

# **PLIEGO COMPRAS DIRECTAS**

## **W91308**

Adquisición de instrumentos para medición de  
performance en redes de datos

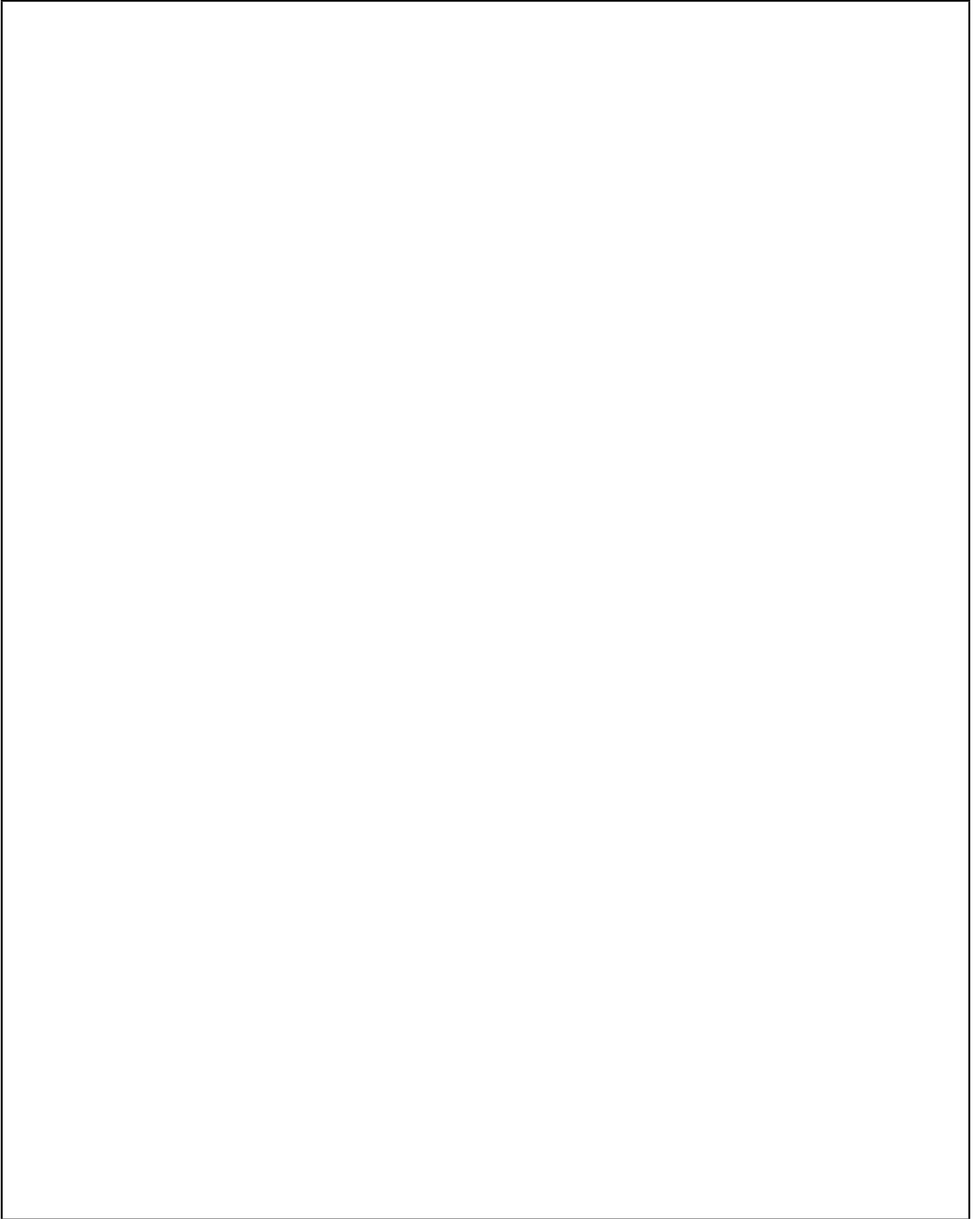
**ADMINISTRACION NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELECTRICAS**

