

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO INVITACIÓN A COTIZAR	
	CODIGO: R-43-P-CC-34	VERSION: 2

**UNIVERSIDAD DE CALDAS ,
 RECTORIA**

CONVOCATORIA A OFERTA PÚBLICA No 005 de 2010

Por medio de la cual se convoca a oferta pública para la contratación del Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema de Cableado Estructurado, Red inalámbrica, Equipos Activos y Red eléctrica Regulada para el bloque "B" de la Sede Central de la Universidad de Caldas.

Por medio de la presente Convocatoria a Oferta Pública la Universidad de Caldas invita a las personas jurídicas que cumpliendo con todos y cada uno de los requisitos en ella contemplados, estén interesadas en entregar propuestas para seleccionar entre ellas el ofrecimiento más favorable, de acuerdo con lo descrito en el ítem de especificaciones técnicas.

CRONOGRAMA

FECHA 2010	ACTUACION
Junio 30 (9:00 am)	APERTURA CONVOCATORIA
Junio 30 a julio 07 (6:00 pm)	Acreditaciones al correo electrónico compras@unicaldas.edu.co
Junio 30	PUBLICACION EN PRENSA TIEMPO Y PATRIA
Julio 08 (9:00 am)	VISTA TÉCNICA OBLIGATORIA
Julio 15 (9:00 am)	CIERRE DE CONVOCATORIA EN AUDIENCIA PÚBLICA
Julio 15 (9:00 am)	AUDIENCIA PÚBLICA APERTURA DE SOBRES REVISIÓN JURÍDICA ANÁLISIS FINANCIERO OPORTUNIDAD DE SANEAMIENTO DE DOCUMENTOS
Julio 16 (6:00 pm)	RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS SANEADOS
Julio 19	EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA
Julio 21	SESION DE LA JUNTA DE COMPRAS Y COMUNICACIÓN RESULTADOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA
Julio 22 y 23 hasta las 6:00 pm	RECEPCIÓN DE OBJECIONES
Julio 26	SESION DE LA JUNTA DE COMPRAS PARA RESPONDER A OBJECIONES Y RECOMENDAR AL RECTOR LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO
Julio 26	ADJUDICACION DE CONTRATO POR PARTE DEL RECTOR

D 2

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

GENERALIDADES:

1. Encontrarse inscrito en BANCO DE PROVEEDORES de la Universidad de Caldas, lo que se podrá efectuar a través de la página principal www.unicaldas.edu.co, link de contratación.
2. Carta de presentación de la propuesta, debidamente firmada por el representante legal del proponente, indicando su nombre, cédula de ciudadanía, NIT, Fax y correo electrónico de contacto.
3. Con la presentación de su oferta deberá anexar documento donde el representante legal manifieste bajo la gravedad de juramento que no existe ninguna causal de inhabilidad, incompatibilidad y/o prohibición, que impidan su participación en el proceso contractual y en la celebración y ejecución del respectivo contrato, ni de sus socios.
4. Póliza de seriedad de la propuesta equivalente al 10% del valor de la propuesta vigente durante dos meses.
5. Aportar debidamente diligenciado el Anexo No 1 Estados financieros, cuyos documentos soportes serán:
 - Aportar el estado financiero del año 2008 y 2009, anuales debidamente suscritos por contador público, el revisor fiscal y el representante legal de la empresa.
 - Declaración de Renta del último año.
 - Fotocopia legible de la Tarjeta Profesional del Contador acompañada del Certificado de Vigencia de la inscripción expedido por la Junta Central de Contadores
 - Fotocopia legible de la Tarjeta Profesional del Revisor Fiscal acompañada del Certificado de Vigencia de la inscripción expedido por la Junta Central de Contadores, cuando por ley esté obligado a tenerlo (Se entiende que serán los datos de los profesionales que suscriban los documentos que se presenten en la convocatoria)
 - Flujo de caja positivo de los últimos seis meses
6. Anexar la certificación del fabricante de los elementos ofrecidos, en la que conste que el proponente está debidamente autorizado para realizar su comercialización, instalación y dar el soporte técnico correspondiente en el territorio colombiano.
7. Aportar debidamente diligenciados los formularios anexos
 - Anexo No 2 Valores de la Oferta
 - Anexo No 3 Formulario de precios
 - Anexo No 4 Valores agregados
 - Anexo No 5 Empresas a quienes se ha provisto soluciones similares, cuyos documentos soportes serán:
 - ✓ Certificados de obra como mínimo cinco (5) instalaciones en compañías diferentes con cable Clase F/Cat 6A, 7, 7A o superiores en el País cada una de más de 150 puntos en los últimos dos años.
 - ✓ Y Certificados de obra como mínimo dos (2) instalaciones de Redes inalámbricas en compañías diferentes de 5 Aps c/u con un (1) Wireless switch 3 Com, en los últimos dos años.
 - Anexo No 6 Distribución de puntos.

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

8. Catálogos y demás documentos indicadores de las características y detalles suministrados por los fabricantes de los bienes ofrecidos.
9. El caso de que el proponente sea de una ciudad diferente a Manizales, deberá contar con una empresa en Manizales, Pereira, Armenia o Medellín que pueda prestar el soporte técnico en la Universidad cuando se necesite hacer uso de la garantía o servicio post venta en caso de fallas o daños que se puedan presentar en la red, para demostrar lo anterior, debe presentar documento de aceptación de la prestación de este servicio a la empresa participante. Esta oficina o sucursal deberá estar certificada por los fabricantes de los productos ofrecidos en la propuesta.
10. Los documentos exigidos en el numeral 7 no serán subsanables en razón a que se trata de requisitos para la evaluación de las propuestas, su no presentación será causal de rechazo de las ofertas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

La Universidad de Caldas está interesada en contratar el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la Red de Cableado estructurado, Red Inalámbrica, Conectividad y red eléctrica regulada para el Edificio Central Bloque-B, que incluye los siguientes elementos y condiciones:

1. Sistema de Cableado Estructurado.
2. Sistema de Red Inalámbrica.
3. Sistema de Red Eléctrica Regulada.
4. Sistema de protección eléctrica basada en acondicionadores de Voltaje.
5. Sistema de Puesta a Tierra.
6. Enlace hasta el MDF principal en F.O.
7. Equipos Activos necesarios con solución basada en Switche, para lo cual se requiere que el partner deberá incluir dentro de su propuesta los siguientes ítems de servicios contratados y entregados directamente con el fabricante 3Com:
 - a. 3CS-PS-01E Servicios de configuración & instalación.
 - b. 3CS-TRN-220 Entrenamiento Switches 24 horas, 4 asistentes.
 - c. 3CS-TRN-900 Entrenamiento Wireless 24 horas, 4 asistentes.

La solución debe incluir los servicios del fabricante 7x24NBID a 1 Año para los productos de la solución que aplique este servicio obligatorio por 3Com:

Ítem	Número de Parte	Descripción	Cantidad
1	0231A494	10GBASE-SR	2
2	0231A66A	3Com Switch 4800G 24-Port SFP AC Power Module	2
3	3C17766	2-Port 10-Gigabit Module (XFP)	1
4	3C17767	3Com 2-Port 10-Gigabit Local Connection Module	13
5	3C17775	3Com CX4 Local Connection Cable - 50 cm	11
6	3C17776	CX4 Local Connection Cable - 100 cm	2
7	3CRS48G-24-91	3Com Switch 4800G 24-Port	4
8	3CRS48G-24S-91	3Com Switch 4800G 24-Port SFP	2
9	3CRS48G-48-91	3Com Switch 4800G 48-Port	2

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

10	3CRWE876075	3Com Wireless 8760 Dual-Radio 11a/b/g PoE Access Point	22
11	3CSFP91	3Com 1000BASE-SX SFP	22
12	3CWE580	3Com Ultra Low Loss 6 Foot Antenna Cable	22
13	3CWE586	3Com RSMA to SMA 6" Antenna Cable	22
14	3CWE592	3Com 3/4dBi Dual Band Ceiling Mount Antenna	22
15	3CWX4400L34A	3Com Wireless LAN Controller 24 MAP License Upgrade	1
16	Ref 1603	Teléfonos IP Avaya	80

