

## UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR

## TERMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATACIÓN DE RED ADMINISTRADA DE WiFi



## 1. Introducción.

La Universidad Evangélica de El Salvador, en su compromiso por garantizar una conectividad inalámbrica eficiente, segura y de alta disponibilidad para sus estudiantes, docentes y personal administrativo, ha identificado la necesidad de implementar una solución de Red WiFi Administrada que permita mejorar la cobertura, estabilidad y gestión de la red en todo el campus universitario.

Este documento de Términos de Referencia (TDR) tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos, operativos y de servicio requeridos para la contratación de un proveedor que suministre, instale, configure y administre una red inalámbrica de última generación, que cumpla con los estándares internacionales en cuanto a capacidad, seguridad y escalabilidad.

El presente TDR define los requerimientos mínimos que debe cumplir la solución propuesta, así como las garantías esperadas, niveles de servicio, soporte técnico, mantenimiento y

beneficios que deben ser alcanzados con la implementación del servicio. Se espera que los proveedores participantes presenten propuestas detalladas que respondan íntegramente a lo aquí especificado, y que demuestren su capacidad técnica y experiencia en la implementación de soluciones similares.

## 2. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es implementar una solución integral de Red WiFi Administrada que garantice una conectividad inalámbrica confiable, segura y de alto rendimiento en la totalidad del campus universitario. Esta solución debe permitir la gestión centralizada de los puntos de acceso, brindar cobertura en todas las aulas, áreas comunes, áreas administrativas, y asegurar la escalabilidad tecnológica para acompañar el crecimiento institucional.

La red deberá estar diseñada para soportar una alta densidad de usuarios simultáneos, garantizar velocidades adecuadas para el desarrollo de actividades académicas, administrativas y de investigación, y ofrecer capacidades de monitoreo, mantenimiento y soporte técnico proactivo. Asimismo, se busca reducir las cargas operativas internas mediante la administración compartida del sistema, asegurando al mismo tiempo la continuidad del servicio y la actualización tecnológica de la infraestructura.

## 3. Alcances del Servicio

El alcance del presente proyecto comprende el suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y administración de una solución de Red WiFi Administrada para todo el campus universitario, incluyendo los siguientes componentes y actividades:

### 3.1. Suministro e instalación

- Provisión de puntos de acceso (Access Points) compatibles con tecnología WiFi 5 y WiFi 6.
- Instalación física y configuración lógica de 111 Access Point, respetando las ubicaciones actuales y considerando ampliaciones donde se detecten zonas sin cobertura.
- Suministro de licencias necesarias para la administración en la nube de los dispositivos durante al menos 3 años.
- Provisión de cableado estructurado y canalización adicional en caso de ser necesario para nuevos puntos de acceso.
- La ejecución de trabajos en aulas deberá planificarse fuera del horario de clases, preferiblemente en horario nocturno a partir de las 8:30 p.m. o durante fines de semana, con el fin de no interferir con las actividades académicas programadas.

### 3.2. Configuración y puesta en marcha

- Configuración inicial de todos los equipos con parámetros de seguridad (WPA2/WPA3).
- Integración con la infraestructura de red existente, garantizando compatibilidad con switches y alimentación PoE.
- Pruebas de funcionamiento, cobertura, carga y rendimiento antes de la entrega final.

### 3.3. Administración y monitoreo

- Habilitación de una plataforma de gestión en la nube con acceso compartido entre el proveedor y personal técnico designado por la universidad.
- Monitoreo 24/7 del estado de la red y generación de alertas ante fallos, sobrecargas o eventos de seguridad.
- Generación de informes mensuales de desempeño y utilización de la red.

### 3.4. Mantenimiento y soporte

- Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y configuración de red.
- Soporte técnico 24/7, con tiempos de respuesta y resolución definidos por niveles de criticidad.
- Reemplazo inmediato de equipos en caso de fallas.

### 3.5. Actualización tecnológica

Compromiso del proveedor de mantener actualizados los dispositivos y la solución conforme evolucionen los estándares tecnológicos, evitando obsolescencia prematura.

### 3.6. Exclusiones

- No se incluye la provisión o reconfiguración de switches de acceso, servidores, ni infraestructura de red ajena al sistema WiFi, salvo donde sea necesario garantizar la compatibilidad con los nuevos equipos.

