.38	0.35	0.32	0.35	0.33	0.31	0.30
	5	0.37	0.32	0.29	0.34	0.31	0.28	0.32	0.29	0.27	0.26
	6	0.33	0.29	0.26	0.31	0.28	0.25	0.29	0.27	0.24	0.23
	7	0.30	0.26	0.23	0.29	0.25	0.22	0.27	0.24	0.22	0.20
	8	0.27	0.23	0.20	0.26	0.22	0.20	0.24	0.21	0.19	0.18
	9	0.25	0.20	0.18	0.23	0.20	0.17	0.22	0.19	0.17	0.16
10	0.22	0.18	0.16	0.21	0.18	0.15	0.20	0.17	0.15	0.14	

Tabla L-7 Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje	Techo	80%			50%			10%		
	Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
Categoría IV h=1.2 2 LAMPARAS T-12. 430 MA ENVOLUERA RISMÁTICA 30 CM DE ANCHA.	RCL									
	1	0.68	0.65	0.63	0.65	0.63	0.61	0.61	0.60	0.58
	2	0.60	0.56	0.53	0.58	0.55	0.52	0.55	0.52	0.49
	3	0.54	0.49	0.45	0.52	0.48	0.45	0.55	0.46	0.43
	4	0.49	0.43	0.40	0.47	0.43	0.39	0.45	0.41	0.38
	5	0.44	0.38	0.34	0.43	0.38	0.34	0.40	0.36	0.33
	6	0.40	0.34	0.30	0.39	0.34	0.30	0.37	0.32	0.29
	7	0.36	0.31	0.27	0.35	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26
	8	0.32	0.27	0.24	0.32	0.27	0.23	0.30	0.26	0.23
	9	0.29	0.24	0.21	0.29	0.24	0.20	0.27	0.23	0.20
10	0.27	0.22	0.18	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	
Categoría V h=1.2 4 LAMPARAS T-12. 430 MA LENTE PRISMÁTICA 60 CM DE ANCHO.	1	0.66	0.64	0.61	0.64	0.62	0.60	0.61	0.59	0.57
	2	0.59	0.55	0.52	0.57	0.54	0.51	0.55	0.52	0.49
	3	0.53	0.48	0.45	0.52	0.48	0.44	0.49	0.46	0.43
	4	0.48	0.43	0.39	0.47	0.42	0.39	0.45	0.41	0.38
	5	0.43	0.38	0.34	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.33
	6	0.39	0.34	0.30	0.38	0.34	0.30	0.36	0.32	0.29
	7	0.35	0.30	0.26	0.34	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26
	8	0.32	0.27	0.23	0.31	0.26	0.23	0.30	0.26	0.23
	9	0.28	0.24	0.20	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20
	10	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	0.25	0.20	0.17

Tabla L-8 Coeficiente de utilización

Separación no superior a: "h" por altura de montaje		Techo	80%			50%			10%		
		Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
Categoría I 2 LÁMPARAS DESNUDAS CUALQUIER CARGA	h=1.5	RCL									
		1	0.83	0.79	0.75	0.79	0.76	0.72	0.73	0.70	0.67
		2	0.71	0.65	0.60	0.68	0.62	0.57	0.62	0.58	0.54
		3	0.62	0.55	0.49	0.59	0.53	0.47	0.55	0.49	0.44
		4	0.55	0.47	0.41	0.52	0.45	0.39	0.48	0.42	0.37
		5	0.48	0.40	0.34	0.46	0.38	0.33	0.42	0.36	0.31
		6	0.43	0.35	0.29	0.41	0.33	0.28	0.38	0.31	0.26
		7	0.38	0.30	0.25	0.36	0.29	0.24	0.34	0.27	0.23
		8	0.34	0.26	0.21	0.33	0.25	0.21	0.30	0.24	0.19
		9	0.30	0.23	0.18	0.30	0.23	0.18	0.27	0.21	0.17
	10	0.28	0.21	0.16	0.27	0.20	0.15	0.25	0.19	0.15	
Categoría V 1 LÁMPARAS DE CUALQUIER CARGA LENTE PRISMÁTICA 60 CM DE ANCHA Y 30 CM	h=1.2	1	0.64	0.62	0.60	0.63	0.61	0.59	0.60	0.59	0.57
		2	0.58	0.55	0.52	0.57	0.54	0.51	0.55	0.52	0.50
		3	0.52	0.48	0.45	0.51	0.47	0.44	0.49	0.46	0.44
		4	0.47	0.42	0.39	0.46	0.42	0.39	0.45	0.41	0.38
		5	0.42	0.37	0.30	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.34
		6	0.38	0.33	0.30	0.38	0.33	0.30	0.37	0.32	0.30
		7	0.35	0.30	0.26	0.34	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26
		8	0.31	0.26	0.23	0.31	0.26	0.23	0.30	0.26	0.23
		9	0.28	0.23	0.20	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20
		10	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18

Tabla L-9 Coeficiente de utilización

Reflectancia base de piso o techo de 90%															
Ref Pared %	Relación de Cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	89	88	87	87	86	85	83	82	80	79	77	75	73	68	65
80	88	87	86	85	83	80	77	75	72	70	69	59	61	55	51
70	88	86	84	82	80	76	72	68	64	61	58	53	49	42	36
50	86	84	80	77	75	68	62	57	52	48	44	38	34	27	22
30	85	81	77	73	69	61	53	47	42	37	33	28	24	18	15
10	84	79	74	69	64	55	47	40	34	31	25	20	16	12	09
0	82	76	73	67	62	51	43	36	30	26	22	16	11	06	04
Reflectancia base de piso o techo de 80%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	79	79	78	78	77	75	74	73	72	71	70	68	66	62	59
80	78	77	76	75	74	72	69	67	65	63	61	58	55	50	46
70	78	76	75	73	72	68	64	61	58	55	53	48	44	38	33
50	77	74	71	69	67	61	56	51	47	43	40	35	31	25	21
30	76	72	68	65	62	54	48	42	37	33	30	25	22	17	14
10	74	70	65	61	57	49	41	35	30	26	22	18	15	11	08
0	72	68	57	57	55	46	38	32	27	24	20	14	10	05	03

Tabla L-10 Reflectancia piso - techo

Reflectancia base de piso o techo de 70%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	70	69	69	68	68	67	66	65	64	63	63	61	60	57	55
80	69	68	67	66	65	62	60	60	58	57	55	52	51	46	43
70	68	67	65	64	62	59	56	54	52	50	48	44	41	35	31
50	67	65	63	60	58	54	49	45	42	38	26	31	28	23	19
30	66	63	59	56	53	46	40	36	32	29	26	22	19	15	12
10	65	61	57	53	50	42	36	31	27	23	20	16	13	10	08
0	64	58	54	50	47	40	30	29	24	21	17	12	09	05	03

Reflectancia base de piso o techo de 60%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	60	60	60	59	59	59	58	58	57	57	57	56	55	53	51
80	59	59	58	57	57	55	54	53	52	50	49	48	45	42	39
70	59	59	57	56	55	52	50	47	46	44	42	40	37	33	29
50	58	57	55	54	51	46	43	39	37	35	32	28	25	22	18
30	56	54	51	48	45	40	35	30	28	25	23	20	17	14	11
10	55	52	50	46	43	37	31	25	23	20	18	14	11	08	07
0	53	50	46	43	41	34	29	23	20	17	14	11	07	04	02

Reflectancia base de piso o techo de 50%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	49	47
80	50	49	48	48	48	47	46	46	45	44	44	42	42	40	37
70	49	48	47	47	46	45	43	41	40	39	38	35	34	30	27
50	48	47	45	44	43	40	37	35	32	30	28	25	23	19	17
30	47	45	43	40	38	34	30	27	24	22	20	17	15	12	10
10	46	44	41	38	36	31	26	22	19	17	15	12	10	07	06
0	44	42	38	36	34	26	24	21	17	15	12	09	06	03	02

Reflectancia base de piso o techo de 40%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	40	41	41	41	42	42	42	43	43	44	44	45	44	44	43
80	40	40	40	40	30	39	39	39	39	39	38	38	37	35	34
70	39	39	39	38	38	37	36	35	35	34	33	31	30	28	25
50	39	38	37	36	34	32	31	29	27	26	25	22	20	18	15
30	38	36	34	33	32	28	25	23	21	20	18	15	13	11	08
10	36	34	32	31	29	24	21	18	16	14	12	10	08	06	05
0	36	34	31	29	27	22	19	12	13	12	10	07	05	03	02

Reflectancia base de piso o techo de 30%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	31	31	32	32	33	34	35	36	37	38	38	39	39	40	40
80	31	31	31	31	32	33	33	32	33	33	33	33	33	33	32
70	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	28	28	27	26	24
50	29	29	28	28	27	25	24	24	22	21	21	19	18	16	14
30	29	28	26	25	24	22	20	18	17	15	14	13	11	09	08
10	28	26	25	23	22	18	16	14	12	10	09	08	06	04	03
0	27	25	23	22	20	17	14	12	10	09	07	05	04	02	01

Reflectancia base de piso o techo de 20%															
Ref Pared %	Relación de Cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0

%	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	21	22	23	24	25	26	28	29	30	32	33	35	36	37	37
80	20	21	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	30	29
70	20	20	21	21	22	22	23	23	23	23	23	24	24	23	22
50	20	20	19	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16	15	13
30	19	19	18	18	17	16	15	14	13	12	11	10	10	08	07
10	19	18	17	16	15	13	11	10	09	08	07	06	05	03	03
0	17	16	15	14	13	11	09	08	07	05	07	04	02	01	01