8. Backbone en fibra Óptica tanto en la intercomunicación de los diferentes centros de cableado de este edificio, como con el Centro principal de administración MDF de la Oficina de Sistemas de la Universidad de Caldas
9. Respaldo del backbone en cobre entre los pisos y los equipos de distribución, en el rack principal que quedara instalado en el primer piso.
10. Todas las canaletas, ductos, escalerillas y elementos para los recorridos de los cables serán suministrados e instalados por la empresa contratista.
11. Sistemas de red eléctrica regulada y protección eléctrica.
 El edificio no cuenta con elementos de protección eléctrica por tanto hay que suministrar: Sistemas de red eléctrica regulada que incluye además de las instalaciones de circuitos, tableros, acometidas eléctricas y sistemas de puesta a tierra el suministro de 4 Acondicionadores de Voltaje de (2 de 50 KVA, 1 de 25 KVA y 1 de 30 KVA) los cuales atenderán cada centro de cableado según su capacidad.
12. Puntos de Voz y Datos:

Item	Piso 0	Piso 1	Piso 2	Piso 3	Piso 4	Totales
Datos	5	26	73	114	84	312
Access Point	3	4	4	3	8	22
Acondicionador (KVA)		25	30	50	30	135
Equipos de Borde					2X(48 pnos)	
Equipo de Distribución	2				1X(24PTOS)	11
Racks (2.20 Mt)		1	1	1	1	4
Potencia -KVA		10.25	18.25	28.5	21	78

Para la realización de este proyecto deben seguirse las normas internacionales existentes que reglamentan la instalación y tendido de redes de cableado estructurado tales como EIA/TIA-568B.1, EIA/TIA-568B.2, EIA/TIA-569A, EIA/TIA 606A, EIA/TIA 607 entre otras. El subsistema horizontal debe cablearse utilizando cable UTP Categoría 7^a

2 9

13. Las instalaciones deben hacerse garantizando la correcta aplicación de las normas, y debe conservarse el esquema de conexión 568A usado en la Universidad
14. El proponente deberá suministrar: El plano general de recorrido de tuberías, cables y ubicación de tomas en papel y medio magnético
15. Se debe realizar la Marcación de Patch panel, tomas y cables de acuerdo con lo establecido por la Universidad
16. Certificación completa de la red instalada en categoría 7A.
17. El proveedor deberá utilizar canaleta metálica color anoloc de (12*5 Cms).
18. El proveedor deberá utilizar escalerillas Cablofil para los recorridos del cable tanto eléctrico como de datos
19. Las tomas deberán ser instaladas con tapas metálicas troqueladas del mismo color de la canaleta.
20. Para acometidas internas se deberá utilizar tubería EMT.
21. Para el recorrido de los cables entre pisos se deberá utilizar escalerillas individuales para cables UTP y Cable eléctrico
22. Se deberá utilizar marcación acorde con la red actual.
23. Se deben utilizar elementos de las siguientes marcas: SIMMON (Cableado Estructurado), LEVITON (Tomas eléctricas reguladas tipo hospital, 15 amp/250 v color naranja), 3COM (Switches, lo que deberán ser instalados y configurados directamente por el fabricante). En lo posible se deben utilizar los elementos y accesorios de la misma marca.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS SWITCHES DE ACCESO

Los switches ofertados deben cumplir obligatoriamente los siguientes requerimientos:

CONFIGURACIÓN:

- Cada switch debe poseer ya sea un puerto serial de Consola del tipo RS 232 (DB9) ó puerto RJ 45 para efectos de administración.
- Poscer luces indicadoras de múltiples funciones como son: estado de puertos y diagnóstico.
- Cada equipo debe permitir montaje en rack estándar de 19" e incluir sus respectivos soportes para asegurarlo (herrajes con tornillos)
- Cada equipo debe tener una unidad de rack de altura (1U)
- Memoria Flash mínima de 16 MB.
- Todos los componentes de los switches (módulos SFP) deben ser removibles en caliente.
- Conector del sistema de corriente redundante.
- Suministrar manual de instalación y manual del administrador o del usuario.
- Los archivos de configuración deben ser en formato ASCII para su posible modificación Off-line.
- Soporte de EVENT LOGGING (Método por medio del cual podemos almacenar los eventos ocurridos en el equipo) y SYSLOG remoto que actuaría igual al EVENT LOGGING pero utilizando un servidor de almacenamiento de eventos.



- Soporte Port Mirroring en múltiples VLANs.

DESEMPEÑO

- Ofrecer puertos Gigabit Ethernet y puertos para apilamiento (stack) con interfaz dedicada.
- Cada equipo debe ofrecer mínimo 2 puertos gigabit en fibra (SFP) con minigbic.
- 24 ó 48 puertos, con interfaz 10/100/1000 BaseTX, Gigabit Ethernet, puertos RJ-45.
- Permitir el paso de solicitudes DHCP y BootP.
- Soporte de auto-negociación (half/full duplex) y autosensing de velocidad (10/100/1000 Mbps) en todos sus puertos. Además debe soportar el auto MDI/MDIX.
- Capacidad de conmutación igual o superior a 144 Gbps, con 24 puertos y 192 Gbps con 48 puertos
- Rata de transmisión de 107.2 Mpps o superior, para paquetes de 64 bits.
- Velocidad de transferencia de datos 1000 Mbps. Soporte Wire-Speed en todos sus puertos (Non-Blocking).
- Permitir que todos los puertos Ethernet se puedan configurar en modo full dúplex.
- Ofrecer capacidad de enrutamiento básico, incluyendo enrutamiento estático, RIP (Routing information Protocol) versiones 1 y 2, OSPF, PIM-DM, PIM-SM, BGP y sus correspondientes pares de IPv6.

ALTA DISPONIBILIDAD

- Soporte del Protocolo IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol).
- Soporte del Protocolo IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol) que proporciona convergencia rápida del Spanning Tree.
- Soporte del protocolo IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree) que proporciona una alta disponibilidad de enlaces en entornos de múltiples VLANs al permitir múltiples protocolos spanning tree.
- Conexión redundante del apilamiento que permita configurar switches secundarios como equipos de borde. Es decir, si un switch del stack se queda fuera de servicio, el resto del stack continúa funcionando. Se debe permitir un mínimo de 9 switches en la pila (24 o 48 puertos).
- Control y supresión de tormentas de broadcast y multicast por puerto.
- Debe soportar IGMP v1/v2/v3 o IGMP Snooping para manejo de sesiones multicast.
- Soporte de imágenes y configuraciones duplicadas para proveer backups en los casos en que: el administrador cometa un error en la configuración, y pueda volver a la última almacenada en caso de falla de las imágenes principales, poder volver a las que se tienen almacenadas.



CALIDAD DE SERVICIO (QoS)

- Los switch deben soportar clasificación de tráfico (L2/L3/L4) basado en:
 - o Puerto
 - o Valor 802.1 p (COS)
 - o MAC SA/DA
 - o Ethertype
 - o Precedencia TOS
 - o Valor DSCP
 - o Código y tipo ICMP
 - o Direcciones IP de origen/destino
 - o Protocolo IP
 - o Puerto TCP/UDP
- Ofrecer calidad de servicio (QoS) de forma automática (auto-QoS), es decir, que el switch esté en capacidad de configurar automáticamente las características de calidad de servicio como clasificación y encolamiento para dispositivos como teléfonos IP.
- Soporte de protocolos IEEE 802.1q, 802.1 p, ACP's y DSCP (Diff Serv). (Entendiendo ACP como manejo de perfiles de acceso a la administración del equipo).
- Soportar identificación de tráfico basado en el nivel 3 tipo de servicio (ToS), los valores del campo DSCP.
- Ofrecer capacidad mínimo de 4 colas de salida por puerto para manejo de prioridades 802.1 p.
- Soporte del protocolo estándar 802.3ad.
- Mapeo QoS: 802.1 p a TOS/DSCP, TOS a 802.1 p/DSCP, DSCP a 802.1 p/TOS
- Limitar la cantidad de ancho de banda al ingreso por puerto/flujo
- Limitar la cantidad de ancho de banda de salida por puerto/cola

SEGURIDAD

- Soportar el protocolo IEEE 802.1x que permita y ofrezca autenticación basada en usuarios, y adicionalmente asignación dinámica de VLANs, definición de perfiles de control de acceso a la red (ACLs) para las mismas, aplicable a puertos físicos de switch.
- Soportar el protocolo IEEE 802.1 q que proporciona definición y asignación dinámica de VLANs, por puerto, por dirección MAC, por dirección IP y asignación dinámica de listas de control de acceso ACLs.
- Soportar los protocolos SSH, y SNMP v1/v2/v3 que proporcionan seguridad a la red por encriptación del tráfico del administrador durante sesiones Telnet y SNMP.
- El switch debe soportar seguridad a nivel de puerto que restrinja el acceso a un puerto basado en la dirección MAC del host.



