CONTRATO NÚMERO 004-2015-LPF

CONTRATO DE COMPRAVENTA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA **"LA UADY"**, REPRESENTADA POR EL DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN, MAESTRO EN IMPUESTOS **MANUEL DE JESÚS ESCOFFIÉ AGUILAR**, Y POR LA OTRA PARTE, **INTEGRATIUM, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA **"EL PROVEEDOR"**, REPRESENTADO POR EL SEÑOR **JOSÉ ANTONIO GUTIÉRREZ PALMA**, EN SU CARÁCTER DE APODERADO GENERAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

D E C L A R A C I O N E S

DE "LA UADY":

1. Que es una institución pública, de enseñanza superior, autónoma por Ley, descentralizada del Estado, con plena capacidad, personalidad jurídica y patrimonio propios, que se rige por su Ley Orgánica contenida en el Decreto número 257, publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado con fecha 31 de agosto de 1984 y que tiene por finalidades, educar, generar el conocimiento y difundir la cultura en beneficio de la sociedad, como establecen los artículos 1 y 3 de su Ley Orgánica;

2. Que el Maestro en Impuestos Manuel de Jesús Escoffié Aguilar, Director General de Finanzas y Administración, en su carácter de apoderado general, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato, lo cual acredita con la escritura pública número once de fecha veintidós de enero del año dos mil quince, otorgada en esta ciudad ante la fe de la Maestra en Derecho Melba Rosa Peniche Peniche, titular de la Notaría Pública número Noventa y Cinco del Estado de Yucatán;

3. Que señala como domicilio para efectos del presente contrato, el siguiente: predio número 491-A. de la calle 60 con 57, Edificio Central, Código Postal 97000, Mérida, Yucatán, México; y

4. Que su Registro Federal de Contribuyentes es: UAY8409012S1.

DE "EL PROVEEDOR":

1. Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable, constituida por escritura pública número trescientos ochenta y ocho, de fecha dos de agosto del año dos mil once, otorgada en la ciudad de Mérida, Yucatán, ante la fe del Licenciado en Derecho Fernando Villanueva Jorge, titular de la Notaría Pública número Noventa y Nueve del Estado de Yucatán, con residencia en la localidad de Maxcanú del mismo Estado, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio del Estado de Yucatán, en el Folio Mercantil Electrónico 52277-1, con fecha cinco de septiembre del año dos mil once;

2. Que su Administrador Único es la señora Carolina Aurora Osorio Navarrete, cuyo nombramiento consta en escritura pública número ciento noventa y siete de fecha tres de abril del año dos mil catorce, otorgada en la ciudad de Mérida, Yucatán, ante la fe del Abogado René Alberto Martínez López, titular de la Notaría Pública número Tres del Estado de Yucatán, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio del Estado de Yucatán, en el Folio Mercantil Electrónico 52277*1, con fecha veintinueve de mayo del año dos mil catorce;

3. Que en este otorgamiento comparece el señor José Antonio Gutiérrez Palma, en su carácter de apoderado general de la sociedad, quien cuenta con las facultades suficientes para firmar el presente contrato, según consta en escritura pública número ciento noventa y ocho de fecha tres de abril del año dos mil catorce, otorgada en la ciudad de Mérida, Yucatán, ante la fe del Abogado René Alberto Martínez López, titular de la Notaría Pública número Tres del Estado de Yucatán, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio del Estado de Yucatán, en el Folio Mercantil Electrónico 52277*1, con fecha veintinueve de mayo del año dos mil catorce;

4. Que su domicilio fiscal es: Avenida Correa Rachó número 372 Altos 2, entre 7 y 9 de la colonia Díaz Ordaz, Código Postal 97130, Mérida, Yucatán, México; y

5. Que su Registro Federal de Contribuyentes es: INT110802EGO.

DE ACUERDO CON LO ANTERIOR, LAS PARTES CONVIENEN EN LAS SIGUIENTES:

C L Á U S U L A S

OBJETO DEL CONTRATO

PRIMERA.- "EL PROVEEDOR" vende y, en consecuencia, conviene en entregar a **"LA UADY**", los siguientes (**50**) equipos adquiridos en la **Licitación Pública Internacional Abierta Número LA-931056978-I1-2015**, relativa a la adquisición de **Equipo de Cómputo, Audiovisual y de Refrigeración:**

PARTIDA	CANT.	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
04	21	Punto de acceso inalámbrico de doble radio con soporte de 802.11a/b/g/n/ac y capacidad de administrar otros puntos de acceso, marca **ARUBA** modelo **IAP-205-RW**. **Que cuente con garantía de 12 meses**. La configuración unitaria de la partida es AP 205: 1 IAP-205-RW. Aruba Instant IAP-205 Wireless Access Point, 802.11n/ac, 2x2:2, dual radio, integrated antennas – Restricted regulatory domain: Rest of Wold; 1 AP-220-MNT-W1. AP-220 Series Mount Kit Basic (kit de montaje para pared superficie plana o techo); 1 SN2-IAP-205-RW. NBD SUPPORT FOR IAP-205-RW (2 YEAR) (Servicio de garantía extendida por 2 años). Punto de acceso inalámbrico compacto de doble radio, que soporte una velocidad de	$ 9,051.93	$ 190,090.53

		transmisión de datos de hasta 867Mbps, con frecuencia de 5 GHz, con tecnología 802.11ac (que aproveche 2 flujos tipo MIMO) y simultáneamente soporte velocidad de transmisión de hasta 300Mbps, con frecuencia de 2.4GHz y con tecnología 802.11n. El punto de acceso deberá ser compatible con sistema inalámbrico Aruba existente en la Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso cuente con 4 antenas omnidireccionales integradas del tipo downtilt. La solución deberá soportar las siguientes características: El punto de acceso deberá permitr la optimización de clientes WI-FI, por lo que deberá permitir la eliminación el efecto de "cliente colgado" (sticky client) mientras el usuario tiene movilidadE. El equipo deberá de contar con una tecnología que continuamente revise las métricas de rendimiento para dispositivos móviles. También deberá permitir que un dispositivo se conecte automáticamente al punto de acceso para optimización del rendimiento o evite una interferencia que le afecte su operación. Deberá permitir convivencia avanzada con celulares, mediante un protocolo que permita a las redes inalámbricas trabajar eficientemente y minimizar interferencias de redes 3G/4G LTE, generadas por sistemas de antenas distribuidas y equipos de la red celular. El punto de acceso propuesto debe manejar calidad de servicio para aplicaciones de comunicaciones unificadas. El punto de acceso deberá soportar el manejo de prioridades y la aplicación de políticas para garantizar las aplicaciones de comunicaciones unificadas, incluyendo Microsoft Lync con videoconferencia cifrada, voz, chat y escritorios compartidos. El punto de acceso deberá permitir seleccionar el modo de funcionamiento que se adapte a los requerimientos de gestión y despliegues considerados por la universidad. El punto de acceso deberá poder ser administrado por un controlador o Access Point Remoto. Esta opción será cuando el equipo sea administrado por un equipo controlador que sea 100% compatible y permita ofrecer configuración centralizada, encriptación de datos, aplicación de políticas y servicio de red, así como el reenvío de tráfico distribuido y centralizado. El punto de acceso, cuando sea controlado por otro Access Point, deberá contar con un sistema operativo, adicional al básico, que permita distribuir sus configuraciones de red a otros Access Point similares en la misma red inalámbrica. El punto de acceso deberá contar con las siguientes especificaciones técnicas: Deberá soportar frecuencias de 2.4-GHz (300 Mbps de velocidad máxima) y radio de 5 GHz (867 Mbps de velocidad máxima),con 2 × 2 MIMO y cuatro antenas downtilt omnidireccional integrado. El punto de acceso deberá soportar las siguientes funciones avanzadas: Deberá soportar gestión de RF con Tecnología que automáticamente asigne los ajustes de canal y potencia. Deberá proporcionar equidad en el acceso inalámbrico y asegure que el AP se mantenga alejado de cualquier fuente de interferencia de RF, permitiendo un alto rendimiento en las redes inalámbricas. El punto de acceso deberá permitir configurarse para que, de forma parcial o dedicada, pueda hacer un monitoreo del espectro aéreo y permita manejar protección para intrusiones inalámbricas, túneles de VPN y conexiones de malla donde el acceso Ethernet no esté disponible. Deberá soportar el análisis del espectro, por lo que el equipo ofertado deberá ser capaz de configurarse para que, de manera dedicada o parcial, permita escanear y analizar el espectro aéreo, para las radiofrecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz e identificar fuentes de interferencia. El punto de acceso deberá soportar funciones de seguridad. El equipo en conjunto con una suscripción de servicio como OpenDNS, permita integrar filtrado de Web integrado, malware y protección botnet a cada dispositivo conectado a la red inalámbrica. El equipo deberá integrar Trusted Platform Module (TPM) para el almacenamiento seguro de credenciales y claves. El equipo deberá ofrecer la capacidad de SecureJack para asegurar la conexión de Ethernet cableado. El punto de acceso deberá soportar los siguientes modos de funcionamiento: Deberá contar con gestión de controlador de movilidad AP, AP remoto (RAP) para implementaciones de sucursales, Monitor de aire (AM) para IDS. inalámbricas, detección y contención, Analizador de espectro, dedicado o híbrido así como malla empresarial segura. El punto de acceso deberá soportar las siguientes especificaciones de wireless de radio: Tipo de AP: Para interiores, doble radio, 802.11ac 5-GHz y 802.11n 2,4 GHz 2 × 2:2. Radio dual configurable por software, soporte 5 GHz (Radio 0) y 2,4 GHz (Radio 1). 2 × 2 MIMO con dos flujos espaciales y hasta 867 Mbps de velocidad de datos inalámbrica. El punto de acceso deberá soportar la compatibilidad de las siguientes bandas de frecuencia: 2.4000 GHz a 2.4835 GHz. 5,150-5,250 GHz. 5,250-5,350 GHz. 5,470-5,725 GHz. 5,725-5,850 GHz. Canales disponibles: Dependientes de dominio regulatorio configurado. Selección dinámica de frecuencias (DFS) optimice el uso del espectro de RF disponible. El punto de acceso deberá soportar las siguientes tecnologías de radio: 802.11b: secuencia directa de espectro extendido (DSSS). 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-division multiplexing (OFDM). Tipos de modulación		

		soportados: 802.11b: BPSK, QPSK, CCK. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256 QAM. Potencia de transmisión: Configurable en incrementos de 0,5 dBm. Potencia Máxima e transmisión posible (limitado por los requerimientos regulatorios locales): 2,4 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). La banda de 5 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). Convivencia Avanzada con Celulares (ACC) minimiza las interferencias de las redes celulares. Combinación de proporción máxima (MRC) para mejorar el rendimiento del receptor. Retrazo cíclico / cambio variable (CDD / CSD) para mejorar el rendimiento de RF a la baja. Codificación de espacio-tiempo de codificación de bloques (STBC) para un mayor alcance y una mejor recepción. Chequeo de paridad de baja densidad de (LDPC) para alta eficiencia para la corrección de errores e incremento del rendimiento. Formación de haces de transmisión (TXBF) para aumentar la confiabilidad en la entrega de la señal. Velocidades de datos soportadas (Mbps): 802.11b: 1, 2, 5,5, 11. 802.11a / g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54. 802.11n: 6.5 al 300 (MCS0 a MCS15). 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2). Soporte 802.11n de alto rendimiento (HT): HT 20/40. 802.11ac de muy alto rendimiento (VHT): VHT 20/40/80. 802.11n/ac paquete de agregación: A-MPDU, A-MSDU. El punto de acceso deberá contar con cuatro antenas omni-direccionales downtilt integradas de 2 × 2 MIMO con ganancia máxima de 4,0 dBi en 2,4 GHz y 6,0 dBi en 5 GHz. Antenas integradas optimizados para montaje a techo orientación horizontal del AP. El punto de acceso deberá soportar las siguientes características de potencia: Consumo Máximo: 12.5 W (PoE) o 11,7 watts (DC). Consumo Máximo en modo ocioso: 8,4 W (PoE) o 7,7 watts (DC). Directo fuente de CC: 12 VCC nominal, + / - 5%. Power over Ethernet (PoE): 48 VCC (nominal) fuente 802.3af. Cuando ambas fuentes de energía están disponibles, alimentación DC tiene prioridad. El punto de acceso deberá incluir un kit de montaje para la fijación en pared/techo, con las siguientes dimensiones / peso (unidad, excluyendo los accesorios de montaje): 150 mm x 150 mm x 41,5 mm (W x D x H), 380 g. El punto de acceso deberá soportar en funcionamiento las temperaturas de 0 ° C a 40 ° C, con Humedad de 5% a 95% no condensado. El punto de acceso deberá contar con las siguientes regulaciones: FCC / Industria de Canadá. Marcado CE. R & TTE 1995/5/EC. Directiva de bajo voltaje 72/23/EEC. EN 300 328. EN 301 489. EN 301 893. UL / IEC / EN 60950. EN 60601-1-1 y EN 60601-1-2. El punto de acceso deberá contar con las siguientes certificaciones: Esquema CB Seguridad, cTUVus. UL2043 plenum rating. Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n/ac certificada. El Access point deberá ser compatible con los Access Point solicitados por la Universidad Autónoma de Yucatán. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el personal que administra el servicio inalámbrico en la Universidad Autónoma de Yucatán. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del servicio inalámbrico. **Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante de 12 meses a partir de la implementación, que incluya refacciones y entregando las mismas al día siguiente hábil una vez verificada la falla del hardware**. El servicio de garantía extendida deberá incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas no representante costo adicional para el usuario. Deberá incluirse durante 12 meses, una vez realizada la implementación, el soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el personal administrador de la red durante 12 meses. Con la finalidad de garantizar la correcta implementación de la solución requerida, es requisito que el personal que instalará la solución cuente con las siguientes certificaciones: Network Associate Routing and Switching. Certificación ACMP (ingeniero certificado por el fabricante para instalar soluciones móviles).		
13	11	Switch Departamental de 48 puertos 10/100/1000 con POE y 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puertos 1 GbE/5GbE SFP combinados), marca **CISCO SYSTEMS** modelo **SG500-52P-K9-NA**. **Garantía de 36 meses**. Número de parte SG500-52P-K9-NA, 1, Cisco SG500-52P 52-port Gigabit POE Stackable Managed Switch. Switch de 48 puertos 10/100/1000 con POE. Adicionalmente cuenta con 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puerto 1GbE/5GbE SFP combinados); Número de parte CON-SBS-SVC3, 1 SBS 8x5xNBD 3yr Small Business Support Svc 3. 3 Años de garantía extendida incluyendo abrir reportes para soporte en horarios y días hábiles, reemplazando partes dañadas al día siguiente hábil. Switch Departamental que cumpla con las siguientes características: 48 puertos 10/100/1000 con PoE + 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puerto 1GbE/5GbE SFP combinados). Memoria FLASH de 32 MB, Memoria CPU ARM de 256 MB. Temperatura de operación (0 a 40°C). Soporte de hasta 4096 VLAN simultáneas,	$ 28,842.45	$ 317,266.95