Reflectancia base de piso o techo de 10%															
Ref Pared %	Relación de Cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	11	12	13	15	16	18	20	22	24	16	27	30	31	33	34
80	11	11	13	14	14	16	18	20	21	22	23	25	26	27	28
70	11	11	12	13	13	15	16	17	18	19	20	20	21	21	21
50	10	11	11	11	12	12	13	13	13	13	14	14	14	13	12
30	10	10	10	10	10	10	09	09	09	09	09	08	08	07	07
10	09	09	08	08	08	07	06	05	05	05	04	04	03	03	02
0	09	08	08	07	07	06	05	04	03	03	02	02	01	01	01

Reflectancia base de piso o techo de 0%															
Ref Pared %	Relación de cavidad														
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
90	02	04	05	07	08	11	14	16	18	20	22	25	27	30	31
80	02	03	05	06	07	10	12	14	16	17	18	21	23	25	25
70	02	03	04	05	06	08	10	12	13	15	15	17	18	20	20
50	01	02	03	04	04	06	07	08	09	10	10	11	12	12	12
30	01	01	02	02	02	03	04	05	05	05	05	06	06	06	06
10	00	00	01	01	01	01	01	02	02	02	02	02	02	02	02
0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Reflectancia Efectiva de la cavidad del techo de 80%											
Ref Pared %	Relación de Cavidad del local										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50 %	1.08	1.07	1.05	1.05	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	
30 %	1.08	1.06	1.04	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01	
10 %	1.07	1.05	1.03	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
Reflectancia Efectiva de la cavidad del techo de 70%											
Ref Pared %	Relación de Cavidad del local										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50 %	1.07	1.06	1.05	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	
30 %	1.06	1.05	1.04	1.03	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	
10 %	1.05	1.04	1.03	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
Reflectancia Efectiva de la cavidad del techo de 50%											
Ref Pared %	Relación de Cavidad del local										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50 %	1.05	1.04	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	
30 %	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	
10 %	1.04	1.03	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
Reflectancia Efectiva de la cavidad del techo de 10%											
Ref Pared %	Relación de Cavidad del local										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50 %	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
30 %	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
10 %	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

Tabla L-11 Relación de cavidad del local

ANEXO M

*DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS
PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS*

DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El siguiente anexo presenta al detalle la distribución de circuitos de toma corrientes o salidas eléctricas de la Intranet (tabla M-1) y la distribución de luminarias por circuito, así como las luminarias utilizadas por circuito (tabla M-2), de acuerdo con el diseño explicado en el capítulo II del presente proyecto.

CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (TC)

NOMBRE DEL CIRCUITO	SALIDAS		TIPO DE LUMINARIA
	LUGAR	IDENTIFICACIÓN	
TC-1	Sala A	TC-PCA1	Polarizado
	Sala A	TC-PCA2	Polarizado
	Sala A	TC-PCA3	Polarizado
	Sala A	TC-PCA4	Polarizado
	Sala A	TC-PCA5	Polarizado
	Sala A	TC-PCA6	Polarizado
	Sala A	TC-SA1	Simple
	Sala A	TC-SA2	Simple
TC-2	Sala A	TC-PCA7	Polarizado
	Sala A	TC-PCA8	Polarizado
	Sala A	TC-PCA9	Polarizado
	Sala A	TC-PCA10	Polarizado
	Sala A	TC-PCA11	Polarizado
	Sala A	TC-PCA12	Polarizado
	Sala A	TC-PCA13	Polarizado
	Sala A	TC-PCA14	Polarizado
TC-3	Sala A	TC-SW1	Polarizado
	Sala B	TC-PCB1	Polarizado
	Sala B	TC-PCB2	Polarizado
	Sala B	TC-PCB3	Polarizado
	Sala B	TC-PCB4	Polarizado
	Sala B	TC-PCB5	Polarizado
	Sala B	TC-PCB6	Polarizado
	Sala B	TC-SB1	Simple
Sala B	TC-SB2	Simple	

	Corredor 1	TC-CR1	Simple
TC-4	Sala B	TC-PCB7	Polarizado
	Sala B	TC-PCB8	Polarizado
	Sala B	TC-PCB9	Polarizado
	Sala B	TC-PCB10	Polarizado
	Sala B	TC-PCB11	Polarizado
	Sala B	TC-PCB12	Polarizado
	Sala B	TC-PCB13	Polarizado
	Sala B	TC-PCB14	Polarizado
	Sala B	TC-PCB15	Polarizado
	Sala B	TC-SW2	Polarizado
TC-5	Sala C	TC-PCC1	Polarizado
	Sala C	TC-PCC2	Polarizado
	Sala C	TC-PCC3	Polarizado
	Sala C	TC-PCC4	Polarizado
	Sala C	TC-PCC5	Polarizado
	Sala C	TC-PCC6	Polarizado
	Sala C	TC-SC1	Simple
	Sala C	TC-SC2	Simple
TC-6	Sala C	TC-PCC7	Polarizado
	Sala C	TC-PCC8	Polarizado
	Sala C	TC-PCC9	Polarizado
	Sala C	TC-PCC10	Polarizado
	Sala C	TC-PCC11	Polarizado
	Sala C	TC-PCC12	Polarizado
	Sala C	TC-PCC13	Polarizado
	Sala C	TC-SW3	Polarizado
TC-7	Bar	TC-BR1	Simple
	Bar	TC-BR2	Simple
	Bar	TC-BR3	Polarizado
	Baño hombres	TC-BÑ1	Simple
	Baño mujeres	TC-BÑ1	Simple
	Corredor 2	TC-CR3	Simple
TC-8	Cabina 1	TC-CB1	Simple
	Cabina 2	TC-CB2	Simple
	Control	TC-CO1	Simple
	Control	TC-CO2	Simple
	Administración	TC-AD1	Polarizados

	Administración	TC-AD2	Polarizados
	Administración	TC-AD3	Polarizados
	Administración	TC-AD4	Polarizados
	Administración	TC-AD5	Polarizados

Tabla M-1 Salidas por circuito

ILUMINACIÓN (CI)

NOMBRE DEL CIRCUITO	SALIDAS		TIPO DE LUMINARIA
	LUGAR	IDENTIFICACIÓN	
CI-1	Sala A	IL-A1	Fluorescente (36w)
	Sala A	IL-A2	Fluorescente (36w)
	Sala A	IL-A3	Fluorescente (36w)
	Sala A	IL-A4	Fluorescente (36w)
	Sala A	IL-A5	Fluorescente (36w)
CI-2	Sala B	IL-B1	Fluorescente (36w)
	Sala B	IL-B2	Fluorescente (36w)
	Sala B	IL-B3	Fluorescente (36w)
	Sala B	IL-B4	Fluorescente (36w)
	Sala B	IL-B5	Fluorescente (36w)
CI-3	Sala C	IL-C1	Fluorescente (36w)
	Sala C	IL-C2	Fluorescente (36w)
	Sala C	IL-C3	Fluorescente (36w)
	Sala C	IL-C4	Fluorescente (36w)
	Sala C	IL-C5	Fluorescente (36w)
CI-4	Administración	IL-AD1	Fluorescente (36w)
	Administración	IL-AD2	Fluorescente (36w)
	Control	IL-CO1	Fluorescente (36w)
	Ingreso	IL-I1	Fluorescente (36w)
	Corredor 1	IL-CR1	Fluorescente (36w)
	Cabina 1	IL-CB1	Incandescente (50 w)
	Cabina 2	IL-CB2	Incandescente (50 w)
CI-5	Bar	IL-BR1	Fluorescente circular (24w)
	Corredor 2	IL-CR2	Fluorescente (36w)
	Baño hombres	IL-BÑ1	Incandescente (60 w)
	Baño hombres	IL-BÑ2	Fluorescente circular (24w)
	Baño mujeres	IL-BÑ3	Incandescente (60 w)
	Baño mujeres	IL-BÑ4	Fluorescente circular (24w)

Tabla M-2 Distribución de Luminarias por circuito

ANEXO N

*PRUEBAS PARA
INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

PRUEBAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las pruebas de una instalación eléctrica deben desarrollarse a lo largo de las etapas de proyecto y construcción. También debe ponerse atención a la colocación exacta de las cajas de salida y su firmeza con respecto a la estructura.

Las pruebas de instalaciones eléctricas pueden agruparse de la siguiente forma:

INSPECCIÓN VISUAL

La inspección implica asegurarse de que se instalaron todas las tapas, empaques y tornillos necesarios; que las unidades de alumbrado estén colocadas correctamente; que todas las uniones estén debidamente apretadas, etc.

PRUEBAS DE OPERACIÓN

El objetivo de estas pruebas es verificar el funcionamiento de todos los elementos de la instalación de tal forma que en condiciones de plena carga no se presenten temperaturas anormales.

En la primera fase se deben hacer operar a los equipos y elementos en el mayor número de combinaciones o posibles situaciones que pudieran presentarse.

En la prueba de elevación de temperatura deben conectarse todas las cargas que podrían operar simultáneamente durante un lapso mínimo de 8 horas. Ninguno de los equipos, materiales y paredes de la instalación en general debe rebasar el límite de temperatura marcado en sus especificaciones.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO

Las pruebas de aislamiento deben comprobar que el nivel de aislamiento mínimo esté por encima de cierto valor establecido en las especificaciones del proyecto, o en otras normas aplicables. Estas pruebas son precisas y dan poco margen a interpretaciones subjetivas.

Para el caso de un conductor eléctrico aislado el problema es encontrar la corriente de conducción a través de su aislamiento, que normalmente está en contacto con otros materiales conductores. Esta corriente de conducción depende de varios factores:

Calidad y espesor del material aislante.