## 4. Especificaciones Técnicas Generales

### Requerimientos del Servicio

#### Cobertura

- La red WiFi debe cubrir la totalidad del campus universitario.
- Se deben respetar las ubicaciones de los 111 puntos de acceso (AP) existentes.
- Por cada aula deberá mantenerse al menos un punto de acceso.
- Se debe realizar un análisis adicional para identificar posibles zonas que actualmente no cuenten con cobertura y que requieran nuevos puntos de acceso.

### Capacidad

- La red debe soportar un mínimo de 100 usuarios simultáneos por punto de acceso, garantizando una conectividad estable.
- La solución debe soportar tráfico simultáneo de servicios críticos como videoconferencias, plataformas académicas y navegación web sin degradación perceptible de la calidad.

### Tecnología

- La solución debe estar basada en la tecnología WiFi 5 (802.11ac) y WiFi 6, ambas deben estar disponibles.
- Todos los puntos de acceso nuevos deberán soportar tanto bandas de 2.4 GHz como 5 GHz, y tener capacidad MU-MIMO y OFDMA en el caso de WiFi 6.

### Seguridad

- Se deberá implementar el protocolo de seguridad WPA2 como mínimo.
- Se recomienda soporte para WPA3 cuando esté disponible en el hardware, como parte de la garantía de actualización tecnológica.

### Especificaciones Técnicas

#### Equipos de Red (Access Points)

- Los Access Points propuestos podrán ser de las marcas Cisco Meraki, WatchGuard, Aruba o Fortinet, siempre y cuando:
- Sean administrados desde la nube (cloud-managed).
- No requieran controladora local.
- Cada AP debe soportar al menos 100 conexiones simultáneas con una velocidad mínima de 50 Mbps por usuario.
- Todos los AP deben ser compatibles con alimentación PoE, por lo tanto, no se utilizarán inyectores PoE.

- Se debe realizar un análisis de compatibilidad con los switches actuales para garantizar la alimentación y operación correcta de los nuevos equipos.

### **Infraestructura de Red**

- Las ubicaciones actuales de los AP deberán respetarse.
- En caso de requerirse nuevos puntos de acceso, se deberá prever el tendido de cableado estructurado correspondiente.
- Se debe respetar el tipo de equipo ya instalado por zona (indoor o outdoor).
- Los puntos de acceso (AP) no gestionarán el direccionamiento IP, ya que esta función es responsabilidad de un servidor dedicado. Asimismo, no aplicarán reglas de navegación ni de tráfico, ya que estas son administradas a través de la infraestructura de seguridad perimetral.

### **Servicios Administrados**

#### **Monitoreo y Gestión**

- Se requiere un servicio de monitoreo continuo de la red y gestión remota.
- La gestión deberá ser compartida entre el proveedor del servicio y el personal designado por la universidad, permitiendo así realizar cambios de configuración de forma ágil.
- El monitoreo deberá incluir alertas automatizadas para caídas, sobrecarga de AP, y fallos de conectividad.

#### **Mantenimiento y Soporte**

- Se deben incluir planes de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Se requiere soporte técnico 24/7.
- En caso de fallos o daños en los equipos, el proveedor deberá garantizar su reemplazo inmediato para evitar interrupciones del servicio.
- Se deberán realizar visitas técnicas trimestrales para revisión del estado físico y lógico de los equipos, documentando hallazgos y mejoras.

#### **Actualizaciones Tecnológicas**

- El proveedor deberá garantizar la actualización tecnológica de los equipos conforme evolucione la tecnología, asegurando así que el equipamiento no quede obsoleto.

## Garantías y SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio)

### Garantías

- Todos los equipos entregados (puntos de acceso y demás componentes de red) deberán contar con una garantía mínima de fábrica de 3 años, cubriendo defectos de fabricación, fallos de hardware y funcionamiento anómalo bajo condiciones normales de uso.
- Durante el periodo de garantía, el proveedor se compromete a realizar el reemplazo inmediato de cualquier equipo defectuoso, sin costo adicional para la universidad, garantizando la continuidad del servicio.
- Los equipos deberán ser nuevos (no reacondicionados) y contar con soporte oficial del fabricante, incluyendo acceso a actualizaciones de firmware y parches de seguridad.