**GERENCIA DE TELECOMUNICACIONES**

**MONTEVIDEO 2018**

## Contenido

Capítulo I .....	3
1.1 - Descripción.....	3
1.2 - Ordenamiento de Ítems .....	3
Capitulo II - Condiciones Generales .....	4
1 - Forma de cotizar .....	4
2 - Estudio de las Ofertas .....	5
3 – Entrega .....	6
Capitulo III - Condiciones Técnicas .....	6
Especificaciones Técnicas.....	6
<i>Ítem 1</i> : Analizador de red de datos.....	6
<i>Ítem 2</i> : Soporte técnico .....	11
Garantía de Funcionamiento y Defectos de Fabricación .....	12
Capitulo IV – Tablas de cumplimiento de items y ofertas .....	12
TABLA 1 – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.....	12
TABLA 2 – PLANILLA COMPARATIVA DE PRECIOS PLAZA .....	12



## **CAPÍTULO I**

Objeto:

### 1.1 - Descripción

El presente pliego tiene por objetivo adquirir instrumentos para analizar la red de datos, que permita realizar pruebas de performance sobre la red IP a 10Gbps.

### 1.2 - Ordenamiento de Ítems

Tabla I.1.2 :

Ítem	Artículo (descripción)	Cantidad (UN)
1	Instrumento analizador de red de datos	2
2	Soporte técnico	2

Se adjudicarán los ítems al proveedor el cual estará de acuerdo con las condiciones técnicas, administrativas y legales del presente pliego. El proveedor será responsable que el sistema funcione correctamente de acuerdo a las especificaciones del fabricante y de los requisitos del presente pliego.

## **CAPITULO II - CONDICIONES GENERALES**

### **1 - Forma de cotizar**

#### **1.1 - Agrupamiento de Ítems y Subítems**

Solo se considerarán ofertas que coticen la totalidad de los Ítems.

El oferente asumirá la responsabilidad de los materiales a suministrar, en un todo de acuerdo con las condiciones técnicas, administrativas y legales del presente pliego.

#### **1.2 - Propuesta Básica y Alternativas**

Los oferentes deben cotizar necesariamente una oferta básica, sin perjuicio de presentar además, variantes o modificaciones.

En caso de presentarse ofertas alternativas, deberán llenarse los mismos requisitos que para la oferta básica. Los opcionales serán analizados y quedará a criterio de UTE la adjudicación, en caso de considerarlo conveniente con el objetivo del pliego.

Las ofertas se presentarán y cotizarán por ítem. Si el ítem, contuviera partes constitutivas, se cotizará cada una de ellas, permitiendo a UTE la adjudicación de mayor o menor cantidad de las mismas.

#### **1.3 - Antecedentes del Oferente**

1.3.1 Se requiere que los oferentes hayan realizado satisfactoriamente, por lo menos 1 suministro en los últimos 3 años, de tipo similar a los ítems solicitados.

1.3.2 Solo se admitirán las propuestas provenientes de oferentes con probada solvencia técnica.

1.3.3 Los oferentes deben acreditar ser representantes o distribuidores oficiales de los productos que coticen y de esta forma garantizar a UTE el respaldo en Uruguay de todos los suministros solicitados.

#### **1.4 - Precio y Cotización**

##### **1.4.1 - Forma de Cotización**

- Las cotizaciones deberán ser en condiciones plaza.
- La cotización debe realizarse llenando las Tablas 1 y 2, de acuerdo a lo especificado en el Capítulo IV. Se entiende que todo lo necesario para cumplir con lo solicitado esté incluido en dicha cotización.
- Solo se aceptaran ofertas que coticen la totalidad de los ítems de la Tabla I.1.2

##### **1.4.2 - Actualización de Precios**

Los precios cotizados deben ser firmes en moneda de cotización, no admitiéndose ajuste paramétrico.

## 1.5 - Información Técnica

Los oferentes deben presentar toda la información disponible del equipamiento solicitado.