		VLAN basada en puerto y etiquetas 802.1Q, VLAN basada en MAC, de administración, de usuarios temporales, de voz, de multidifusión de TV. Ruteo estático (128 rutas estáticas). Retransmisión de DHCP en dominios IP. Hasta 200 puertos administrados como una sola unidad a través de apilamiento (Stacking). Admite autenticación a través de RADIUS y TACACS+ Soporte de direcciones IPv6. Protocolos de gestión SNMP v1, SNMP v2 y SNMP v3. Puede administrar los switches como dispositivos individuales o usar protocolo propio para detectar, configurar y administrar todos los dispositivos similares en la red. Administración completa a través de interfaz de línea de comando (CLI). Auto smartport el cual permite al switch auto detectar un dispositivo conectado a cualquier puerto y configurar automáticamente el nivel óptimo de seguridad, QoS y disponibilidad. Compatibilidad con el protocolo SNMP para la configuración y administración remota. Admisión de imágenes dobles, lo que permite realizar actualizaciones de software sin necesidad de interrumpir el servicio durante la actualización. Apilamiento entre switches pudiendo combinar modelos con FastEthernet, Gigabit Ethernet y 10 Gigabit Ethernet en una sola pila. Cifrado incorporado SSL que protege los datos de administración. Compatibilidad con aplicaciones de seguridad avanzada como 802.1x. Sistema de defensa contra amenazas que incluye: Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI) y IP Source Guard. VLANs basadas en tiempo, Uso de VLAN privadas. Control a nivel puerto de tormentas de unicast, multicast y broadcast para prevenir la degradación general del sistema por causas de fallas en los equipos conectados al puerto. Ruteo estático de capa 3 para la intercomunicación en VLAN sin necesidad de un Router. Alta eficiencia y administración inteligente del consumo de energía eléctrica. Administración eficiente de energía a nivel puerto Ethernet. Capacidad de switching para equipos de 48 + 4 puertos GbE: 120 Gbps. Capacidad de envío de paquetes para equipos de 48 + 4. Puertos GbE: 77.38 mpps. Manejo de limitación del tráfico entrante, modelado saliente y control de tráfico entrante por Vlan, por puerto y basado en flujo. CAPACIDAD DE ENERGÍA PARA EQUIPO DE 48 PUERTOS POE: 375W. Niveles de prioridad. 4 colas de hardware (8 a futuro). Programación. Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR, Weighted Round-Robin). Clase de servicio. Basada en puerto; basada en prioridad de VLAN 802.1p; basada en ToS (Type of service, tipo de servicio)/DSCP/precedencia IP IPv4/v6; Servicios diferenciados. (DiffServ); ACL de clasificación y remarcación, QoS de confianza, Asignación de colas en base a punto de código de servicios diferenciados (DSCP, differentiated services code point) y clase de servicio (802.1p/CoS). ADMINISTRACIÓN: Interfaz de usuario web. Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en la Web (HTTP/HTTPS). Admite configuración, tablero del sistema, mantenimiento del sistema y supervisión. SNMP. SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas, y modelo de seguridad basado en el usuario (USM, User-based Security Model) para SNMP versión 3. Información de administración base estándar (MIB). BRIDGE-MIB, DIFFSERV-DSCP-TC, DIFF-SERV-MIB, DISMAN-NSLOOKUP-MIB, DISMAN-PING-MIB, DISMAN-TRACEROUTE-MIB, DNS-RESOLVER-MIB, DNS-SERVER-MIB, DRAFT-IETF-, YSLOG-DEVICE-MIB, ENTITY-MIB, ENTITY-SENSOR-MIB, EtherLike-MIB, EtherLike-MIB, ANA-ADDRESS-FAMILY-NUMBERS-MIB, IANAifType-MIB, IANA-RTPROTO-MIB, IEEE8021-PAE-MIB, IEEE9023-LAG-MIB, IF-MIB, INET-ADDRESS-MIB, IP-FORWARD-MIB, IP-MIB, IP-MIB, LLDP-EXT-DCBX-MIB.mib, LLDP-EXT-DOT1-MIB, LLDP-EXT-DOT3-MIB, LLDP-EXT-MED-MIB, LLDP-MIB, MAU-MIB, OSPF-MIB, OSPF-TRAP-MIB, P-BRIDGE-MIB, P-BRIDGE-MIB, POWER-ETHERNET-MIB, Q-BRIDGE-MIB, Q-BRIDGE-MIB, RADIUS-ACC-CLIENT-MIB, RADIUS-AUTH-CLIENT-MIB, RFC-1155-SMI, RFC-1212, RFC-1213-MIB, RFC-1215, RFC-1389-MIB, RIPv2-MIB, RMON2-MIB, RMON-MIB, RSTP-MIB, SMON-MIB, SNMP-COMMUNITY-MIB, SNMP-FRAMEWORK-MIB, SNMP-MPD-MIB, SNMP-NOTIFICATION-MIB, SNMP-PROXY-MIB, SNMP-TARGET-MIB, SNMP-USER-BASED-SM-MIB, SNMPv2-CONF, SNMPv2-MIB, SNMPv2-MIB, SNMPv2-SMI, SNMPv2-TC, SNMPv2-TM, SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB, TCP-MIB, TUNNEL-MIB, UDP-MIB, UDP-MIB, VRRPV3-MIB. Normas soportadas: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, Protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Control de flujo, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w STP rápido, IEEE 802.1s STP múltiple, IEEE 802.1X Autenticación de acceso a puertos, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879,		

		RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el equipo de personas que administran la solución y proporcionan soporte al usuario. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del switch. Durante la configuración deberá considerarse adecuar la infraestructura actual para lograr esquemas de redundancia, supervivencia posibles. Deberá contarse con una **garantía extendida por el fabricante durante 36 meses** a partir de la implementación con refacciones incluidas con atención durante de 8 horas en días hábiles y 4 horas de entrega de refacciones una vez verificada la falla del hardware. El servicio de garantía extendida debe incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas sin que un costo adicional. Deberá incluirse durante 36 meses una vez realizada la implementación soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el administrador de la red durante 36 meses.		
23	7	Switch Departamental de 24 puertos 10/100/1000 con POE y 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puertos 1 GbE/5GbE SFP combinados), marca **CISCO SYSTEMS** modelo **SG500-28P-K9-NA**. **Garantía de 36 meses**. Número de parte SG500-28P-K9-NA, 1 Cisco SG500-28P 28-port Gigabit POE Stackable Managed Switch. Switch de 24 puertos 10/100/1000 con POE. Adicionalmente cuenta con 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puerto 1GbE/5GbE SFP combinados); Número de parte CON-SBS-SVC2, 1 SBS 8x5xNBD 3yr Small Business Support Svc 2. 3 Años de garantía extendida incluyendo abrir reportes para soporte en horarios y días hábiles, reemplazando partes dañadas al día siguiente hábil. Switch Departamental que cumpla con las siguientes características: 24 puertos 10/100/1000 con PoE + 4 puertos GbE (2 puertos GbE y 2 puerto 1GbE/5GbE SFP combinados). Memoria FLASH de 32 MB, Memoria CPU ARM de 256 MB. Temperatura de operación (0 a 40°C). Soporte de hasta 4096 VLAN simultáneas, VLAN basada en puerto y etiquetas 802.1Q, VLAN basada en MAC, de administración, de usuarios temporales, de voz, de multidifusión de TV. Ruteo estático (128 rutas estáticas). Retransmisión de DHCP en dominios IP. Hasta 200 puertos administrados como una sola unidad a través de apilamiento (Stacking). Admite autenticación a través de RADIUS y TACACS+. Soporte de direcciones IPv6. Protocolos de gestión SNMP v1, SNMP v2 y SNMP v3. Puede administrar los switches como dispositivos individuales o usar protocolo propio para detectar, configurar y administrar todos los dispositivos similares en la red. Administración completa a través de interfaz de línea de comando (CLI). Auto smartport el cual permite al switch auto detectar un dispositivo conectado a cualquier puerto y configurar automáticamente el nivel óptimo de seguridad, QoS y disponibilidad. Compatibilidad con el protocolo SNMP para la configuración y administración remota. Admisión de imágenes dobles, lo que permite realizar actualizaciones de software sin necesidad de interrumpir el servicio durante la actualización. Apilamiento entre switches pudiendo combinar modelos con FastEthernet, Gigabit Ethernet y 10 Gigabit Ethernet en una sola pila. Cifrado incorporado SSL que protege los datos de administración. Compatibilidad con aplicaciones de seguridad avanzada como 802.1x. Sistema de defensa contra amenazas que incluye: Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI) y IP Source Guard. VLANs basadas en tiempo, Uso de VLAN privadas. Control a nivel puerto de tormentas de unicast, multicast y broadcast para prevenir la degradación general del sistema por causas de fallas en los equipos conectados al puerto. Ruteo estático de capa 3 para la intercomunicación en VLAN sin necesidad de un Router. Alta eficiencia y administración inteligente del consumo de energía eléctrica. Administración eficiente de energía a nivel puerto Ethernet. Capacidad de switching para equipos de 48 + 4 puertos GbE: 120 Gbps. Capacidad de envío de paquetes para equipos de 48 + 4 puertos GbE: 77.38 mpps. Manejo de limitación del tráfico entrante, modelado saliente y control de tráfico entrante por Vlan, por puerto y basado en flujo. CAPACIDAD DE ENERGÍA PARA EQUIPO DE 48 PUERTOS POE: 375W. Niveles de prioridad: 4 colas de hardware (8 a futuro).	$ 13,793.31	$ 96,553.17