Diámetro del conductor (sin considerar el material aislante).

Longitud del conductor

Superficie de contacto entre el material aislante y el conjunto de materiales conductores adyacentes.

Temperatura del material aislante

En la medición deben considerarse también las corrientes de fuga, es decir, las corrientes que aparecen en la superficie de los materiales aislantes. Estas dependen de:

- Tipo y calidad del material
- Acabado de la superficie
- Características ambientales: humedad, temperatura y presencia de contaminantes.
- Dimensiones geométricas.
- Debido a esta gran variedad de factores no es posible precisar de manera exacta los valores de la resistencia de aislamiento de cierto conjunto.

ANEXO 0

*HOJAS TÉCNICAS DE LOS
EQUIPOS*

Cisco 805 Series Serial Router

The Cisco 805 Serial Router offers enhanced network security and reliability through the power of Cisco IOS® Software technology tailored for small offices.

The Cisco 805 Serial Router extends the power of Cisco IOS Software technology to small offices. Cisco IOS Software offers enhanced security, reliability, and safe investment, combined with low cost of ownership, to enable customers to benefit from increased productivity, simplified communication, and reduced costs (Figure 1). The Cisco 805 Serial Router enables customers to benefit from value-added services such as managed network services, virtual private networks (VPNs), point-of-sale (POS) applications, and secure Internet access.

Benefits of Using Cisco 805 Serial Router

Taking advantage of its expertise and leadership in Internet solutions, Cisco Systems offers solutions for small-office routing solutions that provide secure and reliable access to the Internet or corporate networks.

Enhanced Security

The Cisco 805 Serial Router has enhanced security features such as an integrated stateful firewall and IP Security (IPSec) encryption to enable VPNs. These features allow small offices and telecommuters to conduct business over the Internet while protecting valuable resources.

Superior Reliability

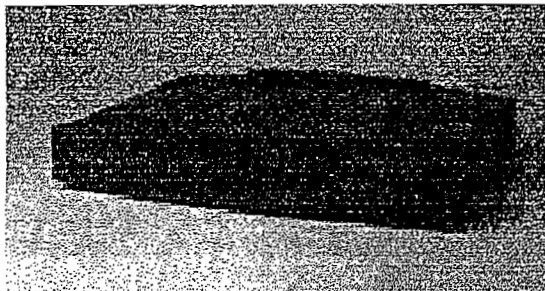
Because the Cisco 805 Serial Router is based on the same proven Cisco IOS Software technology used throughout the Internet, small offices can depend on it just as enterprise customers take advantage of Cisco reliability. In addition, a Cisco 805 Serial Router provides Internet access to multiple users without being tied to a server or dedicated PC. This means if a server on the LAN crashes, other users remain connected to the Internet.

Safe Investment and Low Cost of Ownership

The Cisco 805 Serial Router offers memory options that can be upgraded in the field so the latest networking features can be added when necessary. With an advanced processor and memory architecture, they can support future applications as customer networking needs expand. Table 1 provides a summary of Cisco 805 Serial Router hardware features.

Figure 1

The Cisco 805 Serial Router gives small offices enhanced security, superior reliability, and safe investment with low cost of ownership.



Cisco Systems, Inc.

All contents are Copyright © 1992–2002 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Important Notices and Privacy Statement.

Page 1 of 8



With Cisco IOS Software, customers using the Cisco 805 Serial Router can reduce operational costs for training, management, installation, and deployment.

Table 1 Summary of Cisco 805 Serial Router Hardware Features

Feature	Details
LAN	One 10BASE-T (RJ-45)
WAN	Serial port compatible with EIA/TIA-232, EIA/TIA-449, EIA/TIA-530, EIA/TIA-530A, X.21, and V.35 standards (Both data terminal equipment [DTE] and data communications equipment [DCE])
Console port	RJ-45
LAN port	One Ethernet

Product Features

Security

To take advantage of the unprecedented opportunities offered by communications and commerce over the Internet, companies need to secure private information. Cisco Secure Integrated Software provides many technologies to build a custom security solution. The elements of security services include perimeter security, identity, monitoring, privacy, firewalls, IPSec encryption, and VPNs.

Standard Security

Perimeter security refers to the control of traffic entry and exit between network boundaries, such as between private networks, intranets, extranets, or the Internet. Cisco IOS Software perimeter security technologies provide a highly flexible, superior solution with features such as:

- Standard and extended access control lists (ACLs)
- Lock and key (dynamic ACLs)
- Router and route authentication, authorization, and accounting (AAA) protocols such as Password Authentication Protocol (PAP) or Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP), and MS-CHAP
- Network Address Translation (NAT) (including multi-NAT)
- Token card authentication with Cisco Secure authentication

NAT eliminates the need to re-address all hosts with existing private network addresses and hides internal addresses from public view. For businesses that want to allow selected access to the network, NAT can be configured to allow only certain types of data requests such as Web browsing, e-mail, or file transfers.

Enhanced Security

- *Dynamic firewall*—Companies increasingly rely on internal networks and servers to access company data. To use the Internet as a key business tool, companies must connect their internal networks to the Internet, while keeping sensitive internal data secure. Company data can be protected against unauthorized access with stateful firewalls. The integrated Cisco IOS Firewall Feature Set is a stateful firewall that provides:
 - Stateful (dynamic) ACLs (application or context based)
 - Java blocking

Cisco Systems, Inc.

All contents are Copyright © 1992–2002 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Important Notices and Privacy Statement.

Page 2 of 8

Switches Ethernet Catalyst 1900 y 2820

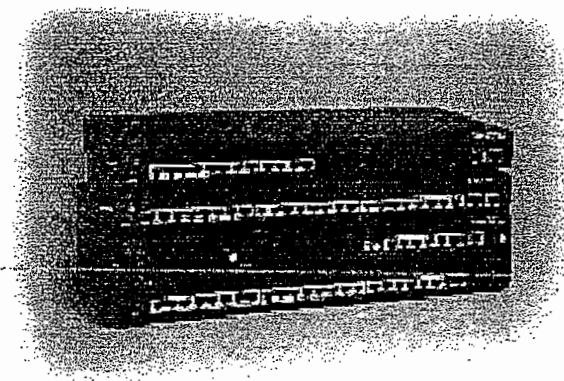
LOS SWITCHES ETHERNET DE LAS SERIES CISCO CATALYST® 1900 Y 2820 SON LOS COMPLEMENTOS IDEALES PARA LA LÍNEA DE PRODUCTOS DE CONMUTACIÓN Y ENRUTAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO DEL LÍDER EN CONECTIVIDAD, CISCO SYSTEMS. LOS BENEFICIOS: MEJOR RENDIMIENTO Y CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA RED A UN PRECIO EXCEPCIONALMENTE ECONÓMICO.

Disponible en ediciones Standard y Enterprise, los switches Catalyst 1900 y 2820 se distinguen por su facilidad de uso, configuración flexible y capacidad de actualización. Los switches de edición Standard están diseñados para trabajar rápidamente y conectar computadoras de sobremesa a servidores de alta velocidad o a una red backbone. El software edición Enterprise añade una capacidad de ampliación sin precedentes, así como una gran flexibilidad en opciones de configuración de la red, incluyendo soporte para redes locales virtuales (VLAN), optimización del ancho de banda, seguridad mejorada y una óptima capacidad de gestión. Puede adquirir ahora el alto rendimiento y las capacidades de gestión del edición Enterprise o bien hacerlo en un futuro; el software viene preinstalado en los switches Catalyst 1900 y 2820 edición Enterprise, o se encuentra disponible como una actualización para los switches edición Standard.

Edición Standard

Los switches Ethernet de la edición Standard de Cisco, Catalyst 1900 y 2820, son una inversión adecuada para aumentar el ancho de banda de la red entre usuarios y servidores, con un costo comparable al de hubs gestionados. Una interfaz de navegador Web, y el soporte incorporado para Domain Name Service (DNS) y Dynamic Host Control Protocol (DHCP) consiguen que sea extraordinariamente sencillo de usar. El Catalyst 2820 ofrece una flexibilidad adicional gracias a sus dos ranuras y a un conjunto de módulos 100BASE-T, FDDI y ATM. Todos los switches de la edición Standard pueden actualizarse con la compra del kit de actualización a la edición Enterprise.

Ilustración 1 Switches Ethernet de la serie Catalyst 1900 y 2820



Edición Enterprise

Los switches Cisco de la edición Enterprise, Catalyst 1900 y 2820, ofrecen enlaces de alta capacidad y capacidad de interconexión mediante la agregación de puertos Fast EtherChannel®. Fast EtherChannel puede proporcionar hasta 400 Mbps de ancho de banda por enlace en modo dúplex completo, dando un enlace ascendente óptimo a backbones y servidores de alto rendimiento. Asimismo, los switches proporcionan una administración más sencilla, mejoras en la seguridad y control de distribución a través de enlace troncal ISL VLAN. Los switches de la serie Catalyst 1900 y 2820 mejoran la seguridad mediante la implementación de un control de acceso centralizado a través de TACACS+. Las contraseñas de consola multinivel permiten también la implementación de un sistema de acceso flexible y seguro para la consola de conmutación. Para facilitar su instalación en una red de gran tamaño, los switches de la edición Enterprise soportan la autoconfiguración de switches múltiples a través de un servidor de arranque y pueden gestionarse a través de la interfaz de líneas de instrucciones (CLI) Cisco IOS[®]. Utilizados en combinación con los routers Cisco, switches de chasis y servidores de acceso, los switches de la edición

CISCO SYSTEMS



Enterprise proporcionan un rendimiento, un control de la gestión y una facilidad de uso sin parangón, en una red global Cisco.