- Soportar "VLAN de Invitado" que provee acceso restringido a la red para clientes no autorizados.
- (ACLs) por puerto, MAC SA/DA, IP SA/DA, tipo ICMP y código, Ethertype, puerto TCP/UDP.
- Herramientas que permitan hacer tracking de requerimientos DHCP y llevar controles de direcciones IP, direcciones MAC y puerto físico al que están conectados los usuarios.
- Soporte para la creación, modificación, y eliminación de VLANs de manera centralizada. Ninguno de los equipos de acceso deberá permitir la creación, modificación o eliminación de VLANs de manera local.

GESTIÓN

- Soportar el protocolo estándar de administración SNMP con soporte MIB II (Management Information Base II).
- Soportar el estándar RMON (Remote Network Monitoring) con sus respectivos grupos RMON, cumpliendo el estándar RFC 2819 RMON-1 groups (1-Statistics, 2-History, 3-Alarm & 9-Events).
- Administración vía interfaz WEB, consola, TELNET, SSH y SNMP v3.
- Asegurar la generación de archivo de caídas abruptas del switch en un punto centralizado, es decir la generación de logs que permitan hacer un seguimiento y posterior diagnóstico a problemas presentados.
- Posibilidad de creación de perfiles de acceso para la administración del switch
- Almacenamiento y restauración de configuración y de software por medio de TFTP

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS SWITCHES AGREGADORES

Los switches ofertados deben cumplir obligatoriamente los siguientes requerimientos:

CONFIGURACIÓN

- Cada switch debe poseer ya sea un puerto serial de consola del tipo RS 232 (DB9) ó puerto RJ 45 para efectos de administración.
- Poseer luces indicadoras de múltiples funciones como son: estado de puertos y diagnóstico.
- Cada equipo debe permitir montaje en rack estándar de 19" e incluir sus respectivos soportes para asegurarlo (herrajes con tornillos)
- Cada equipo debe tener una unidad de rack de altura (1U)
- Memoria Flash mínima de 16 MB.
- Todos los componentes de los switches (módulos SFP) deben ser removibles en caliente.
- Conector del sistema de corriente redundante.
- Suministrar manual de instalación y manual del administrador o del usuario.



- Los archivos de configuración deben ser en formato ASCII para su posible modificación Off-line.
- Soporte de EVENT LOGGING (Método por medio del cual podemos almacenar los eventos ocurridos en el equipo) y SYSLOG remoto que actuaría igual al EVENT LOGGING pero utilizando un servidor de almacenamiento de eventos.
- Soporte Port Mirroring en múltiples VLANs.

DESEMPEÑO

- Ofrecer puertos SFP Gigabit Ethernet y puertos para apilamiento (stack) con interfaz dedicada.
- Cada equipo debe ofrecer mínimo 24 puertos gigabit en fibra (SFP) con minigbic y 8 puertos combo en formato RJ-45 y 10/100/1000 Base-TX..
- Permitir el paso de solicitudes DHCP y BootP.
- Soporte de auto-negociación (half/full duplex) y autosensing de velocidad (10/100/1000 Mbps) en los puertos de cobre. Además debe soportar el auto MDI/MDIX.
- Capacidad de conmutación igual o superior a 144 Gbps.
- Rata de transmisión de 107.2 Mpps o superior, para paquetes de 64 bits.
- Velocidad de transferencia de datos 1000 Mbps. Soporte Wire-Speed en todos sus puertos (Non-Blocking).
- Permitir que todos los puertos Ethernet se puedan configurar en modo full duplex.
- Ofrecer capacidad de enrutamiento básico, incluyendo enrutamiento estático, RIP (Routing information Protocol) versiones 1 y 2, OSPF, PIM-DM, PIM-SM, BGP y sus correspondientes pares de IPv6.

ALTA DISPONIBILIDAD

- Soporte del Protocolo IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol).
- Soporte del Protocolo IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol) que proporciona convergencia rápida del Spanning Tree.
- Soporte del protocolo IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree) que proporciona una alta disponibilidad de enlaces en entornos de múltiples VLANs al permitir múltiples protocolos spanning tree.
- Conexión redundante del apilamiento que permita configurar switches secundarios como equipos de borde. Es decir, si un switch del stack se queda fuera de servicio, el resto del stack continúa funcionando. Se debe permitir un mínimo de 9 switches en la pila (24 o 48 puertos).
- Control y supresión de tormentas de broadcast y multicast por puerto.
- Debe soportar IGMP v1/v2/v3 e IGMP Snooping para manejo de sesiones multicast.
- Soporte de imágenes y configuraciones duplicadas para proveer backups en los casos en que el administrador cometa un error en la configuración, y pueda volver a la última almacenada en caso de falla de las imágenes.

D 8

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

principales, poder volver a las que se tienen almacenadas.

- Soporte de fuentes de poder redundantes AC.

CALIDAD DE SERVICIO (Q o S)

- Los switch deben soportar clasificación de tráfico-(L2/L3/L4) basado en:
 - o Puerto
 - o Valor 802.1 p (COS)
 - o MAC SA/DA
 - o Ethertype
 - o Precedencia TOS
 - o Valor DSCP
 - o Código y tipo ICMP
 - o Direcciones IP de origen/destino
 - o Protocolo IP
 - o Puerto TCP/UDP
- Ofrecer calidad de servicio (QoS) de forma automática (auto-QoS), es decir, que el switch esté en capacidad de configurar automáticamente las características de calidad de servicio como clasificación y encolamiento para dispositivos como teléfonos IP.
- Soporte de protocolos IEEE 802.1q, 802.1 p, ACP's y DSCP (Diff Serv). (Entendiendo ACP como manejo de perfiles de acceso a la administración del equipo).
- Soportar identificación de tráfico basado en el nivel 3 tipo de servicio (ToS), los valores del campo DSCP.
- Ofrecer capacidad mínimo de 4 colas de salida por puerto para manejo de prioridades 802.1 p.
- Soporte del protocolo estándar 802.3ad.
- Mapeo QoS: 802.1 p a TOS/DSCP, TOS a 802.1 p/DSCP, DSCP a 802.1 p/TOS
- Limitar la cantidad de ancho de banda al ingreso por puerto/flujo
- Limitar la cantidad de ancho de banda de salida por puerto/cola

SEGURIDAD

- Soportar el protocolo IEEE 802.1x que permita y ofrezca autenticación basada en usuarios, y adicionalmente asignación dinámica de VLANs, definición de perfiles de control de acceso a la red (ACLs) para las mismas, aplicable a puertos físicos de switch.
- Soportar el protocolo IEEE 802.1 q que proporciona definición y asignación dinámica de VLANs, por puerto, por dirección MAC, por dirección IP y asignación dinámica de listas de control de acceso ACLs.
- Soportar los protocolos SSH, y SNMP v1/v2/v3 que proporcionan seguridad a la red por encriptación del tráfico del administrador durante sesiones Telnet y SNMP.
- El switch debe soportar seguridad a nivel de puerto que restrinja el acceso a un



puerto basado en la dirección MAC del host.

- Soportar "VLAN de Invitado" que provee acceso restringido a la red para clientes no autorizados.
- (ACLs) por puerto, MAC SA/DA, IP SA/DA, tipo ICMP y código, Ethertype, puerto TCP/UDP.
- Herramientas que permitan hacer tracking de requerimientos DHCP y llevar controles de direcciones IP, direcciones MAC y puerto físico al que están conectados los usuarios.
- Soporte para la creación, modificación, y eliminación de VLANs de manera centralizada. Ninguno de los equipos de acceso deberá permitir la creación, modificación o eliminación de VLANs de manera local.

GESTIÓN

- Soportar el protocolo estándar de administración SNMP con soporte MIB II (Management Information Base II).
- Soportar el estándar RMON (Remote Network Monitoring) con sus respectivos grupos RMON, cumpliendo el estándar RFC 2819 RMON-1 groups (1-Statistics, 2-History, 3-Alarm & 9-Events).
- Administración vía interfaz WEB, consola, TELNET, SSH y SNMP v3.
- Asegurar la generación de archivo de caídas abruptas del switch en un punto centralizado, es decir la generación de logs que permitan hacer un seguimiento y posterior diagnóstico a problemas presentados.
- Posibilidad de creación de perfiles de acceso para la administración del switch
- Almacenamiento y restauración de configuración y de software por medio de TFTP

ESPECIFICACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO CLASE FA / CATEGORIA 7A

JUSTIFICACION.