		Programación: Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR, Weighted Round-Robin). Clase de servicio: Basada en puerto; basada en prioridad de VLAN 802.1p; basada en ToS (Type of service, tipo de servicio)/DSCP/precedencia IP IPv4/v6; Servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y remarcación, QoS de confianza, Asignación de colas en base a punto de código de servicios diferenciados (DSCP, differentiated services code point) y clase de servicio (802.1p/CoS). ADMINISTRACIÓN: Interfaz de usuario web. Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en la Web (HTTP/HTTPS). Admite configuración, tablero de sistema, mantenimiento del sistema y supervisión. SNMP: SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas, y modelo de seguridad basado en el usuario (USM, User-based Security Model) para SNMP versión 3. Información de administración base estándar (MIB). BRIDGE-MIB, DIFFSERV-DSCP-TC, DIFF-SERV-MIB, DISMAN-NSLOOKUP-MIB, DISMAN-PING-MIB, DISMAN-TRACEROUTE-MIB, DNS-RESOLVER-MIB, DNS-SERVER-MIB, DRAFT-IETF-, YSLOG-DEVICE-MIB, ENTITY-MIB, ENTITY-SENSOR-MIB, EtherLike-MIB, EtherLike-MIB, ANA-ADDRESS-FAMILY-NUMBERS-MIB, IANAifType-MIB, IANA-RTPROTO-MIB, IEEE8021-PAE-MIB, IEEE9023-LAG-MIB, IF-MIB, INET-ADDRESS-MIB, IP-FORWARD-MIB, IP-MIB, IP-MIB, LLDP-EXT-DCBX-MIB.mib, LLDP-EXT-DOT1-MIB, LLDP-EXT-DOT3-MIB, LLDP-EXT-MED-MIB, LLDP-MIB, MAU-MIB, OSPF-MIB, OSPF-TRAP-MIB, P-BRIDGE-MIB, P-BRIDGE-MIB, POWER-ETHERNET-MIB, Q-BRIDGE-MIB, Q-BRIDGE-MIB, RADIUS-ACC-CLIENT-MIB, RADIUS-AUTH-CLIENT-MIB, RFC-1155-SMI, RFC-1212, RFC-1213-MIB, RFC-1215, RFC-1389-MIB, RIPv2-MIB, RMON2-MIB, RMON-MIB, RSTP-MIB, SMON-MIB, SNMP-COMMUNITY-MIB, SNMP-FRAMEWORK-MIB, SNMP-MPD-MIB, SNMP-NOTIFICATION-MIB, SNMP-PROXY-MIB, SNMP-TARGET-MIB, SNMP-USER-BASED-SM-MIB, SNMPv2-CONF, SNMPv2-MIB, SNMPv2-MIB,SNMPv2-SMI, SNMPv2-TC, SNMPv2-TM, SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB, TCP-MIB, TUNNEL-MIB, UDP-MIB, UDP-MIB, VRRPV3-MIB. Normas soportadas: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, Protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Control de flujo, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w STP rápido, IEEE 802.1s STP múltiple, IEEE 802.1X Autenticación de acceso a puertos, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el equipo de personas que administran la solución y proporcionan soporte al usuario. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del switch. Durante la configuración deberá considerarse adecuar la infraestructura actual para lograr esquemas de redundancia, supervivencia posibles. Deberá contarse con una **garantía extendida por el fabricante durante 36 meses a partir de la implementación con refacciones incluidas** con atención durante de 8 horas en días hábiles y 4 horas de entrega de refacciones una vez verificada la falla del hardware. El servicio de garantía extendida debe incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas sin que un costo adicional. Deberá incluirse durante 36 meses una vez realizada la implementación soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el administrador de la red durante 36 meses.		
28	3	Solución Inalámbrica para DES que incluye 1 Controlador y 4 puntos de acceso inalámbrico, marca **ARUBA** modelo **IAP-205-RW.** La configuración unitaria de la partida es AP 205: IAP-205-RW, 5 Aruba Instant IAP-205 Wireless Access Point, 802.11n/ac, 2x2:2, dual radio, integrated antennas – Restricted regulatory domain: Rest of World; AP-220-MNT-W1, 5 AP-220 Series Mount Kit Basic (kit de montaje para pared superficie plana o techo); SN2-IAP-205-RW, 5 NBD	$ 45,259.65	$ 135,778.95

		SUPPORT FOR IAP-205-RW (2 YEAR) (Servicio de garantía extendida por 2 años), que cumplan o excedan los siguientes requisitos: Punto de acceso inalámbrico compacto de doble radio, que soporte una velocidad de transmisión de datos de hasta 867Mbps, con frecuencia de 5 GHz, con tecnología 802.11ac (que aproveche 2 flujos tipo MIMO) y simultáneamente soporte velocidad de transmisión de hasta 300Mbps, con frecuencia de 2.4GHz y con tecnología 802.11n. El punto de acceso deberá ser compatible con sistema inalámbrico Aruba existente en la Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso cuente con 4 antenas omnidireccionales integradas del tipo downtilt. La solución deberá soportar las siguientes características: El punto de acceso deberá permitr la optimización de clientes WI-FI, por lo que deberá permitir la eliminación el efecto de "cliente colgado" (sticky client) mientras el usuario tiene movilidadE. El equipo deberá de contar con una tecnología que continuamente revise las métricas de rendimiento para dispositivos móviles. También deberá permitir que un dispositivo se conecte automáticamente al punto de acceso para optimización del rendimiento o evite una interferencia que le afecte su operación. Deberá permitir convivencia avanzada con celulares, mediante un protocolo que permita a las redes inalámbricas trabajar eficientemente y minimizar interferencias de redes 3G/4G LTE, generadas por sistemas de antenas distribuidas y equipos de la red celular. El punto de acceso propuesto debe manejar calidad de servicio para aplicaciones de comunicaciones unificadas. El punto de acceso deberá soportar el manejo de prioridades y la aplicación de políticas para garantizar las aplicaciones de comunicaciones unificadas, incluyendo Microsoft Lync con videoconferencia cifrada, voz, chat y escritorios compartidos. El punto de acceso deberá permitir seleccionar el modo de funcionamiento que se adapte a los requerimientos de gestión y despliegues considerados por la universidad. El punto de acceso deberá poder ser administrado por un controlador o Access Point Remoto. Esta opción será cuando el equipo sea administrado por un equipo controlador que sea 100% compatible y permita ofrecer configuración centralizada, encripción de datos, aplicación de políticas y servicio de red, así como el reenvío de tráfico distribuido y centralizado. El punto de acceso, cuando sea controlado por otro Access Point, deberá contar con un sistema operativo, adicional al básico, que permita distribuir sus configuraciones de red a otros Access Point similares en la misma red inalámbrica. El punto de acceso deberá contar con las siguientes especificaciones técnicas: Deberá soportar frecuencias de 2.4-GHz (300 Mbps de velocidad máxima) y radio de 5 GHz (867 Mbps de velocidad máxima),con 2 × 2 MIMO y cuatro antenas downtilt omnidireccional integrado. El punto de acceso deberá soportar las siguientes funciones avanzadas: Deberá soportar gestión de RF con Tecnología que automáticamente asigne los ajustes de canal y potencia. Deberá proporcionar equidad en el acceso inalámbrico y asegure que el AP se mantenga alejado de cualquier fuente de interferencia de RF, permitiendo un alto rendimiento en las redes inalámbricas. El punto de acceso deberá permitir configurarse para que, de forma parcial o dedicada, pueda hacer un monitoreo del espectro aéreo y permita manejar protección para intrusiones inalámbricas, túneles de VPN y conexiones de malla donde el acceso Ethernet no esté disponible. Deberá soportar el análisis del espectro, por lo que el equipo ofertado deberá ser capaz de configurarse para que, de manera dedicada o parcial, permita escanear y analizar el espectro aéreo, para las radiofrecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz e identificar fuentes de interferencia. El punto de acceso deberá soportar funciones de seguridad. El equipo en conjunto con una suscripción de servicio como OpenDNS, permita integrar filtrado de Web integrado, malware y protección botnet a cada dispositivo conectado a la red inalámbrica. El equipo deberá integrar Trusted Platform Module (TPM) para el almacenamiento seguro de credenciales y claves. El equipo deberá ofrecer la capacidad de SecureJack para asegurar la conexión de Ethernet cableado. El punto de acceso deberá soportar los siguientes modos de funcionamiento: Deberá contar con gestión de controlador de movilidad AP, AP remoto (RAP) para implementaciones de sucursales, Monitor de aire (AM) para IDS inalámbricas, detección y contención, Analizador de espectro, dedicado o híbrido así como malla empresarial segura. El punto de acceso deberá soportar las siguientes especificaciones de wireless de radio: Tipo de AP: Para interiores, doble radio, 802.11ac 5-GHz y 802.11n 2,4 GHz 2 × 2:2. Radio dual configurable por software, soporte 5 GHz (Radio 0) y 2,4 GHz (Radio 1). 2 × 2 MIMO con dos flujos espaciales y hasta 867 Mbps de velocidad de datos inalámbrica. El punto de acceso deberá soportar la compatibilidad de las siguientes bandas de frecuencia: 2.4000 GHz a 2.4835 GHz. 5,150-5,250 GHz. 5,250-5,350 GHz. 5,470-5,725 GHz. 5,725-5,850 GHz. Canales disponibles: Dependientes de dominio regulatorio configurado. Selección dinámica de frecuencias (DFS) optimice el uso del espectro de RF		

		disponible. El punto de acceso deberá soportar las siguientes tecnologías de radio: 802.11b: secuencia directa de espectro extendido (DSSS). 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-division multiplexing (OFDM). Tipos de modulación soportados: 802.11b: BPSK, QPSK, CCK. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256 QAM. Potencia de transmisión: Configurable en incrementos de 0,5 dBm. Potencia Máxima e transmisión posible (limitado por los requerimientos regulatorios locales): 2,4 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). La banda de 5 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). Convivencia Avanzada con Celulares (ACC) minimiza las interferencias de las redes celulares. Combinación de proporción máxima (MRC) para mejorar el rendimiento del receptor. Retrazo cíclico / cambio variable (CDD / CSD) para mejorar el rendimiento de RF a la baja. Codificación de espacio-tiempo de codificación de bloques (STBC) para un mayor alcance y una mejor recepción. Chequeo de paridad de baja densidad de (LDPC) para alta eficiencia para la corrección de errores e incremento del rendimiento. Formación de haces de transmisión (TXBF) para aumentar la confiabilidad en la entrega de la señal. Velocidades de datos soportadas (Mbps): 802.11b: 1, 2, 5,5, 11. 802.11a / g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54. 802.11n: 6.5 al 300 (MCS0 a MCS15). 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2). Soporte 802.11n de alto rendimiento (HT): HT 20/40. 802.11ac de muy alto rendimiento (VHT): VHT 20/40/80. 802.11n/ac paquete de agregación: A-MPDU, A-MSDU. El punto de acceso deberá contar con cuatro antenas omni-direccionales downtilt integradas de 2 × 2 MIMO con ganancia máxima de 4,0 dBi en 2,4 GHz y 6,0 dBi en 5 GHz. Antenas integradas optimizados para montaje a techo orientación horizontal del AP. El punto de acceso deberá soportar las siguientes características de potencia: Consumo Máximo: 12.5 W (PoE) o 11,7 watts (DC). Consumo Máximo en modo ocioso: 8,4 W (PoE) o 7,7 watts (DC). Directo fuente de CC: 12 VCC nominal, + / - 5%. Power over Ethernet (PoE): 48 VCC (nominal) fuente 802.3af. Cuando ambas fuentes de energía están disponibles, alimentación DC tiene prioridad. El punto de acceso deberá incluir un kit de montaje para la fijación en pared/techo, con las siguientes dimensiones / peso (unidad, excluyendo los accesorios de montaje): 150 mm x 150 mm x 41,5 mm (W x D x H), 380 g. El punto de acceso deberá soportar en funcionamiento las temperaturas de 0 ° C a 40 ° C, con Humedad de 5% a 95% no condensado. El punto de acceso deberá contar con las siguientes regulaciones: FCC / Industria de Canadá. Marcado CE. R & TTE 1995/5/EC. Directiva de bajo voltaje 72/23/EEC. EN 300 328. EN 301 489. EN 301 893. UL / IEC / EN 60950. EN 60601-1-1 y EN 60601-1-2. El punto de acceso deberá contar con las siguientes certificaciones: Esquema CB Seguridad, cTUVus. UL2043 plenum rating. Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n/ac certificada. El Access point deberá ser compatible con los Access Point solicitados por la Universidad Autónoma de Yucatán. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el personal que administra el servicio inalámbrico en la Universidad Autónoma de Yucatán. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del servicio inalámbrico. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el personal administrador de la red durante 12 meses. Con la finalidad de garantizar la correcta implementación de la solución requerida, es requisito que el personal que instalará la solución cuente con las siguientes certificaciones: Network Associate Routing and Switching. Certificación ACMP (ingeniero certificado por el fabricante para instalar soluciones móviles). **Garantía: Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante de 12 meses a partir de la implementación, que incluya refacciones y entregando las mismas al día siguiente hábil una vez verificada la falla del hardware**. El servicio de garantía extendida deberá incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas no representante costo adicional para el usuario. Deberá incluirse durante 12 meses, una vez realizada la implementación, wel soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias.		
30	2	Switch Core para centro de datos de Campus, rendimiento intermedio con software IP Services y de 48 puertos 10/100/1000, marca **CISCO SYSTEMS** modelo **WS-C4503E-S7L+48V+**. **Garantía de 36 meses**. La configuración unitaria de la partida es: WS-C4503E-S7L+48V+, 4503-E Chassis One WS-X4648-RJ45V+E Sup7L-E LAN Base; CON-3SNTP-C4503S7L, 3YR SMARTNET 24X7X4 4503-E Chassis One WS-X4648-RJ45V+E; S45EU-35-1521E, CAT4500e SUP7-E/SUP7L-E Universal Image; C4500E-LB-ES, Lan Base to Enterprise Services paper license; C4500E-S3-4748RJV,WS-4748-RJ45V+E upgrade for 3-slot bundle; WS-X4748-RJ45V+E,Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45); WS-X45-SUP7L-E,Catalyst 4500 E-Series Supervisor LE 520Gbps; SFP-H10GB-	$ 395,328.00	$ 790,656.00