Además de la funcionalidad del software líder en la industria, las familias de switches Cisco 1900 y 2800 están disponibles en un amplio rango de configuraciones para hacer frente a los requisitos de la red. La familia Catalyst 1900 está disponible tanto con 12 ó 24 puertos 10BASE-T, con 2 configuraciones de enlaces ascendentes Fast Ethernet de alta velocidad, incluyendo 2 puertos 100BASE-TX, 2 puertos de fibra 100BASE-FX, o uno de cada tipo. La familia Catalyst 2820 ofrece 24 puertos 10BASE-T, con muchos módulos plug-in, incluyendo puertos Fast Ethernet, 100BASE-TX, 100BASE-FX, ATM 155 Mbps, y UTP o puertos de fibra FDDI.

Todos los switches Catalyst están respaldados por el servicio y soporte de Cisco y por el liderazgo tecnológico que amplía el alcance de un gran número de redes en todo el mundo.

Características y ventajas principales

Rendimiento

- Los doce o veinticuatro puertos 10BASE-T ofrecen un rendimiento de 10 Mbps de ancho de banda dedicado a los usuarios individuales o grupos de trabajo para aplicaciones que hacen un uso intensivo del ancho de banda.
- Los dos puertos 100BaseT (con el switch Catalyst 1900) o las dos ranuras de expansión de alta velocidad (con el switch Catalyst 2820) ofrecen una configuración de velocidades máximas y flexibilidad de backbone.
- Dos puertos 100BASE-FX (con el switch Catalyst 1924F) proporcionan enlaces ascendentes de fibra, rentables y redundantes Fast Ethernet desde recintos de cableado y anchos de banda aumentados, hasta backbones de fibra a través de la tecnología EtherChannel (400 Mbps, en modo dúplex completo).
- Un puerto Attachment Unit Interface (AUI) permite la conexión a redes de fibra, 10BASE-2 ó 10BASE-5.
- Arquitectura de memoria compartida con buffer de paquetes de 3 MB que, prácticamente, elimina la pérdida de paquetes.
- Arquitectura ClearChannel sin bloqueo compatible con conexiones en puente a velocidad de cable en todos los puertos, consiguiendo un ancho de banda máximo para envíos de 370 Mbps, y un tráfico agregado de 550.000 pps.

- La operación de autonegociación semidúplex o dúplex completo en puertos 10BASE-T y 100BASE-T conmutados ofrece un ancho de banda de hasta 200 Mbps a las estaciones finales, servidores y entre switches.
- Opciones para el control de congestión compatible con aplicaciones que requieren cero pérdida de paquetes.
 - El control de congestión mejorado acelera el envío de paquetes cuando los búfers del switch están llenos.
 - La congestión interna en los puertos semidúplex Ethernet acelera la transmisión de la red usando un algoritmo IEEE 802.3 Nivel 2.
 - El control de flujo IEEE 802.3x en los puertos 100BASE-TX permite gestionar el flujo inteligentemente entre switches y entre un switch y un servidor.
- El control de distribución por puerto impide que las estaciones de destino defectuosas degraden el rendimiento general del sistema.
- Opción de conmutación de corte (Cut-through) o de almacenamiento y reenvío (Store-and-forward) que permite optimizar el rendimiento o la verificación de errores.

Capacidad de ampliación

- Cisco Group Management Protocol (CGMP) permite que un switch filtre y envíe selectiva y dinámicamente multidifusión IP encaminada a estaciones terminales multimedia; optimizando el ancho de banda para aplicaciones como videoconferencia e IPTV.
- El solapamiento salva la distribución de control de grupos en el switch para la gestión del ancho de banda y proporciona seguridad.

Seguridad y redundancia

- El protocolo de información de enrutamiento (Routed Information Protocol-RIP) permite que el switch averigüe automáticamente las direcciones de pasarela, evitando que los administradores reintroduzcan las direcciones IP de forma manual.
- El soporte para el protocolo de árbol de conmutación IEEE 802.1d, RIP y enlace flexible mejora la tolerancia a los fallos, haciendo que el switch recupere automáticamente el estado en línea después de una interrupción.
- Modo de aprendizaje de direcciones seleccionable por el usuario para simplificar la configuración y mejorar la seguridad.



Detalles del producto

- Productos y
- Soluciones
- Soporte y



3Com® SuperStack® 3 Switch 3870, 24 F

Código 3CR17450-91

- [DESCARGAR HOJA DE PRODUCTO](#)
- [IMPRIMIR DETALLES DEL PRODUCTO](#)
- [DÓNDE COMPRAR](#)

Por favor consulte con su oficina local de 3Com sobre la dispon-
 área.

Características y ventajas	Especificaciones de producto	Productos necesarios y opcionales	Registro y garantía	Sopo
--	--	---	-------------------------------------	----------------------

Características y ventajas

Switching Gigabit apilable con administración

Para las redes corporativas Ethernet que necesitan una solución de switching Gigabit escalable, apilable y preparada para el futuro, se recomienda el 3Com® SuperStack® 3 Switch 3870 de 24 Puertos. Resulta idóneo para aplicaciones que requieran 'Gigabit hasta el desktop' en grupos de trabajo de alto rendimiento.

Como base para un contexto corporativo de grupo de trabajo preparado para el futuro, con compatibilidad con las conexiones de desktop más lentas, puede constituir la plataforma para soportar un paso gradual a velocidades Gigabit.

Este switch 10/100/1000 Gigabit Ethernet de 24 puertos combina switching wire-speed y Capa 2 con apilabilidad de hasta ocho unidades mediante una arquitectura de apilamiento de 40 Gbps para una escalabilidad impresionante- hasta 384 puertos en total. El hardware soporta una ranura de expansión de 10 Gigabit con capacidad para Capa 3, para proteger la inversión.

Veinticuatro puertos 10/100/1000 de

- 24 puertos con auto-negociación para una migración sin discontinuidades de Ethernet o Fast Ethernet a Gigabit Ethernet (el modelo de 48 puertos también está disponible)

- Puertos duales integrados de apilamiento de 10 Gbps full duplex- con un ancho de banda total de apilamiento de 40 Gbps-para una pila de hasta ocho unidades.

- Velocidad de cable, con capacidades de transmisión de hasta 80 millones de pps, y una capacidad de switching de 108 Gbps

- Incluye cuatro puertos de uso dual, soportando ranuras para SFP para alojar conectividad 1000BASE-SX, 1000BASE-LX y 1000BASE-LH

- Se pueden configurar hasta 32 troncales, cada una con ocho puertos, usando IEEE 802.3ad LACP, proporcionando uplinks con un ancho de banda de 8 Gbps por troncal; los puertos de troncales pueden pasar por unidades apiladas

- QoS (Calidad de Servicio), con ocho colas por puerto, controla el flujo de tráfico y aumenta el rendimiento de la red

cobre con auto-sensing proporcionan conexiones flexibles para grupo de trabajo y desktop, que pueden facilitar la migración para entornos con un grupo de equipos de desktop y servidores habilitados para 10/100 y Gigabit. Cuatro ranuras de uso dual soportan SFPs que pueden conectarse a cableado de fibra para conexiones flexibles Gigabit Ethernet a backbone y servidores.

Las características de resistencia ante fallos tales como IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol y agregación de enlaces IEEE 802.3ad (LACP) entre las unidades apiladas ayudan a garantizar el tiempo de actividad y la disponibilidad. Las características de seguridad de clase empresarial incluyen login de red IEEE 802.1X, login de dispositivo encriptado SSH/SSL y listas de control de acceso.

- Utiliza 254 VLANs para controlar y asegurar el tráfico de red
- El software 3Com® Network Supervisor (con periodo de prueba de 60 días incluido) soporta la priorización automática de tráfico en tiempo real o crítico
- Garantía Hardware Limitada de Por Vida que incluye ventilador y fuente de alimentación
- Reemplazo de hardware por adelantado con entrega al siguiente día laborable en los EE.UU. y los países de la U.E. (se requiere el registro del producto)
- 3Com Advanced Redundant Power Supply opcional disponible

PRENSA	MAPA DEL SITIO	INFORMACIÓN CORPORATIVA	CONTÁCTENOS
<input type="text" value="Elija un país"/>			LEGAL CLÁ
COPYRIGHT © 2001 3COM CORPORATION			

ANEXO P

PLANOS DE LA INTRANET

ANEXO Q

MÉTODOS DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

MÉTODOS DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Método promedio móvil

Esta técnica asume que la demanda del mercado será con tendencia más o menos constante durante un período de tiempo. Este método alisa las fluctuaciones de la información, esto se logra al mover los valores de la media aritmética a través de la serie de tiempo se denomina Promedio Móvil Simple, pero adicionalmente existe una variación, denominada Promedios Móviles Ponderados, en la cual se puede aplicar determinada importancia o peso a cada uno de los años. Esta asignación hace que las proyecciones sean más sensibles a los cambios recientes conservando las tendencias de estos períodos.

La proyección de la demanda de la Escuela de Formación de Ciencias se realizó a través de la técnica de promedios móviles ponderados utilizando tres períodos, el número de este factor es el que determina la línea de tendencia, de esta forma, mientras el número de períodos es menor, la línea de tendencia se aproxima más a la información real, si por el contrario el número es mayor, el aislamiento de los datos es más estricto por lo que tiende a asemejarse a una línea recta.