El oferente debe presentar toda la documentación que compruebe los estándares que se solicitan en el **Capítulo III- Especificaciones Técnicas**, en caso contrario se tomara como oferta incompleta y no se continuará el estudio de la misma. Debe incluirse una certificación vigente del cumplimiento de los estándares de la norma ISO 9000 para todas las dependencias involucradas en el proceso de fabricación.

## 2 - Estudio de las Ofertas

### 2.1 - Adjudicación

Se tomará en cuenta la cantidad indicada en la tabla 2 a los efectos de determinar la oferta más conveniente, sin que ello obligue a esta administración a adjudicar una cantidad idéntica. La comparación de ofertas se realizará por la totalidad de los ítems, adjudicándose a un único proveedor.

UTE se reserva el derecho de adjudicar por la cantidad total o por una cantidad mayor o menor a la especificada en cada ítem, quedando también a criterio de UTE la adjudicación o no de un ítem en particular.

UTE podrá dejar sin efecto la adjudicación, a su exclusivo criterio, en cualquier momento previo a la adjudicación de las ofertas.

### 2.2 - Condiciones de Rechazo de la Oferta

Las ofertas serán automáticamente rechazadas sí:

- a) La oferta no cotice la totalidad de los ítems.
- b) El oferente no sea representante o distribuidor oficial de los productos que cotice.
- c) El oferente exprese un mantenimiento de oferta inferior a 30 días calendario.
- d) No llenado de las Tablas de la sección IV.

### 3 – Entrega

#### 3.1 - Información a entregar al suministro

Se entregará toda la documentación técnica asociada al suministro (p.e. manuales).

En el caso que cualquiera de los ítems adjudicados necesite calibración, se deberá entregar el certificado de calibración y la información de periodicidad con la que se debe realizar la misma. En el caso de no necesitar calibración se deberá entregar un documento o carta del fabricante que lo confirme.

#### 3.2 – Plazo de entrega

Los equipos se deberán entregar en un plazo máximo de 30 días calendario a partir de la adjudicación.

#### 3.3 – Lugar de entrega

La entrega se realizará a la unidad de Mantenimiento de Datos ubicada en el local de Entre Ríos 1040.

#### 3.4 - Pago

El pago se realizará de acuerdo al Punto 13 de las Condiciones Generales para Compras Directas, previa conformidad del área usuaria.

## **CAPITULO III - CONDICIONES TÉCNICAS**

### **Especificaciones Técnicas**

#### ***Ítem 1: Analizador de red de datos***

##### 1.1 Requisitos generales

- a. El instrumento requerido es el OneTouch 10G de la marca Netscout o similar ya que se necesita que sea compatible para realizar pruebas de tráfico a 10Gbps contra el instrumento Netscout OptiView XG.
- b. El probador de la red será un instrumento portátil, con capacidad para analizar y solucionar problemas en redes WAN basadas en IP/MPLS y opcionalmente en redes WLAN 802.11a/b/g/n/ac.
- c. Capacidad de realizar pruebas de rendimiento RFC 2544 y Y.1564.
- d. Funcionalidad de captura de paquetes.
- e. Memoria: - Memoria interna de al menos 1GB.
  - En caso de utilizar tarjetas SD para la funcionalidad de captura de paquetes, ésta debe ser incluida.
  - Soporte de dispositivos de almacenamiento masivo USB2.0.

- f. Dimensiones aproximadas (con la batería instalada): 26 cm x 13 cm x 7 cm. Tolerancia (+/- 20%).
- g. Peso aproximado (con la batería instalada): (1,5 kg) Tolerancia (+/- 10%).
- h. Display medida aproximada 6 pulgadas (14,5 cm), LCD con pantalla táctil.
- i. Batería: - Tipo: pack de baterías de ion litio.  
- Duración: al menos 3 horas.
- j. Accesorio estándar (adaptador de 220 CA, maletín y correa de transporte).