### SLA

- Se garantiza una disponibilidad mínima del servicio inalámbrico del 99.5% mensual, medida sobre el tiempo total del mes calendario.
- Las interrupciones programadas por mantenimiento deberán ser notificadas con al menos 48 horas de anticipación y no podrán exceder las 4 horas por mes.
- Debe de proporcionarse un cuadro en donde se detalle el tiempo de respuesta y resolución de incidencias según el nivel de criticidad del incidente, como se muestra en el ejemplo

Nivel de Incidencia	Descripción	Tiempo Máximo de Respuesta	Tiempo Máximo de Resolución
Crítica (Nivel 1)	Caída total o parcial del servicio en más de una zona o edificio. Afecta la operación normal.	1 hora	4 horas
Alta (Nivel 2)	Falla en un punto de acceso que afecte la conectividad de un aula o zona específica con múltiples usuarios.	2 horas	8 horas
Media (Nivel 3)	Incidencias menores como baja velocidad, intermitencias en una	4 horas	24 horas

	zona o usuario afectado.		
Baja (Nivel 4)	Solicitudes de configuración, actualizaciones o consultas generales no urgentes.	24 horas	72 horas

### Beneficios Esperados

- Mejora de la experiencia de estudiantes, docentes y personal administrativo al contar con una red confiable y rápida.
- Disponibilidad de señal WiFi en todo el campus universitario, eliminando zonas sin cobertura.
- Administración remota de toda la red desde una plataforma en la nube, permitiendo una supervisión constante.
- Acceso compartido para cambios menores, sin necesidad de intervención directa del proveedor en todos los casos.
- El proveedor asegura que los equipos y la infraestructura se mantendrán actualizados conforme a la evolución tecnológica, evitando obsolescencia.

### 5. Cantidades y Precios Unitarios.

El proveedor presentará DOS propuestas económicas de acuerdo al siguiente detalle:

- **Propuesta por medio de Leasing:** Esta propuesta debe de presentar con cuotas mensuales, debe incluir equipo y licencia, distribuidas en los periodos de 24 o 36 meses, dependiente de la marca del AP y el tipo de licenciamiento que ofrece el fabricante.
- **Propuesta de venta de equipos:** Debe de contener precio unitario de cada AP y deberá colocar por separado el costo de licenciamiento para 24 o 36 meses, dependiendo de la marca del AP y el tipo de licenciamiento que recomiende del fabricante.  
En esta propuesta es importante nos brinden dos opciones de por medio de Financiamiento.

El costo final de las cotizaciones deben incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, servicios, y todos los gastos y riesgos de cualquier clase relacionados con la referida ejecución de la obra, por gastos ocasionados por o como consecuencia de las suspensiones o interpretaciones del trabajo en la forma prevista de los Documentos Contractuales y por todas las garantías, fianzas o indemnizaciones suministradas por el Subcontratista, por el uso de sus almacenes, talleres, oficinas y plantel, sus gastos generales y utilidades, todos los

demás gastos necesarios para el cumplimiento satisfactorio de las estipulaciones de los Documentos Contractuales.

Adicionalmente, deberán incluir todos los impuestos generados en la prestación de servicios.

## 6. Emisión de Contratos, Fianzas y otros

La UEES con el fin de garantizar el trabajo solicitarás las siguientes **Fianzas bancaría o de aseguradora**:

1. De anticipo, por el 80% o 100% del monto de anticipo en caso de presentar esa opción
2. De Fiel cumplimiento equivalente al 15% del monto ofertado con un plazo no menor a 90 días, la cual garantiza a la UEES el cumplimiento del contrato.
3. Garantía de Buena Obra equivalente al 15% del monto liquidado con un plazo de 2 años a partir de la Recepción Final de los trabajos.

Para formalizar se firmará **un contrato** entre la UEES y la subcontratista, el cual correrá por cuenta del subcontratista al Bufete que él estime conveniente, el contrato deberá presentarse a las UEES para su revisión, autorización y Visto Bueno del Departamento Jurídico de la UEES.

## 7. Plazo.

El plazo para la ejecución de los servicios es de 60 días calendarios contados a partir del día siguiente a la orden de compra y orden de inicio, previa aceptación escrita de la oferta por parte de la UEES y/o firma del contrato, el ofertante puede proponer un tiempo diferente al propuesto en días calendario, aunque se advierte que el tiempo de ejecución será una parte importante para decidir adjudicar el trabajo.