Para la asignación de la ponderación de cada uno de los tres años se la realizó según una sugerencia realizada para las empresas de producción y servicios, asignando al último período una importancia del 60%, al dato inmediato anterior el 30% y el 10% para el primero, y utilizando la siguiente fórmula:

$$Prom_movil_ponderado = \frac{\sum (Peso\ para\ el\ periodo) (Demanda\ para\ el\ periodo)}{\sum pesos}$$

Cálculos

Período 2:

$$Pr om_movil_ponderado = \frac{(0.60*1133)+(0.30*1176)+(0.10*1137)}{1}$$

$$Pr om_movil_ponderado = 1146.3$$

Período 6:

Cabe recalcar que para la proyección de la demanda se calculará de la siguiente manera:

$$Pr om_movil_ponderado = periodo_5^{to} + (periodo_5^{to} - periodo_4^{to})$$

$$Pr om_movil_ponderado = 12342.51 + (12342.51 - 11594.97)$$

$$Pr om_movil_ponderado = 13837.57$$

Para confirmar que estos datos tienen una consistencia se realiza el análisis de correlación, el cual nos permite determinar un vínculo entre las observaciones, es decir, conocer si los valores de una variable se relacionan con los valores de otra, siendo las variables en este caso el total de la demanda y el número de períodos o años.

Para evidenciar la causalidad de las dos variables debe encontrarse un valor entre -1 a +1, indicando que si se acerca más al valor de +1 o -1 los valores se encuentran bastante cerca de la recta o están sobre ella, mientras que los valores próximos a 0 indican una mayor dispersión.

El factor de correlación se calcula con una función del paquete Microsoft Excel. A continuación se presenta un ejemplo de dicho cálculo (tabla Q-1).

Periodo	Prom.Movil Ponderado	Coefficiente de Correlación
X	Y	R
1	0	
2	1146.3	
3	1280.1	
4	1405.4	
5	1459.5	
6	1520.8	
	1641.8	0.81

Tabla Q-1 Medida de Correlación (personas)

Suavización Exponencial

Esta técnica denominada suavización o alisado exponencial trabaja a partir de una serie de valores históricos, donde las alzas y bajas cíclicas y estacionales pueden "plancharse" en una línea o curva de tendencia mediante el uso de los promedios variables.

Este alisado de exponente es la operación del ajuste de los errores del pronóstico anterior que puede hacerse pesando el promedio variable de ventas pasadas por período; ahí el promedio está pesándose o modificándose en proporción al error en la operación del pronóstico del período de la demanda previa. Su propósito es alisar la superficie de los errores del pasado reciente, y determinar el adecuado ajuste del curso estimado en el promedio.

Para realizar esta técnica se debe seleccionar el segmento de período para su promedio variable que puede darle el nivel del alisado que desea tomando en consideración que a mayores períodos incluidos, mejor efecto del alisado y a menores períodos incluidos mejor se puede rastrear las variables particulares a los cambios en los factores estacionales, cíclicos o de irregularidad.

Luego se debe seleccionar la constante de peso o alisado denominado "alpha", la cual puede ser una cifra entre .0 y el 1.00., pero en muchos casos, ésta no podrá ser entre el .1 y el .5, y preferiblemente no más grande que .3

Para seleccionar la constante que más se ajuste a los datos que se tienen se debe aplicar la siguiente fórmula:

Número de Periodos Requeridos para producir un equivalente al Promedio Variable Simple (NPRPVS)

$$\text{NPRPVS} = \frac{2}{\text{constante}} - 1.00$$

De esta forma se establece que:

Una constante de:	Proporciona los promedios variables
	Para este número de períodos:
.1	19
.2	9
.3	5.7
.4	4
.5	3

Para el proyecto se escoge la constante .4 ya que se requiere los promedios variables de 4 periodos.

Después se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$F_{(p+1)} = C * S_p + (1 - C) * F_p$$

Donde:

- F = Pronóstico (alisado exponencialmente)
- p = Período más reciente o en curso
- p+1 = Período de pronóstico (período siguiente)
- S = Valores actuales del período más reciente (demanda)
- C = Constante

Para una mejor comprensión del método exponencial simple desarrollaremos a continuación los períodos 1, 2 y 3.

Período 1

El año 1 del presente método será 1137, que es el mismo dato de la demanda.

Período 2

$$F_{(2)} = (0.3 * 1137) + \{(1 - 0.3) * 1137\}$$

$$F_{(2)} = 1137$$

Período 3

$$F_{(3)} = (0.3 * 1176) + \{(1 - 0.3) * 1137\}$$

$$F_{(3)} = 1148.7$$

Adicionalmente esta técnica tiene una variación que es la de Alisado de Doble Exponente o Mayor Alisado y se utiliza cuando la técnica sencilla del alisado de exponente no alcanza a reflejar cualquier movimiento lineal de tendencia en información sobre la demanda anteriormente requerida, es por ello que con esta variación se reflejan mejor las tendencias, ciclos, irregularidades y elementos de estacionalidad.

Para esta técnica se aplica la siguiente fórmula:

$$F_{(p+1)}^{(2)} = C * F_p^{(1)} + (1 - C) * F_{(p-1)}^{(2)}$$

Donde:

$F^{(1)}$ = La exponencialidad simple del alisado promedio

$F^{(2)}$ = La doble exponencialidad del alisado promedio

p = Periodo más reciente o en curso

$p+1$ = Periodo de pronóstico (periodo siguiente)

C = Constante

Para una mejor comprensión del método alisado de doble exponente desarrollaremos a continuación los periodos 1,2,3 y 4

Período 1

El año 1 del presente método será 1137, que es el mismo dato de la demanda.

Período 2

$$F_{(2)}^{(2)} = (0.3 * 1137) + \{(1 - 0.3) * 1137\}$$

$$F_2^2 = 1137$$

Período 3

$$F_{(3)}^{(2)} = (0.3 * 1148.7) + \{(1 - 0.3) * 1137\}$$

$$F_3^2 = 1140.51$$

Período 4

$$F_{(4)}^{(2)} = (0.3 * 1144) + \{(1 - 0.3) * 1140.5\}$$

$$F_3^2 = 1141.56$$

Aplicando las fórmulas tanto del Alisado Exponencial Simple y el Alisado de doble exponencial a los datos de la demanda total se obtiene los siguientes resultados (tabla Q-2):

Periodo	Demanda Total (TM)	Alisado Exponencial Simple	Alisado de doble Exponencial
1	1137	1137	1137
2	1176	1137	1137
3	1133	1148.7	1140.51
4	1371	1144	1141.56
5	1468	1212.1	1162.72
6	1470	1288.87	1200.56
7	1555	1343.21	1243.35
		1406.7	1292.36

*Tabla Q-2 Proyección de la Demanda por Alisado Exponencial
Año 2004 (número de personas)*

Para comprobar la relación existente entre los periodos y la demanda a través del Alisado de doble exponencialidad se realizó la correlación, obteniendo los resultados indicados en la tabla Q-3.

Método de Holt – Winters

Es una sofisticada extensión del planteamiento de suavizado exponencial. Holt – Winters es un método el cual sirve para proyecciones a mediano y largo plazo.

Periodo	Alisado de doble Exponencial	Correlación
1	1137	
2	1137	
3	1140.51	
4	1141.56	
5	1162.72	
6	1200.56	
7	1243.35	
		0,88001496

Tabla Q-3 Análisis de Correlación para la Demanda por Alisado de doble Exponencial

Para utilizar el método de Holt – Winters en cualquier período i , debemos estimar de manera continua el nivel de la serie (esto es, el valor suavizado E_i) y el valor de la tendencia (T_i). Esto se logra a través de la solución de las siguientes ecuaciones:

Nivel

$$E_i = U(E_{i-1} + (T_{i-1})) + (1-U)Y_i$$

Tendencia

$$T_i = V * T_{i-1} + (1-V)_i \{ (1-V) [E_i - (E_{i-1})] \}$$

En la que:

E_i = nivel de la serie suavizada que se calcula en el período i

E_{i-1} = nivel de la serie suavizada ya calculado en el periodo $i - 1$

T_i = valor del componente de tendencia que se calcula en el periodo i

T_{i-1} = valor del componente de tendencia ya calculado en el período $i - 1$

Y_i = valor observado de la serie de tiempo en el periodo i

U = constante de suavizado asignada de manera subjetiva (en la que

$$0 < U < 1)$$

V = constante de suavizado asignada de manera subjetiva (en la que

$$0 < V < 1)$$

Para empezar, establecemos:

$$E_2 = Y_2 = 1176$$

$$T_2 = Y_2 - Y_1 = 1176 - 1137 = 39$$

Con los valores elegidos de $U = 0.7$ y $V = 0.7$ se desarrollan las ecuaciones, para un mayor entendimiento se desarrollaran algunos ejemplos:

$i = 3$

Nivel

$$E_i = U(E_{i-1} + (T_{i-1})) + (1-U)Y_i$$

$$E_3 = [0.7 * (1176 + 39)] + [0.3 * (0.3 * 1133)]$$

$$E_3 = 1190.4$$

Tendencia

$$T_i = V * T_{i-1} + (1-V) \{ (1-U)[E_i - (E_{i-1})] \}$$

$$T_3 = (0.7 * 39) + [0.3 * (1190.4 - 1176)]$$

$$T_3 = 31.62$$

$i = 4$

$$E_4 = [0.7 * (1190 + 31.62)] + [0.3 * (0.3 * 1371)]$$

$$E_4 = 1266.71$$

$$T_4 = (0.7 * 31.62) + [0.3 * (1266.71 - 1190.4)]$$

$$T_4 = 45.028$$

Método Holt – Winters

El cálculo de la demanda para el método de Holt - Winters se indica en la tabla S-4 y el análisis de la correlación se presenta en la tabla Q-5

i	Demanda		
	Y i	E i	T i
1	1137		
2	1176	1176	39
3	1133	1190.4	31.62
4	1371	1266.71	45.028
5	1468	1329.52	50.36
6	1470	1406.32	58.29

Tabla Q- 4 Cálculo de la demanda por el método de Holt - Winters

Periodo	Holt – Winters	Correlación
1		
2	1176	
3	1190.4	
4	1266.71	
5	1329.52	
6	1406.32	
		0.9828

Tabla Q-5 Análisis de Correlación para la Demanda por Holt – Winters Numero de personas

De esta forma podemos concluir que la proyección para la demanda se realizará por el Método de Holt - Winters, ya que esta presenta un coeficiente de correlación aceptable y por las consideraciones anteriormente expuestas.

