

BASES TECNICAS DE REFERENCIA

PARA PROYECTO “AULAS CONECTADAS” EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES DE PUNTA ARENAS

1.- OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general del proyecto “Aulas Conectadas”, es asegurar en los establecimientos participantes las condiciones necesarias para la implementación de innovaciones en las prácticas pedagógicas, que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea con las habilidades del siglo XXI a través de la dotación, habilitación y mejoramiento de equipamiento computacional, pedagógico, de conectividad y de espacios físicos.

2.- ESTABLECIMIENTOS BENEFICIADOS:

- a LICEO MARIA BEHETY
- b ESCUELA VILLA LAS NIEVES
- c ESCUELA HERNANDO DE MAGALLANES
- d INSUCO
- e LICEO LUIS ALBERTO BARRERA
- f LICEO JUAN BAUTISTA CONTARDI
- g LICEO RAUL SILVA HENRIQUEZ
- h ESCUELA PEDRO PABLO LEMAITRE

3. PRESUPUESTO DISPONIBLE:

El presupuesto total para la implementación del proyecto por concepto de aulas conectadas es \$112.230.000

Adicionalmente, se provisionará un presupuesto vía SEP para todos los proyectos de valor agregado según el siguiente detalle (montos totales máximos establecidos):

| | | |
|---|--------------------------------|-----------------|
| a | LICEO MARIA BEHETY | = \$ 0 |
| b | ESCUELA VILLA LAS NIEVES | = \$ 19.000.000 |
| c | ESCUELA HERNANDO DE MAGALLANES | = \$ 42.000.000 |
| d | INSUCO | = \$ 18.000.000 |
| e | LICEO LUIS ALBERTO BARRERA | = \$ 0 |
| f | LICEO JUAN BAUTISTA CONTARDI | = \$ 34.000.000 |
| g | LICEO RAUL SILVA HENRIQUEZ | = \$ 0 |
| h | ESCUELA PEDRO PABLO LEMAITRE | = \$ 22.000.000 |

Incluye todos los impuestos y gastos relacionados a su implementación y ejecución.

4.- PLAZOS DE LA PROPUESTA

Para efectos administrativos de este llamado a propuesta, se consideran los siguientes plazos (días corridos):

- Invitación a participar : Desde el 20/10/2020 al 29/10/2020
- Fecha inicio preguntas : Desde el 21/09/2020 al 23/10/2020
- Fecha envío de respuestas : 26/10/2020
- Fecha recepción : 30/10/2020
- Fecha de adjudicación : 03/11/2020
- Fecha emisión de OC : Desde el 04/11/2020 al 06/11/2020

5.- PLAZOS DE ENTREGA EQUIPAMIENTO PROYECTO AULAS CONECTADAS:

Tomando en consideración que el oferente compromete en su oferta técnica y económica, servicios y equipamientos considerados para potenciar el uso eficiente y adecuado de los recursos tecnológicos proporcionados para las Aulas Conectadas, se establecen las condiciones que regirán la entrega y recepción de los servicios y equipamientos ofertados.

Los plazos máximos de entrega son los siguientes:

- Equipamiento Aulas Conectadas según punto N°11 de estas bases: 30/03/2021
- Propuestas de Valor Agregado según punto N°13 de estas bases: 30/04/2021

6.- DESCUENTOS POR ATRASO:

El oferente compromete la entrega de todos los bienes y servicios considerados en su propuesta teniendo como referencia los plazos máximos definidos en las presentes bases. El no cumplimiento de estas condiciones generará por parte del mandante, la aplicación de descuentos según el siguiente detalle:

a) Atraso entre 1 y 10 días : 0,2% por cada día de atraso del ítem no entregado de acuerdo a la Bitácora

b) Atraso entre 11 y 20 días : 0,3% por cada día de atraso del ítem no entregado de acuerdo a la Bitácora

c) Atraso entre 21 y 30 días : 0,4% por cada día de atraso del ítem no entregado de acuerdo a la Bitácora

Los montos acumulados se descontarán directamente del pago de la o las facturas correspondientes al establecimiento según el fondo de financiamiento del cual se ha generado el atraso y por los ítems no entregados en el plazo establecido en la Carta Gantt de acuerdo a la Bitácora de avances.

7.- APLICACIÓN DEL DESCUENTO:

Los descuentos serán aplicados por la Corporación Municipal de Punta Arenas, por vía administrativa a través de su contraparte técnica don Gabriel Vásquez y serán notificados al proveedor por correo electrónico.

El proveedor podrá presentar sus descargos fundadamente y por escrito, dentro del plazo de 5 días corridos contados desde su notificación.