## 1.2 Puertos de red.

- a. El probador incorporará puertos de análisis de red de cobre y fibra óptica.
- b. Puertos de análisis de red:
  - Puerto RJ-45 100/1000/10GBASE-T Ethernet.
  - Puerto SFP/SFP+ Fibra que admiten 1000Base-X (SFP) y 10GBase-SR/LR (SFP+).
  - Adaptador Wi-Fi para el análisis de la red LAN inalámbrica. (Opcional)
- c. Puertos de gestión:
  - Puerto RJ-45 Ethernet 10/100BASE-T.
  - Puerto Wi-Fi mediante adaptador USB Wi-Fi. (Opcional)
- d. Estándares de red soportados:
  - IEEE 100BASE-T
  - IEEE 1000BASE-T
  - IEEE 100BASE-FX
  - IEEE 1000BASE-X
  - IEEE 10GBASE-T
  - IEEE 10GBASE-LR
  - IEEE 10GBASE-SR

## 1.3 Especificaciones ambientales.

- a. Temperatura de funcionamiento y de carga de batería: 0 °C a 40°C.
- b. Temperatura de almacenamiento: -10°C a 50 ° C.
- c. Humedad relativa de operación (% HR sin condensación):
  - De 5% a 90% entre 0°C y 30°C.
- d. Choque y vibración: debe cumplir con los requisitos de MIL-PRF-28800F para equipos Clase 3

## 1.4 Especificaciones de prueba en cable.

- a. El probador deberá soportar medidas en cables de par trenzado.
  - Par trenzado sin blindaje de 100  $\Omega$  (UTP) cables LAN.



- Par trenzado blindado o apantallado de 100  $\Omega$  (STP) LAN cables.
- Categoría 3, 4, 5, 5e y 6 de TIA. ISO Clase C, D, E y F.
- b. Largo del cable desde 1 metro a 200 metros.
- c. Precisión:  $\pm 2$  metros o 5%, el que sea mayor.

#### 1.5 Configuración de usuario.

- a. El probador deberá permitir al usuario configurar los ajustes alámbricos e inalámbricos para adecuar el equipo en base a las necesidades del usuario o de la red a ser testeada.
- b. Ajustes Ethernet para cable
  - Velocidad y duplex
  - 802.1X.
  - Direcciones IPv4(DHCP o estático).
  - Dirección IPv6.
  - Direcciones MAC definidas por el usuario.
  - VLAN.
  - SNMP v1/v2/v3.
  - Slow Discovery SNMP.
  - PoE clase 1 – 4. (Opcional)

#### 1.6 Prueba de red:

- a. El instrumento debe de ser capaz de hacer pruebas en la infraestructura de red y de los servicios de red.
- b. Deberá ser posible hacer todas las pruebas de red con una sola prueba integrada.
- c. Los resultados de pruebas deberán ser del tipo Pasa/Falla, degradado e identificar errores.
- d. Pruebas de infraestructura:
  - Cable.
  - Velocidad de enlace, duplex, Rx par, nivel, polaridad.
  - Switch más cercano.
  - Punto de acceso más cercano.
  - Gateway.
  - Servidor DHCP.
  - Servidor DNS.
  - PoE, tensión sin carga, pares utilizados, voltaje de carga y potencia clase 1- 4. (Opcional)
- e. Descubrimiento y análisis:
  - Análisis en el cable.

- Descubrimiento de dispositivos dentro del dominio de broadcast.
- Atributos para cada dispositivo descubierto
  - Nombre.
  - Dirección IPv4.
  - Dirección IPv6.
  - Dirección MAC.
  - Problemas comunes.
  - Tipo de dispositivo.
  - Dominio.
  - Tráfico Unicast.
  - Tráfico de Multicast.
  - Tráfico de Broadcast.
  - Nombre de switch, slot, puerto.
  - VLAN.
- Herramientas de análisis.
  - Agregar prueba de servicios.
  - Exploración de puerto.
  - Análisis del camino, capa 2 y capa 3.
  - Estadísticas de los puertos del switch.
  - Dispositivos activos en los puertos.
  - Browser.
  - TELNET/SSH.