Al realizar las proyecciones es necesario aplicar la siguiente fórmula.

$$Y_{n+j} = E_n + j(T_n)$$

En la que

Y_{n+j} = valor predicho j años en el futuro

E_n = nivel de la serie suavizada calculada en el periodo n más reciente

T_n = valor del componente de tendencia calculado en el periodo n más reciente

j = número de años en el futuro

Se desarrollará una serie de ejemplos para mejor entendimiento:

Año 2001

$$Y_7 = E_6 + 1 * T_6$$

$$Y_7 = 1406.32 + 1 * 58.29$$

$$Y_7 = 1464.61$$

Año 2002

$$Y_8 = E_7 + 2 * T_6$$

$$Y_8 = 1406.32 + 2 * 58.29$$

$$Y_8 = 1522.9$$

A continuación en las tablas Q-6 Q-7 Q-8 y Q-9 se presenta el cálculo de la demanda para las Escuelas de Ingeniería por el método ponderado y de Escuela de Formación Tecnológica mediante el método de Holt- Winters

PROYECCION ESCUELA DE FORMACION EN INGENIERIA

ESCUELA DE FORMACION EN INGENIERIA

Fecha	Período	Alumnos
2001-2	1	4162
2002-1	2	4491
2002-2	3	3971
2003-1	4	4471
2003-2	5	4489
2004-1	6	4483

Tabla Q-6 Demanda histórica

Semestres	PROYECCION DE LA DEMANDA
1	1464.61
2	1522.9
3	1581.19
4	1639.48
5	1697.77
6	1756.06
7	1814.35
8	1872.64

Tabla Q-6 proyección de la demanda

Mediante el método de promedio móvil ponderado obtenemos los siguientes resultados

Periodo	Prom.Movil Ponderado Y	Coefficiente de Correlación R
1		
2	4162	
3	4323	
4	4432	
5	4484	
		0.97

Tabla Q-8 Coeficiente de correlación

ESCUELA DE FORMACIÓN TECNOLÓGICA

ESCUELA FORMACION TECNOLOGICA

Fecha	Período	Alumnos
2001-1	1	1081
2001-2	2	1172
2002-1	3	1172
2002-2	4	1231
2003-1	5	1143
2003-2	6	1157
2004-1	7	1141

Tabla Q-9 Demanda histórica

Mediante el método de promedio móvil ponderado obtenemos los siguientes resultados (tabla Q-10)

SEMESTRES	PROYECCION DE LA DEMANDA
1	4588
2	4796
3	5004
4	5212
5	5420
6	5628
7	5836
8	6044

Tabla Q-10 Cálculo de la demanda con el método promedio móvil ponderado

Método Holt – Winters

i	Demanda		
	Y _i	E _i	T _i
1	1081		
2	1172	1172	91
3	1172	1236	82.9
4	1231	1293	75.13
5	1143	1301	54.99
6	1157	1296	37
7	1141	1275	4.9

Tabla Q-11 Cálculo de la demanda por el método de Holt - Winters

Periodo	Holt – Winters	Correlación
1		
2	1172	
3	1236	
4	1293	
5	1301	
6	1296	
7	1275	
		0.90

Tabla Q-12 Análisis de Correlación para la Demanda por Holt – Winters Numero de personas

PROYECCION DE LA DEMANDA

En la tabla Q-13 muestra la proyección de la demanda para los próximos 8 semestres de la Escuela de Formación Tecnológica.

semestres	PROYECCION DE LA DEMANDA
1	1262
2	1272
3	1277
4	1282
5	1286
6	1291
7	1296
8	1301

Tabla Q-13 proyección de la demanda



ANEXO R

ESTRATEGIAS DE MARKETING

ESTRATEGIAS DE MARKETING

Es muy importante plantear una estrategia de marketing para el proyecto pues sería un factor que influya en el éxito o fracaso del mismo.

Estrategia genérica:

La estrategia genérica que se deberá aplicar al presente proyecto tiene que ver con la diferenciación del servicio, debido a que la Intranet brinda un servicio distinto a los que actualmente se ofrece, adicionalmente ninguno de los centros cercanos ofrecen acceso a Internet de calidad; sin embargo se debe considerar que al aplicar la estrategia de diferenciación los precios de los servicios ofrecidos pueden resultar ligeramente más altos comparados con los del mercado, en este caso los precios logran un equilibrio con los de la competencia gracias al valor agregado de la diferenciación del servicio.

Estrategia de Competencia

Estas estrategias se desarrollan sobre la base de evaluaciones entre las fuerzas existentes y de la definición de los medios que se pondrán en funcionamiento para alcanzar el objetivo fijado.

El proyecto puede tomar como estrategia la del retador, es decir, buscar con el tiempo el liderazgo en el mercado.

Esta estrategia se caracteriza por ataques agresivos contra el líder, los cuales pueden ser:

- Frontales
- A los flancos
- Envoltentes

El presente proyecto puede escoger como estrategia una agresiva y directa siendo ésta el ataque frontal, que consiste en superar las fortalezas de la competencia.

La principal arma de ataque será brindar servicios de calidad con un bajo costo, destacando la débil resistencia que tiene el producto de la competencia con relación a la generada por el proyecto.

PROPUESTA MERCADOLÓGICA

Definición de los objetivos de mercadeo

- Destacar la ventaja competitiva que posee el producto en comparación con los demás artículos ofertados a través de una comunicación directa con los consumidores.
- Establecer relaciones directas con los consumidores
- Fijar precios definidos por la oferta y demanda en el mercado.

Selección de los segmentos meta

La reunión de consumidores, tomando en consideración que su comportamiento es similar en el acto de compra, toma el nombre de Segmentación.

Para el desarrollo de la segmentación del mercado debemos tomar en consideración ciertos puntos como son:

- Identificar las variables de segmentación y el desarrollo de los perfiles de los segmentos
- Definición del segmento meta
- Evaluación y selección del segmento meta.

Identificación de las variables de segmentación

Para identificar las variables de segmentación, se ha tomado en consideración que los consumidores tienen diferentes necesidades, gustos, deseos, preferencias, etc. por lo que ha sido necesario tomar en cuenta los diversos criterios de agrupación, en el caso del presente proyecto los compradores están inmersos en el grupo del consumidor estudiantil, pues se caracteriza por decisiones generalmente muy racionales basadas en las variables técnicas del producto, en su calidad (rapidez, eficiencia, etc.), precio, entre otros factores.

SEGMENTOS DEL SERVICIO DE INTERNET

TIPO DE SERVICIO	INSTITUCIONAL	INDIVIDUAL
Internet		
Internet, transferencia de archivos voz, sobre IP		✓
Uso de computadores		
correo electrónico		

Tabla R-1 Segmentos del servicio de Internet

CONSUMIDORES

El servicio tendrá como finalidad prestar un servicio de Internet, transferencia de archivos, voz sobre IP a consumidores individuales, estudiantes

Las variables que se pueden utilizar para los consumidores individuales estudiantes son las siguientes:

Variables según el tipo de consumidor

- Tamaño de la industria
- El tipo de industria,

- El criterio de compra,
- El uso que le da al producto.

Variables según la ubicación del consumidor

- Región,
- Estados o Provincias.

Variables según las condiciones del negocio

- Frecuencia de compra,
- Forma de Adquisición,
- Tamaño del pedido.

La tabla T-2 presenta en resumes la variables de segmentación del mercado

Variables	Segmentación
Tipo de consumidor	
Tamaño del servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Grande • Pequeña
Criterio de compra	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Precio bajo
Condiciones de la negociación	
Forma de adquisición	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de Servicio

Tabla R-2 Variables de segmentación del mercado

Evaluación de las variables

Luego de haber identificado todas las variables para la segmentación del mercado, éstas deben ser evaluadas con la finalidad de determinar los diferentes segmentos del mercado. Para el análisis se toma en cuenta los siguientes criterios:

- Medible
- Accesible
- Rentable
- Ejecutable

La tabla T-3 presenta la evaluación de las variables de segmentación del mercado

Variables	Medible	Accesible	Rentable	Ejecutable
Tipo de consumidor				
Tamaño del servicio	X	X	X	X
Criterio de compra	X	X	X	X
Condiciones de la negociación				
Forma de Adquisición	X	X	X	X

Tabla R-3 Evaluación de las variables de segmentación

PERFIL DEL SEGMENTO META

Perfil del segmento

Ubicación del consumidor:

Región

Sierra

Localización

Provincia de Pichincha, Quito, Escuela Politécnica Nacional

Tipo de Consumidor:

Tamaño	Individual estudiante
Criterios de compra	Calidad
Tipo de uso	Para obligaciones de universidad

Condiciones del negocio:

Frecuencia de compra	Continua (Semanal y Quincenal)
Proceso de Adquisición	Contrato de Servicio
Tamaño del pedido	pequeño

ANEXO 3

FORMULARIOS

FORMULARIO PARA REGISTRO DE CIBER CAFÉS

Yo, _____, representante legal del ciber café _____ solicito por medio del presente, que de acuerdo a la resolución 399- CONATEL-2002 del 17 de julio del 2002, se proceda a la inscripción en el Registro de Ciber Cafés que la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones tiene a su cargo.