		CU3M, 10GBASE-CU SFP+ Cable 3 Meter; PWR-C45-1300ACV,Catalyst 4500 1300W AC Power Supply (Data and PoE); CAB-L520P-C19-US,NEMA L5-20 to IEC-C19 6ft US; PWR-C45-1300ACV/2, Catalyst 4500 1300W AC Power Supply (Data and PoE). Switch Core para centro de datos de Campus, rendimiento intermedio con software IP Services y de 48 puertos 10/100/1000 que cumpla con las siguientes características: Deberá considerarse un equipo que distribuya la conectividad para los nodos del edificio y que nos permitan el manejo de Vlans, clasificación de servicios en todos los nodos de la red. Debe interconectarse con el equipo switch principal a una velocidad de 10G. El switch deberá cumplir los siguientes requerimientos generales: Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto. Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo. Chasis con arquitectura modular de por lo menos 3 ranuras para módulos de servicio de uso general. Deberá contar con puerto serial de consola. Deberá poseer un ancho de banda de 48 Gbps por ranura con un desempeño general de 520 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 250 Mpps. Deberá soportar 48 puertos Gigabit Ethernet por ranura. Soporte de interfaces Gigabit Ethernet 1000 Base SX, LX, ZX y Base-T. Deberá soportar las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, PoE y PoE+. El equipo deberá proveer 2 fuentes de poder en modo redundante como mínimo, para garantizar la total operación de la unidad, aún cuando una fuente de poder haya fallado. Las fuentes de poder redundantes deberán de realizar balanceo de carga. Deberá ser capaz de operar con corriente alterna a 220 Volts. Deberá manejar cables de corriente con conectores estándar NEMA L6-20. Deberá soportar la selección automática de presencia de dispositivos que requieran PoE o PoE+, y descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto. Deberá soportar control de broadcast, multicast y unicast por puerto con supresión de broadcast. Deberá soportar direccionamiento tanto para IPv4 como IPv6. Deberá incluir el soporte de protocolos de enrutamiento IPv4, RIPv1, RIPv2 y rutas estáticas. Deberá soportar OSPF y BGPv4. Deberá soportar el manejo de protocolos multicast PIM Versión 1 y 2, SSM y DVMRP. Deberá soportar ICMP v6. Deberá soportar IPv6 sobre 802.1Q. Deberá soportar IPv6 sobre túnel GRE IPv4. Deberá soportar el protocolo RIP para generación para IPv6. Manejo de OSPF v3 para IPv6. Manejo de DHCP Server y DHCP snooping. Soporte de IGMP versión 3 snooping. Deberá ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol). Deberá contar con el soporte de Jumbo Frames de 9018 bytes. Deberá permitir hasta 4000 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q. Debe manejar al menos 50,000 direcciones MAC. Debe manejar al menos 250,000 entradas en la tabla de ruteo. Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANS, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red. Deberá soportar la función de optimización del ancho de banda mediante la reducción innecesaria de tráfico broadcast, multicast e inundación de trafico unicast sobre los links de agregación. Deberá permitir la creación de múltiples instancias de ruteo dentro del mismo equipo. Deberá soportar la capacidad de poder hacerle upgrade al equipo estando en operación. Deberá soportar mecanismo que colecte el trafico IP mediante el uso del cache interconstruido en la tarjeta de administración. Este mecanismo así mismo debe garantizar exportar o imprimir los resultados en reportes, los cuales permitan analizar y revisar dicho tráfico en un período específico de tiempo y analizar su tendencia en uso. El switch propuesto, deberá manejar al menos dos VLANs activas por puerto, una VLAN para el tráfico de voz y otra VLAN para el tráfico generado por la PC conectada al teléfono IP, cuando aplique. La asignación de la VLAN de voz y los parámetros de calidad de servicio a un teléfono IP conectado deberá ser de manera automática. Deberán manejar un mecanismo que permita detectar por lo menos los siguientes eventos en el puerto 10/100/1000BaseT: o Cortes internos de los pares trenzados del cableado UTP. o Longitud aproximada a la cual se encuentra el corte en los pares trenzados del cableado UTP con respecto al puerto del switch. El chasis deberá incluir los elementos para montaje de un rack de 19 pulgadas. ALTA DISPONIBILIDAD: Debe incluir fuente de poder redundante interna en chasis. Debe proveer la facilidad de insertar, remover o reemplazar módulos y fuente de poder, sin interrumpir la operación del sistema “hot-swapping”. Debe estar equipado con los recursos para implementar el protocolo VRRP. Debe soportar agrupación de hasta 16 interfases GE en un solo enlace lógico. Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente. Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s. SEGURIDAD: Debe proveer seguridad de puertos basado en direcciones MAC e IP de tal manera que se permita limitar el número de direcciones MAC que pueden tener acceso a un solo puerto. Debe		

		soportar 802.1x con asignación automática de VLAN y filtro. Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo. Debe soportar listas del control de acceso, en la capa 3 y 4 y aplicar estas listas a tráfico de VLANs, previniendo el acceso de la gente o el flujo de los datos no permitidos en el equipo. Debe poseer la capacidad de proteger la red en contra de ataques que exploten vulnerabilidades del protocolo ARP. Debe poseer la capacidad de proteger la red en contra de ataques del tipo "IP Spoofing". Debe permitir deshabilitar automáticamente puertos de acceso que estén recibiendo paquetes BPDU (Bridge Protocol Data Unit). CALIDAD DE SERVICIO: Contar con funcionalidades de calidad de servicio (QoS) cumpliendo con los estándares 802.1p. La plataforma debe soportar mecanismos de calidad de servicio de entrada al puerto: Evitar congestión. Clasificación. Marcado. Tener la capacidad de limitar el ancho de banda utilizado por cada puerto del switch. Debe implementar cuatro colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service") y ToS ("Type-of Service"). Manejo de colas de prioridad estricta. Soporte de clasificación IP Differentiated services code point (DSCP). Manejo de políticas de calidad de servicio (QoS) mediante prioridades DSCP e IP Precedence. Debe de manejar la asignación automática de políticas de calidad de servicio en puertos que tengan conectados teléfonos IP. Manejo de 1000 políticas de filtrado al ingreso y 1000 políticas al egreso de la cola. Debe ofrecer un mecanismo para evitar congestionamiento conociendo la cantidad utilizada del buffer para cada flujo dentro del switch; este mecanismo debe ser capaz de computar dinámicamente el límite del buffer y si un paquete supera este límite el mecanismo deberá marcar el paquete para que se adapte al ancho de banda asignado para este flujo. Asegurar que el desempeño del equipo no se reducirá al activar las funcionalidades de QoS. Ofrecer implementación de QoS por puerto y por VLAN. Clasificación y marcado de "encabezados" en capa 3 y 4. ADMINISTRACIÓN: Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2. Manejo de SNMPv3, protección contra ataques de IP SpoofIng, DHCP snooping, Inspección dinámica de ARP. El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red. NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO: IEEE 802.1Q. IEEE 802.1p. IEEE 802.1s. IEEE 802.1w. IEEE 802.1X. SNMP versión 3. PROTOCOLOS. IEEE 802.3, 10BASE-T. IEEE 802.3u, 100BASE-TX, 100BASE-FX. IEEE 802.3af PoE. IEEE 802.3z. IEEE 802.3ab. IEEE 802.3ae. EQUIPAMIENTO REQUERIDO PARA EL SWITCH: 1 Tarjetas de procesamiento, con 520-Gbps de capacidad de switcheo con 225 Mpps de throughput. 48 puertos 10/100/1000 PoE 802.3at. Equipado con software y licencias correspondientes para su operación incluyendo encriptamiento universal. Ampliación de software para manejo de capa 3. Debe incluir juego de manuales en idioma español o inglés. El equipo debe soportar los siguientes transceiver ópticos: X2-10GB-LR= 10GBASE-LR X2 transceiver module for SMF, 1310-nm wavelength,SC duplex connector, X2-10GB-ER= 10GBASE-ER X2 transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, SC duplex connector, X2-10GB-ZR= 10GBASE-ZR X2 transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, SC duplex connector, X2-10GB-SR= 10GBASE-SR X2 transceiver module for MMF, 850-nm wavelength, SC duplex connector, X2-10GB-CX4= 10GBASE-CX4 X2 transceiver module for CX4 cable, copper, InfiniBand 4X connector, X2-10GB-LX4= 10GBASE-LX4 X2 transceiver module for MMF, 1310-nm wavelength, SC duplex connector, X2-10GB-LRM= 10GBASE-LRM X2 transceiver module for MMF, 1310-nm wavelength, SC duplex connector. El equipo debe soportar las siguientes alternativas: administración directa a través de un puerto dedicado empleando una Terminal tipo VT-100 contando con ayuda en línea para su configuración, también acceso vía telnet restringido por autentificación de usuario. Soporte a administración vía HTTP. El equipo debe contar con soporte de TFTP para actualización de versiones del sistema operativo y respaldo de configuraciones. Tiempo medio de vida entre fallos (MTBF) 1,064,279 HORAS. Dimensiones: 31.12 x 43.97 x 31.70 cm. Unidades de Rack 7. Peso de chasis 14.63 kg. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el equipo de personas que administran la solución y proporcionan soporte al usuario. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del switch. Durante la configuración deberá considerarse adecuar la infraestructura actual para lograr esquemas de redundancia, supervivencia posibles. Se solicita que todos los componentes de la presente propuesta sean producidos por el mismo fabricante y acordes con la base instalada en la Universidad Autónoma de Yucatán.		

		Garantía: Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante 36 meses a partir de la implementación con refacciones incluidas con atención durante 24 horas en días los 7 días y 4 horas de entrega de refacciones una vez verificada la falla del hardware. El servicio de garantía extendida incluye el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas sin que tengan un costo adicional. Incluye durante 36 meses una vez realizada la implementación soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el administrador de la red durante 36 meses.		
32	2	Solución Inalambrica para DES que incluya 1 Controlador y 6 puntos de acceso inalámbrico, marca **ARUBA** modelo **IAP-205-RW,** que cumplan o excedan los siguientes requisitos: La configuración unitaria de la partida es: 7 IAP-205-RW, Aruba Instant IAP-205 Wireless Access Point, 802.11n/ac, 2x2:2, dual radio, integrated antennas – Restricted regulatory domain: Rest of World; 7 AP-220-MNT-W1 AP-220, Series Mount Kit Basic (kit de montaje para pared superficie plana o techo); 7 SN2-IAP-205-RW, NBD SUPPORT FOR IAP-205-RW (2 YEAR) (Servicio de garantía extendida por 2 años). Punto de acceso inalámbrico compacto de doble radio, que soporte una velocidad de transmisión de datos de hasta 867Mbps, con frecuencia de 5 GHz, con tecnología 802.11ac (que aproveche 2 flujos tipo MIMO) y simultáneamente soporte velocidad de transmisión de hasta 300Mbps, con frecuencia de 2.4GHz y con tecnología 802.11n. El punto de acceso deberá ser compatible con sistema inalámbrico Aruba existente en la Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso cuente con 4 antenas omnidireccionales integradas del tipo downtilt. La solución deberá soportar las siguientes características: El punto de acceso deberá permitr la optimización de clientes WI-FI, por lo que deberá permitir la eliminación el efecto de “cliente colgado” (sticky client) mientras el usuario tiene movilidadE. El equipo deberá de contar con una tecnología que continuamente revise las métricas de rendimiento para dispositivos móviles. También deberá permitir que un dispositivo se conecte automáticamente al punto de acceso para optimización del rendimiento o evite una interferencia que le afecte su operación. Deberá permitir convivencia avanzada con celulares, mediante un protocolo que permita a las redes inalámbricas trabajar eficientemente y minimizar interferencias de redes 3G/4G LTE, generadas por sistemas de antenas distribuidas y equipos de la red celular. El punto de acceso propuesto debe manejar calidad de servicio para aplicaciones de comunicaciones unificadas. El punto de acceso deberá soportar el manejo de prioridades y la aplicación de políticas para garantizar las aplicaciones de comunicaciones unificadas, incluyendo Microsoft Lync con videoconferencia cifrada, voz, chat y escritorios compartidos. El punto de acceso deberá permitir seleccionar el modo de funcionamiento que se adapte a los requerimientos de gestión y despliegues considerados por Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso deberá poder ser administrado por un controlador o Access Point Remoto. Esta opción será cuando el equipo sea administrado por un equipo controlador que sea 100% compatible y permita ofrecer configuración centralizada, encripción de datos, aplicación de políticas y servicio de red, así como el reenvío de tráfico distribuido y centralizado. El punto de acceso, cuando sea controlado por otro Access Point, deberá contar con un sistema operativo, adicional al básico, que permita distribuir sus configuraciones de red a otros Access Point similares en la misma red inalámbrica. El punto de acceso deberá contar con las siguientes especificaciones técnicas: Deberá soportar frecuencias de 2.4-GHz (300 Mbps de velocidad máxima) y radio de 5 GHz (867 Mbps de velocidad máxima),con 2 × 2 MIMO y cuatro antenas downtilt omnidireccional integrado. El punto de acceso deberá soportar las siguientes funciones avanzadas: Deberá soportar gestión de RF con Tecnología que automáticamente asigne los ajustes de canal y potencia. Deberá proporcionar equidad en el acceso inalámbrico y asegure que el AP se mantenga alejado de cualquier fuente de interferencia de RF, permitiendo un alto rendimiento en las redes inalámbricas. El punto de acceso deberá permitir configurarse para que, de forma parcial o dedicada, pueda hacer un monitoreo del espectro aéreo y permita manejar protección para intrusiones inalámbricas, túneles de VPN y conexiones de malla donde el acceso Ethernet no esté disponible. Deberá soportar el análisis del espectro, por lo que el equipo ofertado deberá ser capaz de configurarse para que, de manera dedicada o parcial, permita escanear y analizar el espectro aéreo, para las radiofrecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz e identificar fuentes de interferencia. El punto de acceso deberá soportar funciones de seguridad. El equipo en conjunto con una suscripción de servicio como OpenDNS, permita integrar filtrado de Web integrado, malware y protección botnet a cada dispositivo conectado a la red inalámbrica. El equipo deberá integrar	$ 63,363.51	$ 126,727.02