Para el proyecto principalmente por su nivel de seguridad, capacidad de transmisión, longevidad, ancho de banda entre otros, se recomienda la instalación de Clase FA/Categoría 7 A con ancho de banda de 1000 MHz.
A continuación se anexa la especificación de la solución de cableado estructurado en Cobre Clase FA/Categoría 7 A:

Calidad del fabricante y sustituciones del producto

Todo el hardware y los cables de conexión de telecomunicaciones deben estar hechos por un Fabricante Certificado ISO 9001:2000.

Todos los productos deben cumplir con los requerimientos técnicos listados en las secciones 6-8. Todos los productos que no cumplan estos requerimientos no serán



Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un acto permanente

considerados. Todos los productos del sistema de cableado que incluyen Cable, patch cords, jacks y patch panels debe ser de la misma marca.

El fabricante hará una supervisión mensual por parte de un profesional RCDD que pertenezca a la nómina del fabricante en Colombia y resida en Colombia para un soporte oportuno y cumplimiento de la supervisión exigida. Esta supervisión se hará durante la ejecución del proyecto. El RCDD debe aparecer vigente en la página de BICSI <http://www.bicsi.org/CredentialSearch.aspx>.

Especificaciones del producto de par trenzado balanceado

Además de cumplir con las especificaciones de la Clase FA/Categoría 7 A, señaladas en ANSUTIA/EIA-568-B.2-10, también se debe cumplir con los requerimientos en esta sección para todos los productos de par trenzado balanceado aplicables listados a continuación.

El proponente debe entregar los catálogos de los productos ofertados. Cada catálogo debe mostrar el código del producto ofertado.

Salidas

Todas las salidas de información Clase FA/Categoría 7 A designadas para la terminación de cables de cobre de par trenzado balanceado Clase FA/Categoría 7 A deben poseer como mínimo las siguientes características:

Todas las salidas CLASE FA/CAT 7A completamente apantalladas (S/FTP) deben:

- Cumplir o exceder las especificaciones de desempeño eléctrico ISO/IEC Clase FA/Categoría 7 A. Conectores de 1000 Mhz según el estándar ISO-IEC 61076-3-104.

Conectores

Todos los conectores CLASE FA/CAT 7A deben cumplir con lo siguiente:

- Las versiones de 2 y 4 pares deben exceder las especificaciones de desempeño eléctrico ISO/IEC Clase FA/Categoría 7 A.
- Las versiones de 2 y 4 pares deben utilizar diseño de cuadrante blindado para aislar completamente las partes.
- Tener disponible una versión UTP de 1 par para soportar aplicaciones de voz y fax.



Paneles de parcheo

Todos los paneles de terminación deben facilitar la conexión cruzada y la interconexión usando cordones de parcheo y deben estar en conformidad con los requerimientos de montaje en Bastidor de 19 pulgadas EIA estándar.

- Permitir el uso de cualquier combinación de módulos ISO-IEC 61076-3-104 ó RJ45 blindados Cat 7 A al igual que en los faceplates.
- Los patch panels deben estar disponibles en versiones angulados y planos.

Cables

Además de los requerimientos antes listados, los cables atados o híbridos también deben cumplir los siguientes requerimientos:

- Estar en grupos de unidades de 4-pares.
- Ser probados por sumatoria de potencias NEXT en donde un par dañado dentro del cable híbrido/amarrado deba ser 3 dB mejor que la pérdida de la NEXT por a par especificada de un cable sencillo de 4 pares de la misma categoría.
- Manejar anchos de banda de 1000 Mhz.
- El cable debe ser S/FTP con un foil recubriendo cada uno de los pares y una malla de protección bordeando todos los 4 pares.
- El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +60 °C, para Almacenamiento entre -20 °C y +75 °C y para operación entre -20 °C y +60 °C.
- El cable debe cumplir con IEC 61156-5:2002, IEC 61156-5 Ed 2.0 para cat 7, IEC 60332-1, IEC 60754, IEC 60034 para LS0H
- El cable debe tener un diámetro máximo de 8.5 mm.
- Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG
- El cable de categoría 7A ó superiores debe estar incluido como cable compatible en el Programa de socios de desarrollo de Cisco (Cisco Partner Development Program).

El canal de comunicaciones debe ser construido con cable Clase F/Cat 7A S/FTP con un foil recubriendo cada uno de los pares y una malla de protección bordeando todos los 4 pares, jacks estándar ISO-IEC 61076-3-104 Clase F/Cat 7A, Patch cords con plugs estándares -IEC 61076-3-104 Clase F/Cat 7A en un extremo con terminación en el otro extremo en conectores RJ11 para conexiones análogas, o Conectores tipo F para video o conectores RJ45 para datos. El canal de cableado estructurado deberá ser monomarca. Los elementos del canal deben estar incluidos en certificados UL ó DELTA en un modelo de 4 conectores indicando el cable a 1000 Mhz, 1 punto de consolidación con conectores Clase FA/Clase 7A y patch Cords.



Garantía del sistema

Se proporcionará una garantía de veinte (20) años disponible para el sistema de cableado estructurado Clase FA/Categoría 7A para las instalaciones de modelo de canal extremo a extremo que cubre el aseguramiento de las aplicaciones, los cables, el hardware de conexión y el costo del trabajo para la reparación o reemplazo.

INSTALACIÓN

INVESTIGACIÓN DEL SITIO. Antes de colocar cualquier canalización de cables el oferente debe investigar el sitio para establecer condiciones de trabajo sin obstrucciones que puedan interferir con la colocación segura y satisfactoria de los cables. Los acuerdos para remover las obstrucciones con el Gerente del Proyecto deben ser determinados en ese momento.

INSTALACIÓN FÍSICA

Canalizaciones de los cables

- Las canalizaciones serán diseñadas e instaladas para cumplir con los códigos o regulaciones eléctricos y de construcción, locales y nacionales.
- La conexión a tierra y puesta a tierra de las canalizaciones debe cumplir con los códigos y las regulaciones aplicables.
- Las canalizaciones no deben tener bordes afilados que puedan estar en contacto con los cables de telecomunicaciones.
- El número de cables colocado en una canaleta no debe exceder las especificaciones del fabricante, ni, se debe afectar la forma geométrica del cable.

Enrutamiento del cable horizontal:

- Todos los cables horizontales, sin importar el tipo de medio, no deben exceder 90 m (295 ft) desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta el cross connect horizontal.
- La longitud combinada de los jumpers, o los cordones de parcheo y los cables del equipo en el cuarto de telecomunicaciones y el área de trabajo no debe exceder 10m (33 ft) a menos que sean utilizados en conjunción con una salida de telecomunicaciones multi-usuarios.
- Hacia cada área de trabajo se deben enlutar dos cables horizontales. Por lo menos un cable horizontal conectado a una salida de información será de 4 pares, par trenzado balanceado de 100 Ω .
- Se requiere mantener una distancia mínima del cable horizontal de 15m (49 ft.) entre los cuartos de telecomunicaciones y las áreas de trabajo.
- Para instalaciones con puntos de consolidación, se deben mantener una distancia mínima del cable horizontal de 15m (49 ft.) entre el cuarto de telecomunicaciones y el punto de consolidación, y de 5m (16 ft.) entre el punto de consolidación y el área de trabajo.