## 8. Atrasos y multas

La UEES requiere que se cumplan con los tiempos ya que la actividad es crítica.

- a) Si la empresa contratada no finaliza dentro del plazo estipulado en el Contrato, o dentro del tiempo adicional que se le concediere como queda dicho en los párrafos precedentes y la entrega con retraso, se le aplicará una sanción en concepto de daños liquidados por mora de acuerdo con lo indicado en el Contrato. La cantidad de dinero determinada como antes se indica, le será deducida de cualquier suma que se le adeude, en caso de

que las sumas adeudadas no fueren suficientes se hará uso de la Fianza de Fiel Cumplimiento.

- b) El hecho de que el Propietario permita al Subcontratista que continúe y termine la obra o cualquier parte de esta, después del vencimiento del número de días calendario concedido para completarla o después de cualquier prórroga, no significará en ningún caso renuncia por parte del Propietario a sus derechos contractuales.

Si el Subcontratista no terminará la obra dentro del plazo estipulado en el Contrato, o dentro del tiempo adicional que se le concediere en concepto de prórroga, se pagará al Propietario como

## 9. Forma de Pago.

La UEES evaluará las formas de pago que cada proveedor plasme en su cotización, con base a lo indicado en el literal 6, en el que se han solicitado dos propuestas.

La Universidad propone dos formas de pago, para la opción de financiamiento:

- 40% de Anticipo, luego dos cuotas de 30% c/u distribuidas en el periodo de 6 meses, en esta opción es importante indica que si se considere la Universidad exigirá una fianza bancaria o de aseguradora del 80% o 100% del monto del anticipo.
- Financiamiento por medio de cuotas mensuales, para un periodo de un año.

## 10. Presentación de la oferta

La oferta deberá ser presentada a nombre de: **Universidad Evangélica de El Salvador**, con atención a Jefatura de Compras y Suministros y entregada en sobre sellado, original en el departamento de compras del proyecto.

ITEMS	ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	UBICACIÓN
1	Entrega de los Términos de Referencia – TDR's	7 de junio de 2025	UNIVERSIDAD EVANGELICA DE EL SALVADOR o vía correo electrónico
2	Visita de Campo	10 de junio de 2025	Campus UEES En horario de 09:00 a 11:00 A.M.
3	Recepción de consultas	11 de junio de 2025	UEES, Departamento de Compras, apertura link para subir consultas en línea.
4	Aclaración de consultas	12 de junio de 2025	UEES, Departamento de Compras, en el link que se apertura para las consultas realizadas por todos los proveedores

ITEMS	ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	UBICACIÓN
5	Recepción de Ofertas	20 de junio de 2025	En UEES, Departamento de Compras, Edificio de Administración, 3er Nivel.
6	Adjudicación del Contrato	4 de julio de 2025. Fecha tentativa	UEES, por medio de la Gerencia de Compras, vía correo electrónico.

Las empresas deberán de elaborar su oferta en dos partes: oferta técnica que enviará en formato digital y oferta económica **impresa en sobre cerrado** en la fecha estipulada.

En la cotización técnica, el proveedor debe demostrar que posee experiencia de trabajos anteriores y deberá presentar cartas de recomendación, y el currículum de la empresa, más la metodología con la que ejecutará los trabajos que esta cotizando.

La Universidad solicita la siguiente información y esta de ser enviada en formato digital:

**Persona jurídica:**

1. Copia de Escritura Pública de Constitución registrada en CNR o de Modificación
2. Copia de las tarjetas de NIT y NRC (Número de Registro de Contribuyente) de la empresa
3. Matrícula de Comercio debidamente registrada
4. Copia de la Credencial del Representante o Apoderado Legal
5. Copia de DUI y NIT del Representante o Apoderado Legal. (Pasaporte si es extranjero)
6. Fotocopia de comprobante de domicilio (recibo de luz, agua o teléfono).
7. Últimas 3 declaraciones de IVA
8. Estados financieros de ejercicio anterior

Currículum de la empresa, sean compartidos por medio de OneDrive, Drive, u otro servicio de almacenamiento en la nube para realizar la descarga y posterior revisión de la información compartida, que debe venir detalladas en carpetas conforme a lo solicitado.