		Trusted Platform Module (TPM) para el almacenamiento seguro de credenciales y claves. El equipo deberá ofrecer la capacidad de SecureJack para asegurar la conexión de Ethernet cableado. El punto de acceso deberá soportar los siguientes modos de funcionamiento: Deberá contar con gestión de controlador de movilidad AP, AP remoto (RAP) para implementaciones de sucursales, Monitor de aire (AM) para IDS inalámbricas, detección y contención, Analizador de espectro, dedicado o híbrido así como malla empresarial segura. El punto de acceso deberá soportar las siguientes especificaciones de wireless de radio: Tipo de AP: Para interiores, doble radio, 802.11ac 5-GHz y 802.11n 2,4 GHz 2 × 2:2. Radio dual configurable por software, soporte 5 GHz (Radio 0) y 2,4 GHz (Radio 1). 2 × 2 MIMO con dos flujos espaciales y hasta 867 Mbps de velocidad de datos inalámbrica. El punto de acceso deberá soportar la compatibilidad de las siguientes bandas de frecuencia: 2.4000 GHz a 2.4835 GHz. 5,150-5,250 GHz. 5,250-5,350 GHz. 5,470-5,725 GHz. 5,725-5,850 GHz. Canales disponibles: Dependientes de dominio regulatorio configurado. Selección dinámica de frecuencias (DFS) optimice el uso del espectro de RF disponible. El punto de acceso deberá soportar las siguientes tecnologías de radio: 802.11b: secuencia directa de espectro extendido (DSSS). 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-division multiplexing (OFDM). Tipos de modulación soportados: 802.11b: BPSK, QPSK, CCK. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256 QAM. Potencia de transmisión: Configurable en incrementos de 0,5 dBm. Potencia Máxima e transmisión posible (limitado por los requerimientos regulatorios locales): 2,4 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). La banda de 5 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). Convivencia Avanzada con Celulares (ACC) minimiza las interferencias de las redes celulares. Combinación de proporción máxima (MRC) para mejorar el rendimiento del receptor. Retrazo cíclico / cambio variable (CDD / CSD) para mejorar el rendimiento de RF a la baja. Codificación de espacio-tiempo de codificación de bloques (STBC) para un mayor alcance y una mejor recepción. Chequeo de paridad de baja densidad de (LDPC) para alta eficiencia para la corrección de errores e incremento del rendimiento. Formación de haces de transmisión (TXBF) para aumentar la confiabilidad en la entrega de la señal. Velocidades de datos soportadas (Mbps): 802.11b: 1, 2, 5,5, 11. 802.11a / g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54. 802.11n: 6.5 al 300 (MCS0 a MCS15). 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2). Soporte 802.11n de alto rendimiento (HT): HT 20/40. 802.11ac de muy alto rendimiento (VHT): VHT 20/40/80. 802.11n/ac paquete de agregación: A-MPDU, A-MSDU. El punto de acceso deberá contar con cuatro antenas omni-direccionales downtilt integradas de 2 × 2 MIMO con ganancia máxima de 4,0 dBi en 2,4 GHz y 6,0 dBi en 5 GHz. Antenas integradas optimizados para montaje a techo orientación horizontal del AP. El punto de acceso deberá soportar las siguientes características de potencia: Consumo Máximo: 12.5 W (PoE) o 11,7 watts (DC). Consumo Máximo en modo ocioso: 8,4 W (PoE) o 7,7 watts (DC). Directo fuente de CC: 12 VCC nominal, + / - 5%. Power over Ethernet (PoE): 48 VCC (nominal) fuente 802.3af. Cuando ambas fuentes de energía están disponibles, alimentación DC tiene prioridad. El punto de acceso deberá incluir un kit de montaje para la fijación en pared/techo, con las siguientes dimensiones / peso (unidad, excluyendo los accesorios de montaje): 150 mm x 150 mm x 41,5 mm (W x D x H), 380 g. El punto de acceso deberá soportar en funcionamiento las temperaturas de 0 ° C a 40 ° C, con Humedad de 5% a 95% no condensado. El punto de acceso deberá contar con las siguientes regulaciones: FCC / Industria de Canadá. Marcado CE. R & TTE 1995/5/EC. Directiva de bajo voltaje 72/23/EEC. EN 300 328. EN 301 489. EN 301 893. UL / IEC / EN 60950. EN 60601-1-1 y EN 60601-1-2. El punto de acceso deberá contar con las siguientes certificaciones: Esquema CB Seguridad, cTUVus. UL2043 plenum rating. Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n/ac certificada. El Access point deberá ser compatible con los Access Point solicitados por la Universidad Autónoma de Yucatán. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el personal que administra el servicio inalámbrico en la Universidad. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del servicio inalámbrico. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el personal administrador de la red durante 12 meses. Con la finalidad de garantizar la correcta implementación de la solución requerida, es requisito que el personal que instalará la solución cuente con las siguientes certificaciones: Network Associate Routing and Switching. Certificación ACMP (ingeniero certificado por el fabricante para instalar soluciones móviles). **Garantía: Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante de 12 meses a partir de la implementación, que incluya refacciones y entregando las mismas al día siguiente hábil una vez verificada la falla del hardware**. El		

		servicio de garantía extendida deberá incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas no represente costo adicional para el usuario. Deberá incluirse durante 12 meses, una vez realizada la implementación, wel soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias.		
33	2	Switch Core para DES con software IP Services de 24 puertos 10/100/1000, marca **CISCO SYSTEMS** modelo **WS-C3650-24PS-E**. **Garantía de 36 meses**. La configuración unitaria de la partida es: 1 WS-C3650-24PS-E, Cisco Catalyst 3650 24 Port PoE 4x1G Uplink IP Services; 1 CON-3SNTP-WS6524PS, 3YR SMARTNET 24X7X4 Cisco Catalyst 3650 24 Port PoE 4x1G Upl; 1 S3650UK9-36E, CAT3650 Universal k9 image; 1 PWR-C2-640WAC, 640W AC Config 2 Power Supply; 1 PWR-C2-640WAC/2, 640W AC Config 2 Secondary Power Supply; 1 CAB-TA-NA, North America AC Type A Power Cable; 1 FNF-CA, 90 Day Trial of CA Technology/Nimsoft NetFlow Analyzer; 1 C3650-STACK-KIT,Cisco Catalyst 3650 Stack Module; 1 STACK-T2-50CM, 50CM Type 2 Stacking Cable; 4 GLC-SX-MMD=, 1000BASE-SX SFP transceiver module MMF 850nm DOM. Switch Core para DES con software IP Services de 24 puertos 10/100/1000 que cumpla lo siguiente: Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo. Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto. Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda. Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo. Capacidad de apilamiento por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 160 Gbps por cada miembro de la pila Capacidad administración de hasta 9 switches con una dirección IP. Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo A para respaldo de archivos. Soporte de fuente de poder redundante interna. Deberá proveer soporte de Listas de control de acceso, QoS, Seguridad y de seguridad de IPv6. Deberá poseer un backplane de por lo menos 88 Gbps y una tasa de envió de paquetes de 41 Mpps. Deberá soportar las tecnologias Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet. Deberá estar equipado con 24 puertos 10/100/1000 MDIX. Deberá contar con puertos uplink en las siguientes combinaciones: 4 puertos 1Gbps, o 2 puertos 10 Gpbs. Debe proporcionar PoE y PoE+ cumpliendo con IEEE 802.3af y 802.3at de tal manera que, al menos 24 puertos puedan otorgar hasta 30W. Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión. Deberá manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto. Deberá hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto. Deberá hacer Snooping para IPv4 y para IPv6. Deberá contar con el soporte de Jumbo Frames de 9198 bytes. Deberá permitir hasta 1000 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q. Deberá permitir Rapid Spanning Tree por VLAN. Deberá implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANS, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red. Deberá de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, se podrá utilizar protocolos como LLDP ó LLDP-Med para ello ó el mecanismo que ofrezca el licitante. Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point, PC, etc) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP ó LLDP-MED. Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet. El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica ó línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante. El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización), eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow). El switch deberá contar con la capacidad de controlar hasta 25 Puntos de Acceso Inalámbricos y hasta 1000 clientes WLAN asociados. El switch deberá contar con mecanismos para contar con visibilidad de tráfico alámbrico e inalámbrico que circula por el switch (o por el stack) monitoreando	$ 169,198.75	$ 338,397.50

		cada flujo. El switch deberá contar con ASIC programables que permitan el desarrollo de APIs para agregar funcionalidades tanto a la red alámbrica como inalámbrica, soportándo la tendencia de la industria conocida como “Software Defined Networks (SDN)”. El switch deberá soportar el stack de protocolos IPv6. El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas. Deberá proveer control para la reducción de emisión de Gases (GhG). El switch deberá soportar la convergencia de LAN y WLAN. Deberá de soportar funcionalidades tales como: alta disponibilidad, Calidad de Servicio, seguridad, monitoreo de flujos, tanto para la LAN como WLAN en una misma plataforma. Deberá poder configurar y administrar las funcionalidades de la red alámbrica y red inalámbrica bajo un mismo puerto de configuración y bajo la misma interfaz de comandos (CLI). Deberá soportar 20 Gbps de tráfico agregado de los puntos de acceso inalámbricos controlados por el switch. Deberá poder controlar hasta 25 Puntos de Acceso Inalámbricos (AP’s) y 1,000 usuarios en la WLAN. Deberá de soportar alta disponibilidad de mecanismos de ventilación, es decir, deberá de soportar hasta tres ventiladores. Deberá de soportar suministros de energía modulares y en modo redundante. Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí, deberán de tener la capacidad de hacer “stacking”, lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 160 Gbps y deberá de soportarse al menos 9 switches en stack. No deberá confundirse con el término “cascadeo”, no aceptará soluciones con equipos cascadeados. Deberá soportar agrupación de interfases Ethernet en un solo enlace lógico. Deberá soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente. Deberá soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s. El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar intentos de consumir el (los) scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP de CONAMP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP. Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning. El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPs de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto). El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso. El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree de como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto. El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo. El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres. Debe desempeñar 802.1x. Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del		

		equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo. Autenticación vía WEB para usuarios que no cuentan con 802.1x. Bypass de autenticación basada en dirección MAC para voz. MAC de al menos 32,000 direcciones. Debe soportar SSHv2 y SNMPv3. IEEE 802.1x suplicant. Bypass de autenticación basada en dirección MAC. DHCP snooping. Listas de control de acceso para interfaces de L2. Deberá proteger puertos de acceso y de troncal en base a direcciones MAC. Capaz de usar puertos para análisis análisis. Notificación de direcciones MAC. Guardia de IP fuente. Deberá proteger puertos en los que se conecte el switch en base a direcciones MAC. Seguridad de Puerto con capacidad de reconocimiento de VLAN de Voz. IGMP para IPv4 y para IPv6. CALIDAD DEL SERVICIO: Deberá implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service"). Deberá de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x. Deberá detectar y clasificar paquetes con CoS y DSCP. Deberá asegurar priorización diferencial. ADMINISTRACIÓN: Deberá soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2. Deberá poder ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente. Deberá poder ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band"). Deberá soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red. Deberá tener capacidad de implementar Syslog. Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2. Deberá soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP. El equipo deberá cumplir las siguientes normas: IEEE 802.1D. IEEE 802.1p. IEEE 802.1Q. IEEE 802.1s. IEEE 802.1w. IEEE 802.1X. IEEE 802.1X-Rev. IEEE 802.1ab. IEEE 802.3ad. IEEE 802.3x. IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. IEEE 802.3z. IEEE 802.11. IEEE 802.3af. IEEE 802.3at. El switch deberá soportar la operación de los siguientes protocolos: Ethernet. IEEE 802.3, 10BASE-T. Fast Ethernet. IEEE 802.3u, 100BASE-TX. 100BASE-FX (SFP). Gigabit Ethernet. 1000BASE-SX (SFP). 1000BASE-LX/LH (SFP). 10 Gigabit Ethernet. 10GBASE-X (SFP+). El switch deberá contar con los siguientes puertos: 24 puertos 10/100/1000 RJ45. Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10 Gbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones: 10GBase-LR para los equipos que se conectan directamente al core de la red. El switch deberá estar equipado con software y licencias correspondientes para su operación, y deberá incluir juego de manuales en idioma español o inglés. El switch deberá proveer el acceso a conectividad LAN y WLAN, con capacidad de 24 puertos con PoE y PoE+. Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo. Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto. Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda. Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo. Capacidad de apilamiento por medio de tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 160 Gbps por cada miembro de la pila. Capacidad administración de hasta 9 switches con una dirección IP. Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo A para respaldo de archivos. Soporte de fuente de poder redundante interna. Soporte de Listas de control de acceso. De QoS, de Seguridad y de seguridad de IPv6. Debe poseer un backplane de por lo menos 176 Gbps y una tasa de envió de paquetes de 77 Mpps. Debe soportar las tecnologias Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet. Deberá estar equipado con 24 puertos 10/100/1000 MDIX. Deberá contar con puertos uplink en las siguientes combinaciones: 4 puertos 1Gbps, o 2 puertos 10 Gpbs, o 4 puertos 10 Gbps. Debe proporcionar PoE y PoE+ cumpliendo con IEEE 802.3af y 802.3at de tal manera que, al menos 24 puertos puedan otorgar hasta 30W. Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión. Debe manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto. Debe hacer el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto. Debe hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto. Debera.hacer Snooping para IPv4 y para IPv6. Debe contar con el soporte de Jumbo Frames de 9198 bytes. Debe permitir hasta 1000 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q. Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN. Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANS, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red. Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o SNTP v3 (Simple Network Time Protocol). Deberá de incluir		

		mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, se podrá utilizar protocolos como LLDP ó LLDP-Med para ello ó el mecanismo que ofrezca el licitante. Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point, PC, etc) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP ó LLDP-MED. Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet. El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica ó línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante. El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización), eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow). El switch deberá contar con la capacidad de controlar hasta 25 Puntos de Acceso Inalámbricos y hasta 1000 clientes WLAN asociados. El switch deberá contar con mecanismos para contar con visibilidad de tráfico alámbrico e inalámbrico que circula por el switch (o por el stack) monitoreando cada flujo. El switch deberá contar con ASIC programables que permitan el desarrollo de APIs para agregar funcionalidades tanto a la red alámbrica como inalámbrica, soportándo la tendencia de la industria conocida como “Software Defined Networks (SDN)”. Soporte IPv6. El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas. Debe proveer control para la reducción de emisión de Gases (GhG). SWITCH CONVERGENTE LAN y WLAN. Deberá de soportar funcionalidades tales como: alta disponibilidad, Calidad de Servicio, seguridad, monitoreo de flujos, tanto para la LAN como WLAN en una misma plataforma. Deberá poder configurar y administrar las funcionalidades de la red alámbrica y red inalámbrica bajo un mismo puerto de configuración y bajo la misma interfaz de comandos (CLI). Deberá soportar 40 Gbps de tráfico agregado de los puntos de acceso inalámbricos controlados por el switch. Deberá poder controlar hasta 25 Puntos de Acceso Inalámbricos (AP’s) y 1,000 usuarios en la WLAN. ALTA DISPONIBILIDAD: Deberá de soportar alta disponibilidad de mecanismos de ventilación, es decir, deberá de soportar hasta tres ventiladores. Deberá de soportar suministros de energía modulares y en modo redundante. Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí, deberán de tener la capacidad de hacer “stacking”, lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 160 Gbps y deberá de soportarse al menos 9 switches en stack. No deberá confundirse con el término “cascadeo”, no aceptará soluciones con equipos cascadeados. Debe soportar agrupación de interfases Ethernet en un solo enlace lógico. Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente. Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s. SEGURIDAD: El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar intentos de consumir el(los) scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP de CONAMP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP. Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning. El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPs de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto). El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el		

		acceso. El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree de como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto. El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo. El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres. Debe desempeñar 802.1x. Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo. Autenticación vía WEB para usuarios que no cuentan con 802.1x. Bypass de autenticación basada en dirección MAC para voz. MAC de al menos 32,000 direcciones. Debe soportar SSHv2 y SNMPv3. IEEE 802.1x suplicant. Bypass de autenticación basada en dirección MAC. DHCP snooping. Listas de control de acceso para interfaces de L2. Deberá proteger puertos de acceso y de troncal en base a direcciones MAC. Capaz de usar puertos para análisis análisis. Notificación de direcciones MAC. Guardia de IP fuente. Deberá proteger puertos en los que se conecte el switch en base a direcciones MAC. Seguridad de Puerto con capacidad de reconocimiento de VLAN de Voz. IGMP para IPv4 y para IPv6. CALIDAD DEL SERVICIO: Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS (“Class of Service”). Debe de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x. Debe detectar y clasificar paquetes con CoS y DSCP. Debe asegurar priorización diferencial. ADMINISTRACIÓN: Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2. Debe poder ser administrado (“in-band”) por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente. Debe poder ser administrado vía puerto de consola (“out-of-band”). Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos. El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red. Debe tener capacidad de implementar Syslog. Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2. Debe soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP. NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO: IEEE 802.1D. IEEE 802.1p. IEEE 802.1Q. IEEE 802.1s. IEEE 802.1w. IEEE 802.1X. IEEE 802.1X-Rev. IEEE 802.1ab. IEEE 802.3ad. IEEE 802.3x. IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. IEEE 802.3z. IEEE 802.11. IEEE 802.3af. IEEE 802.3at. PROTOCOLOS: Ethernet. IEEE 802.3, 10BASE-T. Fast Ethernet. IEEE 802.3u, 100BASE-TX. 100BASE-FX (SFP). Gigabit Ethernet. 1000BASE-SX (SFP). 1000BASE-LX/LH (SFP). 10 Gigabit Ethernet. 10GBASE-X (SFP+). PUERTOS: 24 puertos 10/100/1000 RJ45. Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10 Gbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones: 10GBase-LR para los equipos que se conectan directamente al core de la red. Con el fin de validar la correcta configuración del equipo solicitado, el proveedor presentó en su propuesta, un listado completo de todos los componentes que conforman la solución incluyendo sus números de parte. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el equipo de personas que administran la solución y proporcionan soporte al usuario. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del switch. Durante la configuración deberá considerarse adecuar la infraestructura actual para lograr esquemas de redundancia,		

		supervivencia posibles. Se solicita que todos los componentes de la presente propuesta sean producidos por el mismo fabricante y acordes con la base instalada en la Universidad Autónoma de Yucatán. **Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante 36 meses a partir de la implementación con refacciones** incluidas con atención durante de 8 horas en días hábiles y 4 horas de entrega de refacciones una vez verificada la falla del hardware. El servicio de garantía extendida debe incluir el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas sin que represente un costo adicional. Deberá incluirse durante 36 meses una vez realizada la implementación soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el administrador de la red durante 36 meses.		
51	1	Solución inalámbrica para red de área local (paquete integrado por puntos de acceso/antenas), 1 equipo controlador marca **CISCO SYSTEMS** modelo **AIR-CT2504-25-K9Z** y 4 puntos de acceso marca **CISCO** modelo **AIR-CAP1702I-N-K9.** La configuración unitaria de la partida es: 1 AIR-AP1702I-N-WLC, Mobility Express Bundle AP1700i-N and WLC2504 with 25 lic; 1 CON-SNT-AIRAP17L, SMARTNET 8X5XNBD Mobility Express bundle AP1700i-N and WL; 1 AIR-CT2504-25-K9Z, 2504 Wireless Controller in a bundle with 25 AP licenses; 1 CAB-AC2, AC Power cord North America; 1 AIR-CT2504-SW-8.0, Cisco 2504 Wireless Controller SW Rel. 8.0; 1 LIC-CT2504-25, 25 AP License for 2504 WLAN Controller; 1 AIR-CT2504-CCBL, 2504 Wireless Controller Console Cable; 1 LIC-CT2504-BASE, Base Software License; 2 AIR-CAP1702I-NZBLK, 802.11ac CAP; 3x3:2SS; Int Ant; N Reg Domain; 2 SWAP1700-RCOVRY-K9, Cisco 1700 Series IOS WIRELESS LAN RECOVERY; 2 S3G5K9W7-15303JAB, Cisco 1700 Series IOS WIRELESS LAN; 2 SWAP1700-CMB-A1-K9, Cisco 1700 Series Combined Unified and Autonomous (xxxxx) SW; 2 AIR-AP-BRACKET-1,802.11n AP Low Profile Mounting Bracket (Default); 2 AIR-AP-T-RAIL-R, Ceiling Grid Clip for Aironet APs - Recessed Mount (Default); 2 AIR-CAP1702I-N-K9, 802.11ac CAP; 3x3:2SS; Int Ant; N Reg Domain; 2 CON-SNT-AIRC702I, SMARTNET 8X5XNBD 802.11ac CAP; 3x3:2SS; Int Ant; N Reg Do; 2 SWAP1700-RCOVRY-K9, Cisco 1700 Series IOS WIRELESS LAN RECOVERY; 2 S3G5K9W7-15303JAB, Cisco 1700 Series IOS WIRELESS LAN; 2 SWAP1700-CMB-A1-K9, Cisco 1700 Series Combined Unified and Autonomous (xxxxx) SW; 2 AIR-AP-BRACKET-1, 802.11n AP Low Profile Mounting Bracket (Default); 2 AIR-AP-T-RAIL-R,Ceiling Grid Clip for Aironet APs - Recessed Mount (Default); 2 AIR-OPT60-DHCP, Service Provider Option 60 for Vendor Class Identifier; 4 AIR-PWRINJ4=, Power Injector - AP-3600 Series w/ Modules-SPARE; 4 AIR-PWR-CORD-NA, AIR Line Cord North America. Deben considerarse una solución de cuatro puntos de acceso/antenas para interiores con antenas A/G/N. La alimentación eléctrica de estos dispositivos deberá ser de tipo PoE incluidos inyectores. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CADA PUNTO DE ACCESO/ANTENA: • Deberá contar con antenas internas tecnología A/G/N. Las antenas soportarán la función dual 5 Ghz. y 2.4 Ghz. Con una ganancias de 4.0 dBi para ambas antenas. • Soporta conectividad Ethernet 10/100/1000BaseT autosensado (RJ45). • Debe de operar conjuntamente y ser compatible o controlado con el resto de los equipos de la solución inalámbrica de la Facultad de Matemáticas para soportar las aplicaciones de datos, voz y video. • Debe ser capaz de ser controlado y administrado de forma centralizada por una controladora incluyendo las funciones de actualización de configuraciones y software o funcionar de manera autónoma si no tuviera un administrador. • Deberá de poder descubrir el controlador al cual se va a registrar por alguno de los siguientes mecanismos: Petición a través de un broadcast en la subred donde esté conectado. Mediante el uso de la dirección del controlador previamente aprendida y almacenada en su memoria NVRAM. Haciendo uso de la opción 43 de DHCP para comunicar al punto de acceso las direcciones de los controladores disponibles. A través de la resolución de la dirección IP del controlador vía los servicios de DNS. • En el evento de una falla en el controlador, los puntos de acceso inalámbrico deberán de poder encontrar y registrarse de forma automática a un controlador de respaldo. • Debe ser capaz de operar simultáneamente de manera dual en la banda de 802.11n y 802.11b/g. • Debe soportar el IEEE 802.11n con arreglo MIMO 3x3 con dos “spacial streams”. • Debe contar con mecanismos para mejorar el rendimiento de descarga y rango para todos los dispositivos móviles, incluyendo uno, dos o tres “spacial streams” en 802.11n, mejorando a la vez el rendimiento de batería en dispositivos móviles.• Debe contar con mecanismos proactivos de análisis de espectro, para combatir problemas de rendimiento	$ 35,036.58	$ 35,036.58