- Las Canalizaciones backbone deben ser instaladas o seleccionadas de manera que se mantenga el radio de curvatura mínimo de los cables de backbone dentro de las especificaciones del fabricante, durante y después de la instalación.
- En cableados de techo abierto, se debe contar con soportes de cable de manera que sean estructuralmente independientes del techo suspendido, sus marcos, o soportes. Estos soportes deben estar a no más de 1.5 m (5 ft) de distancia.
- Las canalizaciones de telecomunicaciones, espacios y los cables metálicos, las cuales se enrutan paralelas con la energía eléctrica o la iluminación, menores o iguales a 480 Vrms, deben ser instaladas con una separación mínima de 50 mm (2 pulg).
- La instalación de los cableados de telecomunicaciones debe mantener una separación mínima de 3 m (10 ft) desde los cables de energía que excedan 480 Vrms.
- Ningún cross-connects de telecomunicaciones debe estar ubicado físicamente dentro de los 6 m (20 ft) de los paneles de distribución eléctrica, dispositivos de paso, o transformadores, que puedan llevar voltajes por encima de 480 Vrms.
- Para aplicaciones de voz o datos, los cables de par trenzado balanceado de 4 pares o de fibra óptica deben ser enrutados usando una topología de estrella desde el cuarto de telecomunicaciones que sirve ese piso hasta cada salida de información adicional. El cliente antes de la instalación del cableado debe aprobar todas las rutas de los cables.
- El Contratista debe respetar los requerimientos de radio de curvatura y fortaleza al jalado de los cables de par trenzado balanceado de 4 pares y de fibra óptica durante la manipulación y la instalación.
- Cada ruta de los cables de par trenzado balanceado entre la parte horizontal de los cross-connect en la caja de telecomunicaciones y la salida de información no debe contener uniones.
- En un ambiente de techo falso, se debe respetar un mínimo de 3 pulgadas (75 mm) entre los soportes del cable y el techo falso.
- Las rutas continuas de los conductos instalados por el contratista no deben exceder 30.5 m (100 ft) o contener más de dos (2) curvaturas de 90 grados sin usar las cajas de jalado del tamaño apropiado.
- Todas las canalizaciones horizontales, serán diseñadas, instaladas y conectadas a tierra cumpliendo con los códigos eléctricos y de construcción, locales y nacionales.
- El número de cables horizontales colocados en un soporte o canaleta de cables debe estar limitado a un número de cables que no cause deformación geométrica de los cables.
- La capacidad máxima de la canaleta de conductos no debe exceder un llenado del 40%. Sin embargo, el llenado del perímetro y del mobiliario se limita al 60% para movimientos y cambios.
- Los cables de distribución horizontal no deben estar expuestos en el área de trabajo u otros lugares con acceso al público.
- Los cables enrutados en un techo suspendido no deben ser colgados a través de las tejas del techo. Los soportes del cable deben ser montados mínimo a 75 mm (3 pulg) por encima de la rejilla del techo que soporta las tejas.

7 9

Radio de curvatura

- El radio máximo de curvatura del cable no debe exceder las especificaciones del fabricante.
- En espacios con terminaciones de cables de par trenzado balanceado, el radio máximo de curvatura para el cable de 4 pares no debe exceder cuatro veces el diámetro exterior del cable y 10 veces para cables multipares. Esto debe ser hecho a menos que se violen las especificaciones del fabricante.
- Durante la instalación real, el radio de curvatura sobre los cables de 4 pares no debe exceder ocho veces el diámetro exterior del cable y diez veces para los cables multipares. Esto debe ser hecho a menos que se violen las especificaciones del fabricante.

Sujetadores de cable

- Se deben usar sujetadores a los intervalos apropiados para asegurar los cables y proporcionar liberación de la tensión en los puntos de terminación. Estas envolturas no debe ser apretadas hasta el punto de deformar u ondular la funda del cable.
- Se deben usar acomodadores de cable de gancho y bucle en la caja en donde puede ser frecuente la re-configuración de los cables y las terminaciones.

Conexión a tierra

- Todas las conexiones a tierra y puesta a tierra serán realizadas de acuerdo con los códigos y regulaciones aplicables.

Destreza

- Todos los trabajos serán hechos de la manera más diestra y bajo los más altos estándares de la industria de las telecomunicaciones.
- Todo el equipo y los materiales deben ser instalados de manera pulcra y segura, siempre que los cables estén apropiadamente revestidos.
- Los trabajadores deben limpiar los escombros y la basura al cierre de cada día de trabajo.

PRUEBAS

Antes del cierre del sistema se deben hacer las pruebas de todos los canales de cables recientemente instalados.

Prueba del cobre

- Todas las pruebas de campo de la Categoría 7 A /Clase Fa deben ser realizadas con un dispositivo aprobado de prueba de campo de par trenzado balanceado de IV nivel.

7
9

- Todos los canales instalados de la Categoría 7A /Clase Fa deben funcionar igual o mejor que los requerimientos mínimos especificados en la tabla a continuación:

Parámetro	250 MHz	600 MHz	800 MHz ⁽¹⁾	1000 MHz
Pérdida de inserción	33.8 dB	54.6 dB	64.2 dB	67.7 dB
Pérdida NEXT	56.9 dB	51.2 dB	49.3 dB	47.9 dB
PS NEXT	53.9 dB	48.2 dB	46.3 dB	44.9 dB
ACR	23.1 dB	-3.4 dB	-14.9 dB	-19.8 dB
PS ACR	20.1 dB	-6.4 dB	-17.9 dB	-22.8 dB
ELFEXT	37.8 dB	31.3 dB	29.1 dB	27.4dB
PS ELFEXT	34.8 dB	28.3 dB	26.1 dB	24.4dB
Pérdida del retorno	8.0 dB	8.0 dB	8.0 dB	6.0 dB
Retardo de Propagación	545 ns	545 ns	545 ns	545 ns
Retardo de deslizamiento	30 ns	30 ns	30 ns	30 ns

- Las reivindicaciones del desempeño de la garantía se basan en las pruebas del peor caso y las configuraciones del canal. El desempeño típico del canal puede ser significativamente más alto. Ahora están disponibles reportes independientes de prueba.
- Margen garantizado sobre los límites ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2.0 y adendas.
- Los cables horizontales y de backbone de par trenzado balanceado, Categoría 3, cuya longitud no exceda 90 m (295 ft) para el enlace básico, y 100 m (328 ft) para el canal serán probados al 100 por ciento de acuerdo con ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2. Los parámetros de prueba incluyen el mapa de cables más la continuidad del blindaje ScTP (cuando esté presente), pérdida de inserción, longitud y pérdida NEXT (para a,par). La prueba NEXT será hecha en ambas direcciones.
- Todos los cables de backbone de par trenzado balanceado que excedan 90 m (295 ft) o 100 m (328 ft) deben ser probados al 100% por continuidad si no se requieren aseguramiento de las aplicaciones.
- Los cables horizontales y de backbone de par trenzado balanceado Categoría 7 A /Clase Fa, cuya longitud no exceda 90 m (295 ft) para el enlace básico y 100 m (328 ft) para el canal serán probados al 100 por ciento de acuerdo con ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y ISO/IEC 11801:2002 Ed.2. Los parámetros de prueba incluyen el mapa de cables más la continuidad del blindaje ScTP (cuando esté presente), pérdida de inserción, longitud, pérdida NEXT (par a par), pérdida NEXT (sumatoria de potencias), pérdida ELFEXT (par a par), pérdida ELFEXT (sumatoria de potencias), pérdida del retorno, pérdida de inserción, demora de la propagación y lapso de inclinación.

Criterios del equipo de prueba

- Todos los probadores de campo de par trenzado balanceado deben ser calibrados en fábrica cada año calendario por el fabricante del equipo de prueba de campo.

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

tal como se estipula en los manuales suministrados con la unidad de prueba de campo. Antes del comienzo de la prueba se debe proporcionar el certificado de calibración para revisión.

- Las configuraciones de auto-prueba proporcionadas en este probador de prueba de campo debe estar configuradas en los parámetros predeterminados.
- Las configuraciones de la prueba seleccionadas de las opciones suministradas en los probadores de prueba deben ser compatibles con el cable instalado bajo prueba.

ESPECIFICACION PROYECTO BACKBONE DE FIBRA OPTICA 10Gbps

El diseño presentado muestra una arquitectura en estrella compartida pero a la vez con independencia a partir de la ubicación de distribuidores ópticos (ODF) en cada una de las zonas donde se requiere conexión física, hacia un ODF centralizado.

Este ODF consta de una bandeja óptica que almacenará todos los cables de fibra óptica que se reparten hacia cada una de las zonas donde se ubicarán los ODF de menor densidad y que a su vez permitirán hasta una segunda conexión en estrella para conexión con cada uno de los otros edificios y zonas a conectar. Así mismo cada uno de los edificios y niveles o pisos y en cada uno de los puntos de conexión, se emplearán ODF'S de menor densidad de puertos pero que son configurables hasta para atender 36 hilos, sin embargo inicialmente estarán configuradas con 12 puertos para manejar las 12 fibras que reciben. La manera como se establecen las conexiones entre los otros edificios y el ODF principal se realiza mediante la utilización de patch cords que se conectarán al switch correspondiente es decir desde cada ODF se emplea un patch-cord dúplex hacia el puerto de fibra que deberán tener los switches de cada piso.

Si no se quisiera establecer conexión entre alguno de los edificios y el ODF principal sencillamente se desconecta el patch cord correspondiente quedando a discreción de cada edificio si realiza ó no la conexión generando así independencia temporal ó permanente. El backbone en estrella permite asegurar que si uno de los enlaces quedara deshabilitado voluntaria ó involuntariamente, los demás siguen estando en conexión sin afectarse.