Para efectos del presente registro declaro que la información a continuación detallada es verdadera y exacta, y la presente declaración vinculante:

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

NOMBRE COMERCIAL DEL CIBER CAFÉ _____

DIRECCIÓN _____
CALLES, NÚMERO PARRQUIA

_____ CANTON _____ PROVINCIA _____ TELEFONO _____ FAX

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRES Y APELLIDOS _____

_____ CI/RUC _____ MAIL

DATOS DEL ADMINISTRADOR

NOMBRES Y APELLIDOS _____

_____ CI/RUC _____ MAIL

DATOS TÉCNICOS

EMPRESA PROVEEDORA DEL SERVICIO DE INTERNET _____

NÚMERO TOTAL DE TERMINALES (COMPUTADORAS) _____

NÚMERO DE TERMINALES (COMPUTADORAS) DEDICADAS A NAVEGACIÓN Y CORREO ELECTRÓNICO _____

NÚMERO DE EQUIPOS DEDICADOS A OTROS SERVICIOS _____

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS DEDICADOS A OTROS SERVICIOS _____

SERVICIOS ADICIONALES Voz sobre IP Otros (ESPECIFICAR) _____

EMPRESA CON QUE HA FIRMADO EL CONVENIO PARA EXPLOTACIÓN DE VOZ

TIPO DE ACCESO AL ISP

Canal Dedicado

Empresa proveedora del canal dedicado

Ancho de Banda contratado

Tipo de Conexión:

- Frame Relay ADSL ISDN Spred Spectrum
 Radioenlace Otros _____

Línea Telefónica

Número de líneas telefónicas para el acceso

Números telefónicos

DESEA PARTICIPAR EN EL PLAN INTERNET PARA TODOS

SI

Horario destinado para el PLAN (4 horas al día)

NO

Adjunto a la presente y como documentos habilitantes sírvase encontrar los siguientes:

- Copia de la cédula de identidad o pasaporte
 Copia de la cédula de votación (nacionales)
 Copia del RUC
 Copia del contrato firmado con el respectivo proveedor de Internet (ISP)
 Copia de escritura de constitución (Compañías)
 Copia inscrita del nombramiento del representante legal (Compañías)
 Copia de cédula de ciudadanía o pasaporte y cédula de votación del representante legal de la compañía (Compañías)
 Certificado de existencia legal y cumplimiento de obligaciones emitido por la Superintendencia de Compañías (Compañías)
 Copia del contrato firmado con la empresa proveedora del enlace dedicado *(De ser el caso)*
 Copia del certificado sobre actividad autorizada. *(Solo para extranjeros)*

Lugar y fecha, _____

(Firma del Representante Legal)

FORMULARIO GRATUITO



EMAAP
EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO

EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO
SOLICITUD DE SERVICIO

Quito, _____

Señores
EMAAP - Q
Presente

Yo, (apellidos y nombres completos)

Solicito a ustedes lo siguiente:

AGUA POTABLE							
Conexión inicial de agua potable	<input type="text"/>						
Habilitación Conexión Taponada	<input type="text"/>						
Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ALCANTARILLADO					
Conexión inicial de alcantarillado	<input type="text"/>				
Diámetro	6"	8"	10"	16"	20" o más
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DIRECCION DE LA PROPIEDAD

Urbanización, Barrio o Cooperativa: _____

Manzana o bloque: _____ Lote _____ Telefono: _____

Calle: _____ N°: _____ Intersección: _____

Parroquia: _____ Sector: _____

Estado de la propiedad: Habitada Deshabitada Lote baldío

ESTADO DE LA VIA (CALLE)

* Pavimentada Adoquinada Empedrada Tierra

CROQUIS DE UBICACION DEL PREDIO QUE SOLICITA EL SERVICIO

NOTA:
En el croquis se hará constar las calles, manzanas, parques y edificios importantes que sirvan de referencia
Cuando el predio se ubique en parroquias rurales se deberá adjuntar copia del IGM escala 1:25.000

ADJUNTAR LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

Copia cédula o RUC

Papeleta de votación actualizada

Escritura o Plano de fraccionamiento aprobado por Municipio D.M.Q.

Si su calle es pavimentada gestionar autorización rotura de pavimento Administraciones Zonales - EMOP

NOTA: Cualquier información falsa, anulará el contrato

FIRMA DEL SOLICITANTE

C.I.: _____

AREA RESERVADA PARA USO DE LA EMAAP-Q

1.- EXISTE RED DE DISTRIBUCION: SI NO

2.- CODIGO:

SECT	RLTA	MZ.	SCIA.	PISO	DEP.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.- OBSERVACION: _____

VERIFICADO Y CODIFICADO POR:

NOMBRE	FIRMA	FECHA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.- VALOR DE CONEXIÓN: _____
VALORADO E INGRESADO POR: _____
SOLICITUD N°: _____
FECHA: _____

ANEXO T

*NORMATIVO PARA EL APOYO A LA
PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE
LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LA
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL*

NORMATIVO PARA EL APOYO A LA PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS Y TRABAJOS DE EXTENSIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Art. 1. El presente normativo se basa en el "Reglamento de trabajos especiales de extensión que realizan los docentes", expedido en octubre de 1995, y en las respectivas resoluciones de Consejo y del Rectorado.
- Art. 2. La Dirección de Proyectos tiene la responsabilidad de dar apoyo tanto en aspectos administrativos, como en el manejo financiero, a fin de agilizar la aprobación y ejecución de proyectos.
- Art. 3. Se entiende por trabajos de extensión, todos los trabajos definidos en el Art. 1 del Reglamento de Trabajos Especiales que realizan los docentes.
- Art. 4. El diseño, la negociación con el usuario, la presentación, el trámite de aprobación, la firma del contrato, así como la ejecución del proyecto es responsabilidad directa de las respectivas autoridades y unidades académicas de la Escuela Politécnica Nacional. El procedimiento se inicia con la verificación de la aprobación del trabajo de extensión y de la suscripción del contrato y finaliza con la liquidación de las cuentas del proyecto y la presentación del informe.

CAPITULO II: DE LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS Y SUSCRIPCIÓN DE CONTRATOS.

- Art. 5. Los proyectos y los contratos de trabajos de extensión, junto con sus respectivos presupuestos y flujos de caja, se aprobarán y suscribirán de

acuerdo a las normas contenidas en los Reglamentos de la Escuela Politécnica, Resoluciones del Consejo Politécnico y observando el siguiente procedimiento.

- a) Trabajos de hasta \$4.000, aprueba y suscribe el Jefe de Departamento, quien remitirá una copia a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión y otra copia a la Dirección Financiera.
- b) Desde \$4.001 hasta \$ 10.000, aprueba y suscribe la Dirección de Proyectos del Decano de Extensión. Se remitirá copia a la Dirección Financiera.
- c) Desde \$10.001 hasta los \$ 20.000, aprueba y suscribe el Vicerrector, previo informe del Decano de Extensión. Se remitirá copia a la Dirección Financiera.
- d) Desde \$ 20.001 hasta \$ 40.000 aprueba y suscribe el Rector, previo informe del Decano de Extensión, con copia a la Dirección Financiera y a la Dirección de Proyectos.
- e) Contratos mayores a \$ 40.000 aprueba Consejo Politécnico aprueba Consejo Politécnico y suscribe el Rector, previo informe del Decano de Extensión, aprobado por el Rector.

Art. 6. Para la preparación del presupuesto de acuerdo a "requisición menores a Especiales de Extensión que realizan los docentes" dentro de las horas de trabajo en la Escuela Politécnica Nacional, debe considerarse:

- a) Los ingresos totales esperados.
- b) Todos los gastos (costos) necesarios para el desarrollo del trabajo, personal, materiales, costos de depreciación y mantenimiento de equipos, arriendos, costos de servicios, transporte, útiles de oficina y otros.
- c) Una participación de al menos el 15 % para la Escuela Politécnica Nacional.
- d) Una participación del 5% para el Fondo de Jubilación de la Escuela Politécnica Nacional.
- e) La excedente que será distribuido, de acuerdo al reglamento, entre los docentes participantes y el departamento o unidad.

La Dirección de Proyectos revisará el presupuesto y el flujo de caja antes de la firma del contrato por la respectiva autoridad.

Art. 7. Para el caso de trabajos de extensión realizados por los docentes fuera de las horas de trabajo en la Escuela Politécnica Nacional, en el presupuesto deberá considerarse:

- a) Los ingresos totales esperados.
- b) Todos los gastos (costos) necesarios para el desarrollo del trabajo: personal, materiales, costos de depreciación y mantenimiento de equipos, arriendos, costo de servicios, transporte, útiles de oficina y otros.
- c) El costo que cobrará el personal docente por realizar el trabajo, será de acuerdo con el Jefe del Departamento y el Decano de Extensión, el cual deberá ser definido en base al número de horas de dedicación al mismo.
- d) Una participación mínima del 15% para la Escuela Politécnica Nacional.
- e) Una participación del 5% para el Fondo de Jubilación de la Escuela Politécnica Nacional.
- f) El excedente será asignado al departamento o unidad respectiva.

La dirección de Proyectos revisará el presupuesto y el flujo de caja antes de la firma del contrato.

CAPITULO IV: DEL APOYO AL MANEJO FINANCIERO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS Y TRABAJOS DE EXTENSIÓN.