		asociados a interferencia en las bandas de 2.4 y 5 GHz, analizando tanto fuentes de interferencia WiFi, como de otros dispositivos que funcionan en las bandas mencionadas, tales como: microondas, bluethoot, etc. • Debe soportar una transferencia de datos combinada de hasta 300 Mbps además de la compatibilidad con clientes trabajando en estándares anteriores (802.11b). Las velocidades soportadas serán: • 802.11n: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150, 180, 240, 270, 300. • 802.11b/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps. • Soporte de hasta 16 SSIDs para cada uno de los cuales se deben de poder aplicar diversas políticas de seguridad y calidad de servicio. • Deberá de poder operar sin requerir estar en la misma VLAN o subred que el controlador. • Podrá dar acceso a los usuarios sin que estos requieran estar en la misma subred que el punto de acceso inalámbrico. •Deberá de poder llevar a cabo encripción AES apoyada de recursos de hardware para evitar la degradación del desempeño del equipo. • Debe de soportar las siguientes funcionalidades de seguridad. • WPA y WPA2 (802.11i). • Deberá de soportar acceso vía HTTP, HTTPS, Telnet, SSH, SNMP v2c, MIB II con TRAPs, y vía puerto de administración RJ45. • Debe estar habilitado por lo menos con 256 MB de memoria RAM. • Debe estar habilitado por lo menos con 32 MB de memoria FLASH. • Manejo de canales a 20 y 40 MHz. DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS SIGUIENTES: Certificaciones: • UL60950-1. •CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1. • UL 2043. •IEC 60950-1. • EN 60950-1. •FCC Part 15.247, 15.407. • FCC Part 15.107 and 15.109. •EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC. •WiFi Multimedia (WMM). •FCC Bulletin OET-65C.•RSS-102. Inalámbricos: • IEEE 802.11a/b/g. • IEEE 802.11n. • IEEE 802.11h. • IEEE 802.11d. DEBE SOPORTAR LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS: Seguridad: • WPA. • IEEE 802.11i (WPA2). • IEEE 802.1X. Encripción: • AES, TKIP. • EAP-TLS. •EAP-Tunneled TLS (EAP-TTLS). • MSCHAPv2. • EAP-FAST. • PEAPv1. • EAP-SIM. AMBIENTE: • Deberá soportar rangos de humedad de: 10% hasta 90%. • Rango de temperatura en operación: 0 a 40 grados centígrados. PUERTOS FISICOS: • 1 puerto 10/100/1000 BASE-T Autosensing con soporte para Power over Ethernet (PoE 802.3af). • Puerto de administración (RJ45). RADIOS INTEGRADOS: • Deberán estar equipados con módulos para operar en las bandas de 2.4GHZ y 5 GHZ. ANTENAS: • Los puntos de acceso interiores deberán contar con antenas integradas con ganancias de 4 dBi en las bandas 2.4 y 5 GHz. MONTAJE: Kit para montaje en pared ó gabinete metálico. CORRIENTE: • Alimentación a través de Power over Ethernet (802.3af), incluye inyector. • Alimentación local. PESO: • .86 Kg. **Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante 12 meses a partir de la implementación con refacciones incluidas** con atención durante 8 horas en días hábiles entregando el refaccionamiento al día siguiente hábil una vez verificada la falla del hardware. El servicio de garantía extendida debe incluir que el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas no representen costo adicional para el usuario. Deberá incluirse durante 12 meses una vez realizada la implementación soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el administrador de la red durante 12 meses. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el equipo administrador del usuario. Se solicita que todos los componentes de la presente propuesta sean producidos por el mismo fabricante y acordes con la base instalada en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán.		
52	1	Solución Inalambrica para DES que incluya 1 Controlador y 10 puntos de acceso inalámbrico, marca **Aruba m**odelo **IAP-205-RW.** La configuración unitaria de la partida es: 11 IAP-205-RW, Aruba Instant IAP-205 Wireless Access Point, 802.11n/ac, 2x2:2, dual radio, integrated antennas – Restricted regulatory domain: Rest of World; 11 AP-220-MNT-W1, AP-220 Series Mount Kit Basic (kit de montaje para pared superficie plana o techo); 11 SN2-IAP-205-RW, NBD SUPPORT FOR IAP-205-RW (2 YEAR) (Servicio de garantía extendida por 2 años). Que cumplan o excedan los siguientes requisitos: Punto de acceso inalámbrico compacto de doble radio, que soporte una velocidad de transmisión de datos de hasta 867Mbps, con frecuencia de 5 GHz, con tecnología 802.11ac (que aproveche 2 flujos tipo MIMO) y simultáneamente soporte velocidad de transmisión de hasta 300Mbps, con frecuencia de 2.4GHz y con tecnología 802.11n. El punto de acceso deberá ser compatible con sistema inalámbrico Aruba existente en la Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso cuente con 4 antenas omnidireccionales integradas del tipo downtilt. La solución deberá soportar las siguientes características: El punto de acceso deberá permitr la optimización de clientes WI-FI, por lo que deberá permitir la eliminación el efecto de “cliente	$ 99,571.23	$ 99,571.23

		colgado" (sticky client) mientras el usuario tiene movilidadE. El equipo deberá de contar con una tecnología que continuamente revise las métricas de rendimiento para dispositivos móviles. También deberá permitir que un dispositivo se conecte automáticamente al punto de acceso para optimización del rendimiento o evite una interferencia que le afecte su operación. Deberá permitir convivencia avanzada con celulares, mediante un protocolo que permita a las redes inalámbricas trabajar eficientemente y minimizar interferencias de redes 3G/4G LTE, generadas por sistemas de antenas distribuidas y equipos de la red celular. El punto de acceso propuesto debe manejar calidad de servicio para aplicaciones de comunicaciones unificadas. El punto de acceso deberá soportar el manejo de prioridades y la aplicación de políticas para garantizar las aplicaciones de comunicaciones unificadas, incluyendo Microsoft Lync con videoconferencia cifrada, voz, chat y escritorios compartidos. El punto de acceso deberá permitir seleccionar el modo de funcionamiento que se adapte a los requerimientos de gestión y despliegues considerados por la Universidad Autónoma de Yucatán. El punto de acceso deberá poder ser administrado por un controlador o Access Point Remoto. Esta opción será cuando el equipo sea administrado por un equipo controlador que sea 100% compatible y permita ofrecer configuración centralizada, encripción de datos, aplicación de políticas y servicio de red, así como el reenvío de tráfico distribuido y centralizado. El punto de acceso, cuando sea controlado por otro Access Point, deberá contar con un sistema operativo, adicional al básico, que permita distribuir sus configuraciones de red a otros Access Point similares en la misma red inalámbrica. El punto de acceso deberá contar con las siguientes especificaciones técnicas: Deberá soportar frecuencias de 2.4-GHz (300 Mbps de velocidad máxima) y radio de 5 GHz (867 Mbps de velocidad máxima),con 2 × 2 MIMO y cuatro antenas downtilt omnidireccional integrado. El punto de acceso deberá soportar las siguientes funciones avanzadas: Deberá soportar gestión de RF con Tecnología que automáticamente asigne los ajustes de canal y potencia. Deberá proporcionar equidad en el acceso inalámbrico y asegure que el AP se mantenga alejado de cualquier fuente de interferencia de RF, permitiendo un alto rendimiento en las redes inalámbricas. El punto de acceso deberá permitir configurarse para que, de forma parcial o dedicada, pueda hacer un monitoreo del espectro aéreo y permita manejar protección para intrusiones inalámbricas, túneles de VPN y conexiones de malla donde el acceso Ethernet no esté disponible. Deberá soportar el análisis del espectro, por lo que el equipo ofertado deberá ser capaz de configurarse para que, de manera dedicada o parcial, permita escanear y analizar el espectro aéreo, para las radiofrecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz e identificar fuentes de interferencia. El punto de acceso deberá soportar funciones de seguridad. El equipo en conjunto con una suscripción de servicio como OpenDNS, permita integrar filtrado de Web integrado, malware y protección botnet a cada dispositivo conectado a la red inalámbrica. El equipo deberá integrar Trusted Platform Module (TPM) para el almacenamiento seguro de credenciales y claves. El equipo deberá ofrecer la capacidad de SecureJack para asegurar la conexión de Ethernet cableado. El punto de acceso deberá soportar los siguientes modos de funcionamiento: Deberá contar con gestión de controlador de movilidad AP, AP remoto (RAP) para implementaciones de sucursales, Monitor de aire (AM) para IDS inalámbricas, detección y contención, Analizador de espectro, dedicado o híbrido así como malla empresarial segura. El punto de acceso deberá soportar las siguientes especificaciones de wireless de radio: Tipo de AP: Para interiores, doble radio, 802.11ac 5-GHz y 802.11n 2,4 GHz 2 × 2:2. Radio dual configurable por software, soporte 5 GHz (Radio 0) y 2,4 GHz (Radio 1). 2 × 2 MIMO con dos flujos espaciales y hasta 867 Mbps de velocidad de datos inalámbrica. El punto de acceso deberá soportar la compatibilidad de las siguientes bandas de frecuencia: 2.4000 GHz a 2.4835 GHz. 5,150-5,250 GHz. 5,250-5,350 GHz. 5,470-5,725 GHz. 5,725-5,850 GHz. Canales disponibles: Dependientes de dominio regulatorio configurado. Selección dinámica de frecuencias (DFS) optimice el uso del espectro de RF disponible. El punto de acceso deberá soportar las siguientes tecnologías de radio: 802.11b: secuencia directa de espectro extendido (DSSS). 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-division multiplexing (OFDM). Tipos de modulación soportados: 802.11b: BPSK, QPSK, CCK. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256 QAM. Potencia de transmisión: Configurable en incrementos de 0,5 dBm. Potencia Máxima e transmisión posible (limitado por los requerimientos regulatorios locales): 2,4 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). La banda de 5 GHz: 21 dBm (18 dBm por cadena). Convivencia Avanzada con Celulares (ACC) minimiza las interferencias de las redes celulares. Combinación de proporción máxima (MRC) para mejorar el rendimiento del receptor. Retrazo cíclico / cambio variable (CDD / CSD) para mejorar el rendimiento de RF a la baja.		

		Codificación de espacio-tiempo de codificación de bloques (STBC) para un mayor alcance y una mejor recepción. Chequeo de paridad de baja densidad de (LDPC) para alta eficiencia para la corrección de errores e incremento del rendimiento. Formación de haces de transmisión (TXBF) para aumentar la confiabilidad en la entrega de la señal. Velocidades de datos soportadas (Mbps): 802.11b: 1, 2, 5,5, 11. 802.11a / g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54. 802.11n: 6.5 al 300 (MCS0 a MCS15). 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2). Soporte 802.11n de alto rendimiento (HT): HT 20/40. 802.11ac de muy alto rendimiento (VHT): VHT 20/40/80. 802.11n/ac paquete de agregación: A-MPDU, A-MSDU. El punto de acceso deberá contar con cuatro antenas omni-direccionales downtilt integradas de 2 × 2 MIMO con ganancia máxima de 4,0 dBi en 2,4 GHz y 6,0 dBi en 5 GHz. Antenas integradas optimizados para montaje a techo orientación horizontal del AP. El punto de acceso deberá soportar las siguientes características de potencia: Consumo Máximo: 12.5 W (PoE) o 11,7 watts (DC). Consumo Máximo en modo ocioso: 8,4 W (PoE) o 7,7 watts (DC). Directo fuente de CC: 12 VCC nominal, + / - 5%. Power over Ethernet (PoE): 48 VCC (nominal) fuente 802.3af. Cuando ambas fuentes de energía están disponibles, alimentación DC tiene prioridad. El punto de acceso deberá incluir un kit de montaje para la fijación en pared/techo, con las siguientes dimensiones / peso (unidad, excluyendo los accesorios de montaje): 150 mm x 150 mm x 41,5 mm (W x D x H), 380 g. El punto de acceso deberá soportar en funcionamiento las temperaturas de 0 ° C a 40 ° C, con Humedad de 5% a 95% no condensado. El punto de acceso deberá contar con las siguientes regulaciones: FCC / Industria de Canadá. Marcado CE. R & TTE 1995/5/EC. Directiva de bajo voltaje 72/23/EEC. EN 300 328. EN 301 489. EN 301 893. UL / IEC / EN 60950. EN 60601-1-1 y EN 60601-1-2. El punto de acceso deberá contar con las siguientes certificaciones: Esquema CB Seguridad, cTUVus. UL2043 plenum rating. Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n/ac certificada. El Access point deberá ser compatible con los Access Point solicitados por la Universidad Autónoma de Yucatán. Deberá considerarse transferencia de conocimientos para el personal que administra el servicio inalámbrico en la Universidad Autónoma de Yucatán. Se requieren dos días de asesoría a personal de la Universidad Autónoma de Yucatán durante la instalación del servicio inalámbrico. El proveedor deberá de brindar soporte de ingeniería y reconfiguración en caso de ser necesario por un cambio de piezas, así como asesoría técnica para el personal administrador de la red durante 12 meses. Deberá proporcionar carta emitida por el representante legal del fabricante, en donde se demuestre que el participante cuenta con el nivel de Partner Edge Autorizado para Latinoamérica. Con la finalidad de garantizar la correcta implementación de la solución requerida, se requieren los Certificados que avale que el personal que instalará la solución cuenta con las siguientes certificaciones: Network Associate Routing and Switching. Certificación ACMP (ingeniero certificado por el fabricante para instalar soluciones móviles). **Deberá contarse con una garantía extendida por el fabricante durante de 12 meses a partir de la implementación, que incluya refacciones y entregando las mismas al día siguiente hábil una vez verificada la falla del hardware**. El servicio de garantía extendida deberá incluir el suministro de refacciones y el traslado de piezas dañadas no representado costo adicional para el usuario. Deberá incluirse durante 12 meses, una vez realizada la implementación, wel soporte de segundo nivel por parte del fabricante, así como actualizaciones de software en caso de ser necesarias.		
TOTAL	**50**		**SUB-TOTAL**	**$ 2’130,077.93**
			I. V. A.	**$ 340,812.47**
			TOTAL	**$ 2’470,890.40**

SEGUNDA.- “EL PROVEEDOR” se compromete a cumplir con todos los términos contemplados en las bases de la **Licitación Pública Internacional Abierta Número LA-931056978-I1-2015**, relativa a la adquisición de **Equipo de Cómputo, Audiovisual y de Refrigeración;** así mismo, se obliga a que los equipos relacionados en la cláusula primera, cumplan con la totalidad de las especificaciones descritas en sus proposiciones técnicas y económicas, las cuales se anexan al presente contrato.