Para el enlace principal se recomienda cable de fibra óptica Multimodo 50/125 micrones de 12 hilos para soportar aplicaciones de 10 Gigabit Ethernet y además soporta también aplicaciones de 10, 100 y 1000 Mbps que son aplicaciones actuales.

Se recomienda la utilización de conectores del tipo SFF (Small form factor) que permiten manejar alta densidad de puertos en espacios reducidos de rack. Estos son conectores de fibra óptica tipo LC para 10 gigas y se instalarán en cada par de fibras que salga ó llegue a cualquiera de los ODF. En cada una de los ODF se habilitarán módulos de fibra hembra-hembra tipo LC para atender 6 hilos.

Cada enlace requerirá SIES (6) hilos de fibra para comunicar datos (2 hilos) - otro posible servicio (2 hilos) y quedarán 2 hilos disponibles para respaldo.

77

Cada piso debe conectarse a sus respectivos switches mediante el ODF y se empleará el patch cord de fibra óptica LC-LC ó la combinación que se requiera y que dependerá del tipo de conector que traigan los switches.

La redundancia la podemos obtener de dos maneras: La primera de ellas es instalar en vez de un solo cable de fibra por enlace, se instalarían dos cables de fibra de 6 hilos y en cada ODF se ubicarían dos módulos hembra hembra en lugar de uno, siendo un cable el respaldo del otro. En el Piso habrían entonces un ODF principales uno exactamente igual al otro con la cantidad de módulos en cada uno de ellos como para atender todos los enlaces que llegan de los diferentes pisos del edificio.

Con este diseño se logra una arquitectura abierta, acomodable a independencia ó compartida según sean las necesidades ó requerimientos de la Universidad.

GARANTÍAS MÍNIMAS DE CALIDAD Y BUEN FUNCIONAMIENTO

El proponente deberá especificar claramente la validez y los términos bajo los cuales garantiza:

- a. La calidad y buen funcionamiento de los dispositivos, materiales y cables implementados para la red de cableado estructurado por un tiempo mayor o igual a 20 años.
- b. La calidad y buen funcionamiento de los dispositivos, materiales y cables implementados para la red de energía regulada por un tiempo mayor o igual a cinco (5) años.
- c. La calidad y buen funcionamiento de los equipos activos, y otros por un período mayor o igual a 5 años.
- d. La propuesta deberá incluir la instalación de los equipos activos por parte del fabricante con el fin de garantizar la adecuada disposición de los equipos objeto de esta invitación.
- e. La configuración, capacitación y puesta en marcha de los equipos activos y red inalámbrica deberá hacerla personal calificado del fabricante, con certificación al día y comprobable expedida por el fabricante.

PERSONAL RESIDENTE EN LA OBRA

La empresa a la cual se le adjudique el contrato deberá mantener dentro del personal los siguientes:

- **Director de Obra:** Un (1) Ingeniero Electricista, Electrónico o de Sistemas con mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la fecha de su graduación, de los cuales tres (3) años deben ser de experiencia específica demostrables en la ejecución de obras similares, con tarjeta profesional vigente. Disponibilidad 50%
- **Ingeniero Residente, Eléctrico de Voz y Datos:** Un (1) Ingeniero Electricista o electrónico Residente, con matrícula profesional vigente, y con experiencia

7 8
Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

profesional mínima de tres (3) años y experiencia específica mínima certificada como Residente de mínimo 3 proyectos de instalación, pruebas y puesta en marcha de redes eléctricas y de voz y datos, en más de 100 puntos instalados. Disponibilidad 100%; este Ingeniero se entenderá directamente con el supervisor de la obra por parte de la Universidad de Caldas.

- **Jefes de Cuadrilla:** Técnico o Tecnólogo Electricista con tarjeta profesional, experiencia específica de mínimo tres (3) años en proyectos similares, con certificación en la marca de cableado ofrecida.

Aquellos documentos que hagan parte de las especificaciones técnicas y que no sean aportados a la propuesta, será causal de rechazo de la misma.

VISITA TÉCNICA

Las personas interesadas en presentar su propuesta a la Universidad, deberán hacerse presentes en la Sala de Consejos de la Universidad de Caldas, sede central Calle 65 No 26-10 Manizales, el día 08 de julio de 2010, a las 9:00 A.M., con el fin de indicarles las áreas de prestación del servicio que se pretende contratar, y aclarar las dudas que se presenten respecto de la presente Convocatoria.

Para el interesado que quiera presentar su propuesta, la asistencia a la visita técnica será obligatoria.

La visita estará orientada por el Ing. Abelardo Rodríguez Giraldo Jefe de Sistemas de la Universidad, el Administrador Delegado y el Interventor de dicho contrato AQUATERRA INGENIEROS CONSULTORES S.A.

REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

La revisión y evaluación de las propuestas presentadas constará de una Revisión Jurídica, una Financiera y de una evaluación técnica y económica de cada una de las propuestas, de acuerdo a lo establecido en la presente invitación a Oferta Pública. La evaluación estará a cargo de un equipo de profesionales integrado por 2 delegados de la Universidad de Caldas y 1 de la Administración Delegada.

REVISIÓN JURÍDICA

Jurídicamente se examinará que los documentos presentados con las propuestas cumplan con los requisitos exigidos dentro de la presente convocatoria. Queda entendido que las propuestas cuyos documentos no se encuentren ajustados a las condiciones y especificaciones que sobre ellos se hayan solicitado, o que habiéndolo solicitado, no hayan sido subsanados oportunamente, serán eliminadas en esta fase y no continuarán en examen.

7 9

REVISION FINANCIERA:

Se calcularán los siguientes indicadores financieros y se verificará el cumplimiento de las condiciones que se detallan a continuación. Queda entendido que las propuestas cuyos documentos no se encuentren ajustados a las condiciones y especificaciones que sobre ellos se hayan solicitado, o que habiéndolo solicitado, no hayan sido subsanados oportunamente, serán eliminadas en esta fase.

- **FLUJOS DE CAJA:** Se deberá acreditar un flujo de caja operativo positivo en los últimos seis (6) meses del año 2009, certificados por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o en su defecto, por el representante legal, con el aval de un contador público.
- **CAPITAL DE TRABAJO:** Se calculará con base en la siguiente fórmula y su resultado deberá ser mayor o igual a 100 SMLMV.

$$CT = AC - PC \text{ donde,}$$

CT: Capital de trabajo
AC: Activo corriente
PC: Pasivo Corriente

- **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO:** deberá ser menor o igual al setenta por ciento (70%)

$$E = PT / AT \leq 0,70 \text{ donde,}$$

E: Nivel de endeudamiento
PT: Pasivo total
AT: Activo total

- **RELACIÓN PATRIMONIAL:** deberá ser menor o igual a cinco (5) conforme a la siguiente fórmula:

$$RP = VC / P \leq 5,0 \text{ donde,}$$

RP: Relación patrimonial
VC: Valor presupuestado para la convocatoria
P: Patrimonio = Activo Total - Pasivo Total

NOTA: Para llevar a cabo este análisis, el proponente deberá diligenciar el formato Anexo No 1 Estado Financiero, a la presente convocatoria, el cual deberá suscribir el Representante Legal, el contador de la empresa y el revisor fiscal.

EVALUACION: Con el objetivo de garantizar la escogencia de la propuesta más conveniente para LA UNIVERSIDAD, se tendrán en cuenta los siguientes factores de evaluación, los cuales serán aplicados a las propuestas que cumplan con los requisitos jurídicos y financieros, verificados o debidamente subsanados:

7 7

FACTORES DE EVALUACION

Para adjudicar el orden de compra, la Universidad tendrá en cuenta los siguientes factores de evaluación:

Calificación por precio: Se asignará 90 puntos a la propuesta que ofrezca el menor valor y proporcionalmente a las demás de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Pts_i = \frac{Pts \times \text{Min}(V_1, V_2, \dots, V_n)}{V_i} \text{ donde,}$$

Pts_i es el puntaje que se asignará al proveedor i

Pts es el puntaje máximo asignado para el factor de evaluación.

$\text{Min}(V_1, V_2, \dots, V_n)$ es el mínimo valor de las propuestas entre los ofrecidos por todos los proveedores.

V_i es el valor de la oferta presentado por el proveedor i .

Nota: Para la evaluación de este criterio deberá diligenciar los formatos No 2 Valores de la oferta y No 3 Formulario de Precios.