Art. 8. Para el apoyo en el manejo financiero de los Proyectos y trabajos de extensión se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a) El jefe de la unidad respectiva entregará a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión el contrato firmado, el presupuesto y el flujo de caja aprobados por la autoridad competente y el comprobante de ingreso del monto acordado en el contrato, depositado en la cuenta de la Dirección de Proyectos de la Escuela Politécnica Nacional para su administración.
- b) La Dirección de Proyectos creará una contabilidad específica para el Proyecto.
- c) El responsable del trabajo solicitará a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión los recursos contemplados en el presupuesto y flujo de caja.
- d) La Dirección de Proyectos en coordinación con el responsable del Proyecto seguirá las normas establecidas por la Escuela Politécnica Nacional y demás leyes tributarias fiscales para realizar el desembolso de los recursos según el flujo de caja aprobado.
- e) El jefe del proyecto presentará informes técnico-económico de trabajo al Decanato de Extensión, en periodos fijados por mutuo acuerdo.

DISPOSICIONES GENERALES

Primera: Cada semestre el Decano de Extensión enviará un informe al Decano de Investigación y a la Dirección de Control de Gestión sobre la dedicación de los docentes en los trabajos de extensión realizados.

Segunda: En el caso de que la Escuela Politécnica Nacional necesite fondos y exista liquidez en la cuenta de Dirección de Proyectos, el Rector con base en un informe favorable emitido por el Director de Proyectos y sin que se afecte a los pagos que se deba hacer dentro del flujo de caja de los proyectos, solicitará transferencias de dinero a la Dirección Financiera de la Escuela Politécnica Nacional, previo la suscripción de un convenio que contendrá el plan de devoluciones.

Tercera: De acuerdo al Reglamento de Cauciones para el Desempeño de Cargos Públicos emitido mediante Acuerdo de la Contraloría General 023.CG, Registro Oficial 211 del 15 de junio de 1993, todo funcionario que tenga bajo su responsabilidad el control y administración de fondos públicos debe presentar la respectiva caución.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera: El presente normativo regirá desde la fecha de su aprobación y no será aplicable a los trabajos de extensión realizados con anterioridad.

Segunda: Quedan derogadas todas las normas que se opongan al presente normativo.

Tercera: En los siguientes 15 días laborables posteriores a la aprobación del presente normativo, el Decano de Extensión, conjuntamente con la Dirección Administrativa, actualizará los costos del uso de las facilidades de la Escuela Politécnica Nacional que permitan su mantenimiento y su reposición.

NORMATIVO PARA EL APOYO A LA PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS Y TRABAJOS DE EXTENSIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Art. 1. El presente normativo se basa en el “Reglamento de trabajos especiales de extensión que realizan los docentes”, expedido en octubre de 1995, y en las respectivas resoluciones de Consejo y del Rectorado.
- Art. 2. La Dirección de Proyectos tiene la responsabilidad de dar apoyo tanto en aspectos administrativos, como en el manejo financiero, a fin de agilizar la aprobación y ejecución de proyectos.
- Art. 3. Se entiende por trabajos de extensión, todos los trabajos definidos en el Art. 1 del Reglamento de Trabajos Especiales que realizan los docentes.
- Art. 4. El diseño, la negociación con el usuario, la presentación, el trámite de aprobación, la firma del contrato, así como la ejecución del proyecto es responsabilidad directa de las respectivas autoridades y unidades académicas de la Escuela Politécnica Nacional. El procedimiento se inicia con la verificación de la aprobación del trabajo de extensión y de la suscripción del contrato y finaliza con la liquidación de las cuentas del proyecto y la presentación del informe.

CAPITULO II: DE LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS Y SUSCRIPCIÓN DE CONTRATOS.

- Art. 5. Los proyectos y los contratos de trabajos de extensión, junto con sus respectivos presupuestos y flujos de caja, se aprobarán y suscribirán de

acuerdo a las normas contenidas en los Reglamentos de la Escuela Politécnica, Resoluciones del Consejo Politécnico y observando el siguiente procedimiento.

- a) Trabajos de hasta \$4.000, aprueba y suscribe el Jefe de Departamento, quien remitirá una copia a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión y otra copia a la Dirección Financiera.
- b) Desde \$4.001 hasta \$ 10.000, aprueba y suscribe la Dirección de Proyectos del Decano de Extensión. Se remitirá copia a la Dirección Financiera.
- c) Desde \$10.001 hasta los \$ 20.000, aprueba y suscribe el Vicerrector, previo informe del Decano de Extensión. Se remitirá copia a la Dirección Financiera.
- d) Desde \$ 20.001 hasta \$ 40.000 aprueba y suscribe el Rector, previo informe del Decano de Extensión, con copia a la Dirección Financiera y a la Dirección de Proyectos.
- e) Contratos mayores a \$ 40.000 aprueba Consejo Politécnico aprueba Consejo Politécnico y suscribe el Rector, previo informe del Decano de Extensión, aprobado por el Rector.
- f) Contratos mayores de \$ 40.000 con tiempos de ejecución menores a sesenta días, que sean calificados como URGENTES por el Rector, a Solicitud del Decano de Extensión, serán aprobados por el Rector y ratificados con posterioridad en la siguiente sesión de Consejo Politécnico.

CAPITULO III: DE LOS PRESUPUESTOS

Art. 6. Para la preparación del presupuesto de acuerdo al "Reglamento de Trabajos Especiales de Extensión que realizan los docentes" dentro de las horas de trabajo en la Escuela Politécnica Nacional, debe considerarse:

- a) Los ingresos totales esperados.
- b) Todos los gastos (costos) necesarios para el desarrollo del trabajo, personal, materiales, costos de depreciación y mantenimiento de equipos, arriendos, costos de servicios, transporte, útiles de oficina y otros.
- c) Una participación de al menos el 15 % para la Escuela Politécnica Nacional.
- d) Una participación del 5% para el Fondo de Jubilación de la Escuela Politécnica Nacional.
- e) La excedente que será distribuido, de acuerdo al reglamento, entre los docentes participantes y el departamento o unidad.

La Dirección de Proyectos revisará el presupuesto y el flujo de caja antes de la firma del contrato por la respectiva autoridad.

Art. 7. Para el caso de trabajos de extensión realizados por los docentes fuera de las horas de trabajo en la Escuela Politécnica Nacional, en el presupuesto deberá considerarse:

- a) Los ingresos totales esperados.
- b) Todos los gastos (costos) necesarios para el desarrollo del trabajo: personal, materiales, costos de depreciación y mantenimiento de equipos, arriendos, costo de servicios, transporte, útiles de oficina y otros.
- c) El costo que cobrará el personal docente por realizar el trabajo, será de acuerdo con el Jefe del Departamento y el Decano de Extensión, el cual deberá ser definido en base al número de horas de dedicación al mismo.
- d) Una participación mínima del 15% para la Escuela Politécnica Nacional.
- e) Una participación del 5% para el Fondo de Jubilación de la Escuela Politécnica Nacional.
- f) El excedente será asignado al departamento o unidad respectiva.

La dirección de Proyectos revisará el presupuesto y el flujo de caja antes de la firma del contrato.

CAPITULO IV: DEL APOYO AL MANEJO FINANCIERO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS Y TRABAJOS DE EXTENSIÓN.

Art. 8. Para el apoyo en el manejo financiero de los Proyectos y trabajos de extensión se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a) El jefe de la unidad respectiva entregará a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión el contrato firmado, el presupuesto y el flujo de caja aprobados por la autoridad competente y el comprobante de ingreso del monto acordado en el contrato, depositado en la cuenta de la Dirección de Proyectos de la Escuela Politécnica Nacional para su administración.
- b) La Dirección de Proyectos creará una contabilidad específica para el Proyecto.
- c) El responsable del trabajo solicitará a la Dirección de Proyectos del Decanato de Extensión los recursos contemplados en el presupuesto y flujo de caja.
- d) La Dirección de Proyectos en coordinación con el responsable del Proyecto seguirá las normas establecidas por la Escuela Politécnica Nacional y demás leyes tributarias fiscales para realizar el desembolso de los recursos según el flujo de caja aprobado.
- e) El jefe del proyecto presentará informes técnico-económico de trabajo al Decanato de Extensión, en periodos fijados por mutuo acuerdo.

DISPOSICIONES GENERALES

Primera: Cada semestre el Decano de Extensión enviará un informe al Decano de Investigación y a la Dirección de Control de Gestión sobre la dedicación de los docentes en los trabajos de extensión realizados.

Segunda: En el caso de que la Escuela Politécnica Nacional necesite fondos y exista liquidez en la cuenta de Dirección de Proyectos, el Rector con base en un informe favorable emitido por el Director de Proyectos y sin que se afecte a los pagos que se deba hacer dentro del flujo de caja de los proyectos, solicitará transferencias de dinero a la Dirección Financiera de la Escuela Politécnica Nacional, previo la suscripción de un convenio que contendrá el plan de devoluciones.

Tercera: De acuerdo al Reglamento de Cauciones para el Desempeño de Cargos Públicos emitido mediante Acuerdo de la Contraloría General 023.CG, Registro Oficial 211 del 15 de junio de 1993, todo funcionario que tenga bajo su responsabilidad el control y administración de fondos públicos debe presentar la respectiva caución.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera: El presente normativo regirá desde la fecha de su aprobación y no será aplicable a los trabajos de extensión realizados con anterioridad.

Segunda: Quedan derogadas todas las normas que se opongan al presente normativo.

Tercera: En los siguientes 15 días laborables posteriores a la aprobación del presente normativo, el Decano de Extensión, conjuntamente con la Dirección Administrativa, actualizará los costos del uso de las facilidades de la Escuela Politécnica Nacional que permitan su mantenimiento y su reposición.