TERCERA.- "EL PROVEEDOR", tomando en cuenta que las líneas eléctricas con las que se cuenta en las diferentes Facultades y Escuelas de **"LA UADY"**, son de 110 y 220 Volts, deberá proveer con estas especificaciones los equipos, materia de este contrato.

FORMA DE PAGO

CUARTA.- "EL PROVEEDOR" acepta que el pago por los equipos, materia del presente contrato, el cual es por la cantidad de **$ 2'470,890.40 (SON: DOS MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA MIL OCHOCIENTOS NOVENTA PESOS, CUARENTA CENTAVOS MONEDA NACIONAL),** la cual incluye el Impuesto al valor Agregado, sea efectuado por **"LA UADY"**, **veinte** días después de que ésta reciba todas las facturas para su pago, siempre y cuando **"EL PROVEEDOR"** haya realizado la **entrega total** de dichos equipos, a entera satisfacción de **"LA UADY"**.

QUINTA.- "EL PROVEEDOR" entregará, juntamente con los equipos materia de este contrato, las facturas correspondientes al monto total de los mismos, las cuales deberán reunir los requisitos fiscales, así como la descripción detallada de los mencionados equipos, la marca, el modelo y el tiempo de garantía.

GARANTÍA

SEXTA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a suministrar a **"LA UADY"**, en el momento de la entrega de los equipos materia de este contrato, una póliza de garantía en todas sus partes y mano de obra, sin costo adicional alguno, la cual cubrirá fallas, descomposturas o defectos de fabricación, por el término establecido en los formatos de proposiciones técnicas y económicas, a partir de la fecha de instalación de los mismos, comprometiéndose también a dar la garantía en sitio del cliente. La vigencia mínima de dicha garantía será de **DOCE MESES** para los equipos de las partidas **04, 28, 32, 51** y **52** y de **TREINTA Y SEIS MESES**, para los equipos de las partidas **13, 23, 30** y **33**.

SÉPTIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a contar con el personal técnico necesario para la instalación y puesta en operación de los equipos materia de este contrato, así como su oportuna atención en sitio del cliente en caso de fallas o descomposturas de los mismos, en un tiempo de respuesta no mayor de tres días hábiles, comprometiéndose también, a hacer todos los trámites y diligencias necesarios para hacer efectiva la garantía, ya sea directamente con el fabricante, a un número 01800 o ante el Centro de Servicio Autorizado en esta ciudad de Mérida o del lugar donde sea procedente. También se compromete a proporcionar la capacitación para el manejo de dichos equipos si fuere necesario.

OCTAVA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a cambiar los equipos materia de este contrato por otros similares, dentro del término de la garantía, cuando a juicio de un experto en la materia, nombrado por la Universidad Autónoma de Yucatán, sea necesaria su sustitución por defectos observados en los mismos, imputables al proveedor, distribuidor y/o fabricante.

PÓLIZA DE FIANZA

NOVENA.- "EL PROVEEDOR" deberá exhibir al momento de la firma de este contrato, **póliza de fianza por el 12% del monto total del mismo, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado,** la cual deberá estar vigente durante el lapso de un año (término mínimo de la garantía), contando a partir de aquel en que **"LA UADY"** reciba de conformidad los bienes materia del contrato. **Dicha Póliza deberá tener incluida la leyenda comprendida en el anexo IV de las bases de la convocatoria**.

DÉCIMA.- La póliza de fianza estará denominada en la misma moneda que el contrato y sólo podrá cancelarse por escrito y a solicitud de **"LA UADY"**.

ENTREGA DEL EQUIPO

DÉCIMA PRIMERA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a entregar a **"LA UADY"** los equipos materia de este contrato, descritos en la cláusula primera del mismo, en un término no mayor de **TREINTA DÍAS NATURALES,** contados a partir de la fecha de firma del presente contrato y en caso contrario, a pagar a **"LA UADY"** una **pena convencional del dos al millar diario**, por cada día de retraso. La aplicación de la pena convencional será proporcional al monto de la obligación incumplida, salvo que las causas de incumplimiento no le sean imputables, lo cual deberá acreditar en forma fehaciente a **"LA UADY"**.

DÉCIMA SEGUNDA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a presentar a **"LA UADY"**, en el momento de la entrega de los equipos materia de este contrato, los datos complementarios tales como número de serie y cualesquiera otro elemento que permita la identificación de los mismos, los cuales también deberán constar en las facturas correspondientes.

DÉCIMA TERCERA.- Todos los equipos deberán transportarse adecuadamente empacados, de manera que se reduzcan los riesgos de transporte.

LUGAR DE ENTREGA DEL EQUIPO

DÉCIMA CUARTA.- Las partes convienen en que la entrega de los equipos, materia de este contrato, será en las Dependencias de **"LA UADY"**, que para tal efecto les comunique por escrito el Comité Institucional de Adquisiciones de **"LA UADY"**, al momento de la firma del mismo.

SEGUROS

DÉCIMA QUINTA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a asegurar contra todo riesgo de transporte, todos y cada uno de los equipos materia de este contrato.

INSTALACIÓN

DÉCIMA SEXTA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a efectuar la instalación y puesta en operación de los equipos de referencia, sin cargo alguno para **"LA UADY"**, así como a realizar las pruebas necesarias para el correcto funcionamiento de los mismos, a plena satisfacción de **"LA UADY"**. Esta instalación deberá realizarse en un plazo no mayor de **TRES DÍAS** hábiles, contados a partir de la recepción de los mismos, comprometiéndose **"LA UADY"** a proporcionar las instalaciones necesarias y adecuadas para dichos equipos.

MANTENIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE CENTROS DE SERVICIO

DÉCIMA SÉPTIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a proporcionar, por separado y sin costo alguno para **"LA UADY"**, una póliza de servicio que contendrá: mantenimiento preventivo (dos veces al año) y correctivo (cuando se requiera) en sitio del cliente. Dicha póliza de servicio deberá tener una vigencia de **UN AÑO**, a partir de la entrega de los equipos. Asimismo, se compromete a señalar las instalaciones con las que cuenta para proporcionar dicho servicio, indicando a **"LA UADY"**, su teléfono, fax y dirección completa.

REFACCIONES

DÉCIMA OCTAVA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a notificar por escrito a **"LA UADY"**, tan pronto como tenga conocimiento, si algún equipo será descontinuado, comprometiéndose a surtir las partes y refacciones pertinentes durante cinco años, a partir de la fecha de la entrega del mismo.

MANUALES DE OPERACIÓN

DÉCIMA NOVENA.- "EL PROVEEDOR" deberá entregar un juego de catálogos conteniendo toda la información pertinente para el manejo, instalación y operación de los equipos, materia de este contrato, en idioma español o inglés.

CAPACITACIÓN

VIGÉSIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a otorgar al personal que **"LA UADY"** designe (tres personas), la capacitación necesaria para el manejo de los equipos si fuere necesario. Dicha capacitación será impartida sin cargo alguno para **"LA UADY"**, durante el tiempo que se requiera, por personal debidamente calificado, en las instalaciones que indique **"LA UADY"** y consistirá en demostraciones, asistencia a cursos y literatura necesaria.

RELACIONES LABORALES

VIGÉSIMA PRIMERA.- El personal que participe en cualquier actividad de capacitación que se derive de este contrato, continuará bajo la dirección y dependencia de **"EL PROVEEDOR"** o de la institución con la que tenga establecida su relación laboral, por tal motivo, en ningún caso se considerará a **"LA UADY"** como patrón sustituto.

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

VIGÉSIMA SEGUNDA.- Transcurridos el plazo establecido en la cláusula décima primera de este contrato para la entrega de los bienes, sin que **"EL PROVEEDOR"** hubiera dado cumplimiento a lo dispuesto en la misma, **"LA UADY"** podrá dar por rescindido el presente contrato y en ese sentido, se hará efectiva la fianza relativa por incumplimiento del contrato señalada en la cláusula novena, esto es independiente de las penas convencionales, gastos, daños y perjuicios que se pudieran ocasionar por el incumplimiento del mismo, igual que todos aquellos otros gastos y honorarios que se generen si fuere necesario el ejercicio de las acciones legales de los Tribunales competentes. La aplicación de la garantía será proporcional al monto de las obligaciones incumplidas. Asimismo, **"LA UADY"** podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato, cuando concurran razones graves o de interés general, tales como cuando **"EL PROVEEDOR"** se encuentre en situación de atraso en la entrega de los bienes o servicios, por causas imputables al mismo, respecto al incumplimiento de otro u otros contratos y hayan afectado con ello a **"LA UADY"**.

CANCELACIÓN DE LA FIANZA

VIGÉSIMA TERCERA.- Transcurrido un año, contado a partir de la fecha en que los equipos sean entregados, así como debidamente instalados y funcionando a entera satisfacción de **"LA UADY",** ésta se compromete a expedir a **"EL PROVEEDOR",** previa solicitud hecha por escrito por el mismo, una carta de conformidad para que sea cancelada la póliza de fianza entregada como garantía de cumplimiento del contrato. Dicha carta de conformidad estará firmada por el Director General de Finanzas y Administración de **"LA UADY"**.

ANEXOS

VIGÉSIMA CUARTA.- Se consideran como parte integrante del presente contrato, de conformidad con lo acordado en el acta de la junta de aclaraciones de fecha seis de marzo del año en curso, los anexos siguientes:

a) Copia simple del acta constitutiva de la Sociedad**;**
b) Copia certificada del acta en la cual consta el nombramiento de la Administrador Único de la sociedad;
c) Copia certificada del acta en la cual consta el poder conferido al apoderado general de la sociedad;
d) Copia de la identificación con fotografía del representante legal de **"EL PROVEEDOR"**;
e) Copia del escrito de **"EL PROVEEDOR"**, donde manifiesta bajo protesta de decir verdad, haber presentado en tiempo y forma las declaraciones por impuestos federales y no tener determinado a su cargo créditos fiscales firmes;
f) Las proposiciones técnicas y económicas presentadas por **"EL PROVEEDOR"**;
g) Relación de las Dependencias donde serán entregados los equipos objeto de este contrato; y
h) Póliza de Fianza No. 1896136 de fecha 15 de abril de 2015, expedida por: AFIANZADORA SOFIMEX, SOCIEDAD ANÓNIMA, por la cantidad de: **$ 255,609.35 (DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NUEVE PESOS, TREINTA Y CINCO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL).**

TRIBUNALES COMPETENTES

VIGÉSIMA QUINTA.- Para todo lo relacionado con la interpretación de este contrato, las partes contratantes se someten expresamente a la jurisdicción de los Jueces y Tribunales competentes de esta ciudad de Mérida, Yucatán, México, renunciando expresamente a cualquier fuero que pudiera tener relación con sus domicilios presentes y futuros.

EL PRESENTE CONTRATO SE FIRMA POR DUPLICADO, EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, CAPITAL DEL ESTADO DE YUCATÁN, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL QUINCE.

POR	POR
"LA UADY"	**"EL PROVEEDOR"**
_____	_____
M.I. MANUEL DE JESÚS ESCOFFIÉ AGUILAR	**SR. JOSÉ ANTONIO GUTIÉRREZ PALMA**
DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS Y ADMÓN.	APODERADO GENERAL