### 1.7 Pruebas de rendimiento.

- a. El probador deberá facilitar la medición del rendimiento (bps), pérdida de tramas, latencia (s) y jitter (s) entre el probador y el extremo remoto en caminos de cobre y fibra a velocidades de hasta 10 Gbps y en caminos de Wi-Fi hasta 600Mbps (en caso de ofrecer funcionalidades Wi-Fi como opcional).
- b. El punto final será el segundo instrumento de misma marca y modelo u otro dispositivo que sirva como reflector. Debe ser compatible con el instrumento Netscout Optiview XG para pruebas de 10Gbps.
- c. Debe permitir realizar pruebas de rendimiento de la norma RFC 2544 teniendo como extremo tanto el OptiView XG como el segundo instrumento del mismo tipo.

- d. Debe permitir realizar pruebas de rendimiento de la norma Y.1564 a 10G teniendo como extremo tanto el OptiView XG como el segundo instrumento del mismo tipo.
- e. Debe permitir realizar pruebas de iPerf entre ambos instrumentos, contra el OptiView XG y contra el software iPerf3 corriendo en un PC.
- f. Las pruebas especificadas en los puntos “c”, “d” y “e” deben poder ser generadas y controladas desde el instrumento en cuestión (OneTouch 10G o similar). Los reportes también se deben poder generar desde el instrumento, o de lo contrario, deben ser guardados automáticamente en el remoto (OptiView XG).
- g. El usuario puede definir la velocidad de transmisión, la duración del ensayo, tamaño de la trama, valor de DSCP y número de puerto.
- h. Acuerdo de servicio: debe permitir seleccionar la velocidad objetivo para la prueba de rendimiento.
- i. Debe permitir definir los umbrales de pérdidas de paquetes, latencia y jitter para la prueba de rendimiento indicándose en los resultados y reportes si cumple o falla.

#### 1.8 Pruebas de servicios de red.

- a. Ping (ICMP): búsqueda de DNS, paquetes enviados, paquetes recibidos, paquetes perdidos, tiempo para recibir un paquete de respuesta de eco ICMP (mínimo, máximo, promedio), código de retorno.
- b. Conexión (TCP): búsqueda de DNS, los paquetes TCP SYN enviados, los paquetes ACK TCP recibidos, los paquetes ACK TCP perdidos, tiempo para abrir el puerto del servidor (mínimo, máximo, promedio), el tiempo de ping, código de retorno.
- c. Web (HTTP): búsqueda de DNS, tiempo para abrir el puerto del servidor, tiempo para recibir primer trama HTML, tiempo de transferencia de datos, el tiempo total para descargar la página web , el número de bytes transferidos, tasa, tiempo de ping, código de retorno.
- d. Archivo (FTP): búsqueda de DNS, tiempo para abrir el puerto del servidor, tiempo de recibir el primer byte de datos, tiempo de transferencia de datos, el tiempo total para cargar/descargar los datos desde y hacia el servidor, número de bytes transferidos, velocidad, tiempo de ping, código de retorno.
- e. Multicast (IGMP): tiempo para recibir el primer byte de datos, tiempo de transferencia de datos, tiempo total de principio a fin, número de bytes transferidos, tasa, código de retorno
- f. Video (RTSP): búsqueda de DNS, tiempo para abrir el puerto del servidor, tiempo desde que se abrió el puerto hasta que se recibió los primeros datos de video, tiempo de transferencia de datos, tiempo total, número de bytes transferidos, tasa, tiempo de ping, código de retorno
- g. Email (SMTP): búsqueda de DNS, tiempo para abrir el puerto del servidor, tiempo desde que se abrió el puerto hasta que el servidor permite que el correo sea cargado, tiempo de transferencia de

datos, tiempo total para enviar correo electrónico, número de bytes transferidos, frecuencia, tiempo de ping, código de retorno.