Calificación por Experiencia. Se otorgará un puntaje de 5 puntos al proponente que relacione un mayor número de proyectos:

- De cableado estructurado en compañías diferentes, con cable Clase F/Cat 6A, 7, 7A o superiores en el país cada una de más de 150 puntos en los últimos dos años (mínimo cinco proyectos). Los proyectos deberán estar certificados por las empresas o personas contratantes y debidamente certificados por la multinacional 3Com.
- De instalaciones de redes inalámbricas en compañías diferentes de 5 Aps c/u con un (1) Wireless switch 3 Com, en los últimos dos años (mínimo 2 proyectos), debidamente certificados por la multinacional 3Com y por el contratista.

La anterior información estará discriminada en el Anexo 4 Empresas a quienes se ha previsto de soluciones similares. Las certificaciones deberán incluir fecha de inicio del contrato, fecha de finalización del contrato, número de puntos y valor

Para el efecto se calculará así cada uno de los ítems.

$$Pts_i = \frac{Pts \times E_i}{\text{Max}(E_1, E_2, \dots, E_n)} \text{ donde,}$$

Pts_i es el puntaje que se asignará al proveedor i

Pts es el puntaje máximo asignado para el ítem del factor de evaluación.

$\text{Max}(E_1, E_2, \dots, E_n)$ es el valor máximo del ítem entre los ofrecidos por todos los proveedores.

7 7

El es el valor del ítem presentado por el proveedor i .

Valores Agregados: Se otorgará un puntaje de 5 puntos al proponente que relacione un mayor número de valores agregados a la propuesta. Diligenciar el anexo No. 5

Para el efecto se calculará así cada uno de los ítems.

$$Pts_i = \frac{Pts \times E_i}{Max(E_1, E_2, \dots, E_n)}, \text{ donde}$$

Pts_i es el puntaje que se asignará al proveedor i

Pts es el puntaje máximo asignado para el ítem del factor de evaluación.

$Max(E_1, E_2, \dots, E_n)$ es el valor máximo del ítem entre los ofrecidos por todos los proveedores.

El es el valor del ítem presentado por el proveedor i .

TIEMPO DE ENTREGA

El Proponente a quien se le adjudique el contrato, deberá entregar un cronograma de obra en el cual la fecha de terminación sea el 30 de septiembre de 2010. De todas maneras el Proponente deberá estar dispuesto a aceptar las directrices del administrador Delegado en cuanto a la programación ya sea por adelanto o retraso sin que esto afecte el valor final de la propuesta.

PRESUPUESTO

El contrato será cubierto con cargo a las resoluciones 01034 del 28 de Septiembre de 2009 por la cual se constituye un Fondo Rotatorio para el manejo de recursos con destino al a realización de obras en las modalidades de construcción, adecuación, mantenimiento, acabados arquitectónicos y dotación del Edificio Central Bloque B, con certificado de disponibilidad presupuestal No 899 y las Resolución No 01453 de 2009 y 615 de 2010 por medio de las cuales se adiciona el monto del Fondo Rotatorio, con cargo a los certificados de disponibilidad presupuestal No 2022 de 2009 y 1116 de 2010 respectivamente y hasta por la suma de SETECIENTOS MILLONES DE PFSOS (\$700.000.000)

CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS

Son causales de rechazo de las propuestas:

- Cotizar por un valor superior al presupuesto convocado
- No acompañar la propuesta de los formularios y documentos solicitados en el numeral 7 de las generalidades
- Incumplir con lo indicado en la parte de especificaciones técnicas de los bienes o servicios solicitados.
- Entregar la propuesta en día y horario diferente al señalado en el cronograma.
- Todas aquellas otras causales indicadas en la convocatoria

9

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

AUDIENCIA PÚBLICA DE APERTURA DE SOBRES

Una vez recibidas las propuestas por parte de la Universidad, se procederá con la apertura de sobres en audiencia pública, con participación de todos los proponentes, los que deberán permanecer hasta tanto se resuelva el análisis jurídico y financiero. Se procederá de la siguiente manera. Desarrollo de la Audiencia:

1. Recepción de los sobres
2. Apertura del sobre
3. Se realiza la foliación de los documentos
4. Se procede con la revisión jurídica, de esta actividad se dejará constancia suscrita por el Secretario General de la Universidad de Caldas y el Jefe de la Oficina de Control Interno de Gestión, señalando expresamente que proponentes cumplen con los requisitos, y aquellos a quienes se les solicitará subsanar documentos, así como las ofertas que no superan este estudio y en consecuencia serán rechazadas.
5. Oportunidad de objeción a la revisión jurídica y respuestas a las mismas.
6. Análisis Financiero, superada la etapa anterior, se procederá por parte de la Jefe de la Oficina Financiera, con la revisión del cumplimiento de los requerimientos mínimos establecidos en la presente convocatoria, calificando las propuestas como admisible o no admisibles.
7. Oportunidad de objeción al análisis financiero y respuesta a las mismas.
8. Cierre de la audiencia.

COMUNICACIÓN DEL RESULTADO DEL ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO

Una vez realizado el respectivo análisis Técnico y Económico, la Junta de Compras realizará la comunicación de los mismos a los proponentes, a través de la página web de la institución; a su vez, los participantes contarán con un término de dos días hábiles para objetarlos, y su inconformidad deberá ser manifestada vía correo electrónico a la dirección que para el efecto se determina en el ítem de comunicaciones, sólo se aceptará el envío de un correo de objeción por participante y en caso de que se presenten varios del mismo participante se tomará como válido el que se presente primero en el tiempo. Por ello los proponentes que sean habilitados para continuar con el estudio técnico y económico, deberán registrar en el acta que se levante la dirección de correo electrónico que se tendrá como oficial para la recepción y envío de información entre el participante y la Universidad"

ADJUDICACIÓN

La Universidad adjudicará el contrato al proponente que haya obtenido el mayor puntaje, de acuerdo con los factores de evaluación y el cumplimiento de las especificaciones técnicas

La Universidad se reserva el derecho de adjudicar parcialmente, ampliar plazos o declarar desierta esta convocatoria.

COMUNICACIONES

A fin de garantizar la mayor claridad en cuanto a la recepción de dudas al igual que de objeciones, la Universidad de Caldas señala como único correo oficial para la recepción de las mismas el de juntadecompras@uucaldas.edu.co, y se tomará como hora de presentación de objeciones la hora señalada al momento de recepción de la información en dicho correo.

LEGALIZACION:

El oferente a quien se adjudique el contrato, dentro de **los 5 días siguientes** a su firma, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Autorizar le descuenten el 1.5% antes de IVA por concepto de estampilla Pro-Universidades de Caldas y Nacional.
2. Constituir póliza que garantice: El **CUMPLIMIENTO** del contrato por el equivalente al 20% del valor total, vigente durante su ejecución y 2 meses más. El **PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES**, equivalente al 10% del valor del contrato vigente durante el término de ejecución y 3 años más. La **CALIDAD DE LOS MATERIALES SUMINISTRADOS**: En cuantía del 50% del Valor del Contrato, vigente durante la Ejecución del Contrato y un año más. Y el **BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL PAGO ANTICIPADO**: En cuantía del 100% del valor del pago anticipado, vigente durante la ejecución del contrato y 2 meses más.
Deberá pagar los derechos de publicación en el diario único de contratación, realizando la consignación respectiva a la cuenta de la imprenta nacional.
3. Todos los gastos de legalización corren por cuenta del contratista seleccionado.

FORMA DE PAGO

La Universidad de Caldas a través del Administrador Delegado, una vez legalizado el contrato cancelará al contratista el valor de este así: un anticipo del 30% y el saldo restante en actas de acuerdo al avance de la obra, con un término no inferior a 30 días calendario, cada pago tendrá una retención del 10% los cuales serán entregados una vez se haya recibido a satisfacción por parte del supervisor Ingeniero Abelardo Rodríguez y realizados todos los trámites para esto, lo que incluirá las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

Cada pago debe ir acompañado de la constancia del pago de la seguridad social y parafiscales del personal empleado y del recibido a satisfacción por parte del supervisor Ingeniero Abelardo Rodríguez quien además tendrá entre sus funciones:

- Coordinar los trabajos entre la Administración Delegada y el Contratista
- Manejo del Contratista durante la ejecución de la obra
- Recibos parciales y totales de las actividades ejecutadas por el Contratista
- Recibir la obra final totalmente certificada de acuerdo a las exigencias de los pliegos de invitación
- Aprobación de pagos parciales y finales

REGIMÉN CONTRACTUAL APLICABLE

En los términos de la Ley 30 de 1992, la Universidad de Caldas se sujetará en la presente Contratación al Acuerdo 03 de 2009, y sus modificaciones, emanadas del Consejo Superior de la Universidad de Caldas

ENTREGA DE PROPUESTAS

La propuesta debe ser presentada o enviada en sobre cerrado a la Calle 65 No 26-10 (o Universidad de Caldas, Sala de Consejos, Sede Central indicando en su exterior "CONVOCATORIA A OFERTA PUBLICA No. 005 DE 2010"

La entrega se realizará personalmente por el representante legal o por quien se encuentre debidamente acreditado para el efecto, en audiencia pública que se llevará a cabo en la sala de Consejos del edificio Administrativo de la sede central de la Universidad de Caldas, (Calle 65 No 26-10 Manizales en la fecha y hora de cierre señalada en el cronograma de la convocatoria.