### 1.9 Herramientas de prueba.

- a. El probador deberá incorporar herramientas de prueba para ayudar con solución de problemas y gestión de dispositivos.
- b. Captura de paquetes
  - b.1 Conexión
    - b1.1 Puerto único (cobre o fibra).
    - b1.2 Dos puertos agregados (cobre o fibra)
    - b1.3 En línea entre un dispositivo cliente y la red (cobre o fibra)
    - b1.4 Wi-Fi 802.11.a/b/g/n/ac (Opcional)
  - b.2 Capacidad de filtro.
    - b.2.1 Cable: dirección MAC, VLAN, dirección IP, puerto, tráfico IPv6
    - b.2.2 Wi-Fi: canal, modo de canal, BSSID / MAC, tiempo de trama. (Opcional)
  - b.3 Tamaño de archivo (1 MB a 2 GB).
  - b.4 Fragmentar una trama (64 B 9600 B) para capturar solamente determinada cantidad de bytes de cada trama.
  - b.5 Archivo de captura almacenado en formato .cap o .pcap.
- c. Estadísticas de multipuerto en tiempo real con detección de problemas.
- d. Análisis VoIP en línea.
  - Monitoreo de estadísticas de tráfico.
  - Registro de llamada y eventos de conversación.
  - Medidas de calidad de llamadas (MOS y R-factor).
- e. Browser.
- f. Telnet/SSH.
- g. Posibilidad de pasar archivos a memoria flash (pendrive).
- h. Conector para sonda de inspección de fibra óptica.

### 1.10 Herramientas para la nube

- a. El probador incorporarán una herramienta para permitir la carga de resultados de las pruebas a un servicio basado en la nube.
- b. Debe permitir configurar pruebas periódicas almacenando los resultados en la nube, de manera de poder monitorear un servicio por un determinado tiempo.

- c. Acceso remoto al equipo desde la nube.

#### 1.11 Informes

- a. El probador tendrá la posibilidad de guardar los informes de ensayo.
- b. El probador tendrá la posibilidad de guardar las capturas de pantalla.
- c. Los informes se podrán ver desde el probador.
- d. La gestión debe incluir borrar, renombrar, exportación e importación de los informes.

#### 1.12 Gestión remota

- a. Los archivos guardados en el probador deben ser accesibles de forma remota desde el puerto de gestión del probador.
- b. La interfaz de usuario del probador debe de ser accesible y controlable remotamente vía el puerto de gestión del probador.

### ***Ítem 2: Soporte técnico***

#### Actualización de software y firmware

El proveedor debe suministrar las nuevas versiones de software y firmware de los equipos suministrados, que le permitan utilizar las nuevas prestaciones por un plazo mínimo de 1 año, siempre que no impliquen cambios en el hardware de algunos de los ítems.

#### 2.2 Asistencia técnica

El adjudicatario brindará soporte técnico solicitado por el personal de UTE, solicitando asistencia a fábrica en caso de ser necesario.

El soporte debe ser por al menos 1 año.

La asistencia técnica debe incluir:

- Reparación o sustitución del equipamiento en caso de falla, haciéndose cargo de todos los gastos que esto implique.
- Préstamo de una unidad de iguales características mientras el equipo es reparado.
- Acceso a asistencia técnica directamente con el fabricante.
- Posibilidad de participar en entrenamientos online vía webinars que el fabricante organice.

Las consultas escritas deben ser atendidas en un plazo de 48 hs.

### **Garantía de Funcionamiento y Defectos de Fabricación**

Los equipos suministrados deberán contar con al menos 1 año de garantía.  
Dicho equipamiento deberá ser suministrado en su embalaje original.

## **CAPITULO IV – TABLAS DE CUMPLIMIENTO DE ITEMS Y OFERTAS**

El oferente debe indicar si cumple con lo especificado y en qué página de su oferta se respalda esta afirmación.

TABLA 1 – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

<b>Especificación</b>	<b>Descripción breve</b>	<b>Cumple</b>
<b>Item 1</b>	Analizador de red de datos	
<b>Item 2</b>	Soporte técnico	

TABLA 2 – PLANILLA COMPARATIVA DE PRECIOS PLAZA

<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Moneda</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
<b>Item 1</b>	Analizador de red de datos	2			
<b>Item 2</b>	Soporte técnico	2			

**NOTA:** El IVA no se considerará en el comparativo de precios, pero forma parte de la oferta, a todos los efectos.