Para efectos de hora de cierre de la convocatoria, se tomará como referencia la hora oficial señalada en la página Web de la Superintendencia de Industria y Comercio. **No podrá participar en la presente convocatoria, quien llegue posterior a la fecha y hora de cierre.**

Agradece su participación.




CARLOS EMILIO GARCÍA DUQUE
Rector Encargado

La Orator

ANEXO No 1

CONVOCATORIA A OFERTA PUBLICA 005 DE 2010
 Cableado Estructurado Edificio Central Bloque B

FORMULARIO ESTADO FINANCIERO *

RAZÓN SOCIAL: _____

NIT O C.C.: _____

FECHA DE CORTE 31 DE DICIEMBRE DE 2009

ACTIVO	PASIVO
ACTIVO CORRIENTE (AC)	PASIVO CORRIENTE (PC)
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	PASIVO MEDIANO Y LARGO PLAZO (PM)
OTROS ACTIVOS	
ACTIVO TOTAL (AT)	PASIVO TOTAL (PT)
	PATRIMONIO (P)
	TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO
TOTAL INGRESOS	TOTAL GASTOS
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	UTILIDAD NETA

RAZONES FINANCIERAS

CAPITAL DE TRABAJO (CT) AC - PC =	
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO (E) PT / AT =	
* RELACION PATRIMONIAL (RP)	

REPRESENTANTE LEGAL
 NOMBRE: _____

FIRMA CONTADOR
 NOMBRE: _____

FIRMA REVISOR FISCAL
 NOMBRE: _____
 T.P. N° _____

NOTAS

- * La relación patrimonial es igual a la razón entre el Valor Total de la Propuesta Económica y el Patrimonio (P)
- La Universidad de Caldas se reserva el derecho de confirmar los datos suministrados por los proponentes.
- Toda la información deberá presentarse en pesos colombianos.
- El contador y el revisor fiscal que firmen este anexo, deberán adjuntar fotocopia de su tarjeta profesional.

2/ 9

ANEXO No 2

CONVOCATORIA A OFERTA PUBLICA 005 DE 2010
 Cableado Estructurado Edificio Central Bloque B

VALORES DE LA OFERTA

Las ofertas deben presentarse valoradas en pesos colombianos con IVA discriminado indicando el tiempo durante el cual se sostiene la oferta en el precio indicado, no se aceptarán ofertas sujetas al dólar.

Validez de la Oferta:

Régimen al que pertenece:

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
			Total
			Descuentos (-)
			antes de IVA
			IVA
			Valor total de la oferta

ANEXO No 3
CONVOCATORIA A OFERTA PUBLICA 005 DE 2010
Cableado Estructurado Edificio Central Bloque B

FORMULARIO DE PRECIOS

No	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1					
2					
	VR COSTO DIRECTO				
	IVA				
	VALOR TOTAL				

En este cuadro deberá ir valorada la propuesta con la totalidad de actividades con sus respectivas unidades y cantidades, valor unitario. No se deberán colocar globales.

2)

9

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

ANEXO No 4

CONVOCATORIA A OFERTA PÚBLICA 005 DE 2010
Cableado Estructurado Edificio Central Bloque B

ELEMENTOS DE VALOR AGREGADO OFRECIDOS

Detalle los elementos de valor agregado (Mantenimientos preventivos, software de recuperación, software o hardware entre otros) que ofrece completamente gratis con la venta de los equipos.

Característica	Condiciones generales del servicio

2

9

ANEXO No. 5

CONVOCATORIA A OFERTA PÚBLICA 005 DE 2010
Cableado Estructurado Edificio Central Bloque B

EMPRESAS A QUIENES SE HA PROVISTO DE SOLUCIONES SIMILARES

Relación de las empresas con quienes se han ejecutado contratos similares en los últimos dos años. (Con la respectiva certificación por parte de las mismas que contenga fecha de inicio del contrato, fecha de finalización del contrato, número de puntos y Valor).

Empresa	Contacto	Teléfono	Fecha Inicio	Fecha final	Puntos	Valor



ANEXO No. 6

CONVOCATORIA A OFERTA PÚBLICA 005 DE 2010
 Cableado Estructurado Edificio Central Bloque II

DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS

DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS : Piso -1

Cafetería

Ubicación	Puntos		
	Cantidad	Dobles	Simpletes
Oficina Cafetería	1		D
Access Point	3		D
Caja	1		D

Total Puntos Piso -1...	5
-------------------------	---

Piso 1

Ubicación	Puntos		
	Cantidad	Dobles	Simpletes
Hall Central (Access Point)	2		D
Hall Central (Muros)	2		D
Sala Humberto Gallego Gamboa (Access Point - Video conferencia)	3		D
Sala Carlos Nader (Access Point - Video conferencia, Sala de Control) Muros	5		D
Unidad de Servicios	7		D
Modulo de Información	1		D
Internacionalización	3		D
Sala de Música	3		D
Oficina de prensa	10		D

Total Puntos Piso 1...	36
------------------------	----

9

9

Acreditación Institucional de Alta Calidad: Antes un compromiso, hoy un reto permanente

DISTRIBUCION DE PUNTOS : Piso 2

Ubicación	Puntos		
	Cantidad	Dobles	Sencillos
Sala de atención	4		D
Centro de documentación	5		D
Sala Estudiantes postgrado	12		D
Análisis Microfósiles	2		D
Paleontología	6		D
Aula	1		D
Litoteca	1		D
Palinología	5		D
Lab. de Petrografía Sedimentaria	5		D
Lab. De Sedimentología	5		D
Modelamiento de Cuencas	18		D
Paleomagnetismo	1		D
Auditorio (IAF)	5		D
Access Point Pasillo	3		D

Total Puntos Piso 2...	73
-------------------------------	-----------



DISTRIBUCION DE PUNTOS : Piso 3

Ubicación	Puntos		
	Cantidad	Dobles	Simplejos
Sistema de Información Geográfico	18		D
SIR(Sistema de información Regional)	7		D
Laboratorio de Electrónica	15		D
Laboratorio de Mecatrónica	12		D
Lab. Instrumentación Biofísica	4		D
Lab. Biofísica Celular	5		D
Lab. De Física	2		D
Préstamo de Equipos	2		D
Sala de Medios	12		D
Lab. de Cartografía	1		D
Lab. de diseño Geotécnico	13		D
Lab. de Fotointerpretación	2		D
Centro de Geofísica	7		D
Geología Estructural	5		D
Lab. de Petrografía y Mineralogía Óptica	6		D
Access Point (Pasillos)	3		D

Total Puntos Piso 3...	114
-------------------------------	------------

7 9

DISTRIBUCION DE PUNTOS : Piso 4

Ubicación	Puntos		
	Cantidad	Dobles	Sencillos
Consejo de Facultad (1 AP)	2		D
Electrónica Mecatrónica	2		D
Decanatura Ciencias Exactas	2		D
Secretaría Facultad	2		D
Oficina de Postgrados	2		D
Oficina de Proyectos	2		D
Depto. de Matemáticas	2		D
Depto. Física	1		D
Programa Biología	2		D
Depto. Ciencias Biológicas	2		D
Lic. en Biología y Química	2		D
Depto. de Química	1		D
Programa de Geología	2		D
Depto. De Ciencias Geológicas	2		D
Sala de Profesores Geología (1 AP)	15		D
Sala de Profesores Química (1 AP)	14		D
Sala de Profesores Física (1 AP)	8		D
Sala de Profesores Matemática (1 AP)	8		D
Sala de Profesores Biología (1 AP)	11		D
Access Point (Pasillos)	2		D

Total Puntos Piso 4...	94
-------------------------------	-----------

Total Puntos sencillos de Datos	312
Total.....	312

27

7