8.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

➤ **Precio: 35%**

$$\text{Puntaje oferta economica} = \frac{\text{Precio menor ofertado}}{\text{Precio ofertado}} \times 100 \times 0,35$$

➤ **Plazo de entrega: 15%**

El plazo de entrega del equipamiento es parcial de acuerdo al siguiente criterio:

- Equipamiento Tecnológico de Aulas conectadas:

Para el equipamiento tecnológico, se debe considerar la entrega total de los bienes detallados en el ítem 8 de estas bases, en un plazo máxima 60 días corridos desde la emisión de Orden de Compra. Para ello se asignarán los siguientes puntajes:

+ Entrega entre 1 y 50 días = 100 puntos

+ Entrega entre 51 y 60 días = 50 puntos

+ Entrega entre 61 días o más = 0 puntos

- Propuesta de Valor Agregado:

En caso que el oferente proponga en su oferta técnica mejoras al proyecto educativo de Aulas Conectadas mediante acciones y/o tecnologías que sean pertinentes con el objetivo de potenciar el uso eficiente y adecuado de los recursos tecnológicos proporcionados para las Aulas Tecnológicas, el plazo de entrega será el que defina el oferente de acuerdo a su propuesta de mejora, sólo deberá tener en consideración que el límite para la ejecución de dichas acciones será el último día hábil del mes de Abril del 2021.

Nota: Este plazo de entrega no será evaluado en el criterio de Plazo de Entrega de la Propuesta por corresponder a un ítem que el oferente libremente propondrá en su oferta como mejora en su proyecto.

➤ **Oferta técnica: 50%**

- Cumplimiento EE.TT Aulas Conectadas : **25%**
 - Cumple 100% EE.TT : 100 ptos
 - Cumple medianamente las EE.TT : 50 ptos
 - No cumple las EE.TT : 0 ptos

- Propuestas de Valor Agregado : **25%**
 - Puntaje asignado ítem A: 40 ptos
 - Puntaje asignado ítem B: 20 ptos
 - Puntaje asignado ítem C: 20 ptos
 - Puntaje asignado ítem D: 10 ptos
 - Puntaje asignado ítem E: 10 ptos

9.- PROPIEDAD INTELECTUAL:

Todos los antecedentes técnicos y documentación resultante ya sean estudios, ensayos, memorias de cálculo, todo archivo ejecutable de software de modelaciones, planos, especificaciones técnicas, u otros desarrollados pasarán a ser propiedad exclusiva del mandante en este caso CORMUPA, entidad que podrá disponer de ellos para todo fin que estime conveniente, sin ulterior recurso para el oferente, ni derecho a pago, ni indemnización alguna al respecto.

Por lo anterior, la empresa oferente adjudicada deberá entregar, tanto al final como durante la implementación del proyecto, todos los archivos digitales, de cálculo, simulaciones, memorias de cálculo, planimetría y todo otro documento o archivo, desbloqueados con sus respectivos códigos en caso de que aplique. Esto con el propósito de permitir su uso y modificación.

10.- INVENTARIO ACTUAL DE CADA ESTABLECIMIENTO:

Corresponde al detalle del equipamiento que actualmente cuentan los establecimientos y las brechas que existen para alcanzar los estándares de AULAS CONECTADA exigidas por el Ministerio de Educación. Este levantamiento esta actualizado al día de hoy y debe considerarse como información base para la presentación de las propuestas técnicas.

| Establecimiento | Equipamiento disponible | Cantidad de salas | Estándar Aulas Conectadas | Levantamiento |
|-----------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|
| CONTARDI | SISTEMA DE SONIDO | 34 | 34 | 35 |
| CONTARDI | PROYECTOR | | 34 | 35 |
| CONTARDI | ENCHUFES | | 102 | 92 |
| CONTARDI | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 |
| CONTARDI | LABORATORIO MÓVIL | | 2 | 0 |
| CONTARDI | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 8 | 4 |
| HMAGALLANES | SISTEMA DE SONIDO | 23 | 23 | 11 |
| HMAGALLANES | PROYECTOR | | 23 | 22 |
| HMAGALLANES | ENCHUFES | | 78 | 66 |
| HMAGALLANES | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 |

| | | | | | |
|--------------|-------------------------|----------|----------|----|----|
| HMAGALLANES | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 0 | |
| HMAGALLANES | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 4 | 0 | |
| INSUCO | SISTEMA DE SONIDO | 21 | 21 | 21 | |
| INSUCO | PROYECTOR | | 21 | 21 | |
| INSUCO | ENCHUFES | | 63 | 63 | |
| INSUCO | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 | |
| INSUCO | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 3 | |
| INSUCO | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 3 | 1 | |
| LBARRERA | SISTEMA DE SONIDO | | 23 | 23 | 20 |
| LBARRERA | PROYECTOR | | | 23 | 21 |
| LBARRERA | ENCHUFES | 69 | | 48 | |
| LBARRERA | COMPUTADORES | 1 X SALA | | 0 | |
| LBARRERA | LABORATORIO MÓVIL | 1 | | 3 | |
| LBARRERA | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | 4 | | 1 | |
| MBEHETY | SISTEMA DE SONIDO | 26 | | 26 | 0 |
| MBEHETY | PROYECTOR | | 26 | 12 | |
| MBEHETY | ENCHUFES | | 78 | 38 | |
| MBEHETY | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 | |
| MBEHETY | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 0 | |
| MBEHETY | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 4 | 1 | |
| LPOLITECNICO | SISTEMA DE SONIDO | 19 | 19 | 9 | |
| LPOLITECNICO | PROYECTOR | | 19 | 19 | |
| LPOLITECNICO | ENCHUFES | | 57 | 57 | |
| LPOLITECNICO | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 | |
| LPOLITECNICO | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 0 | |
| LPOLITECNICO | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 4 | 3 | |
| PPLEMAITRE | SISTEMA DE SONIDO | 26 | 26 | 13 | |
| PPLEMAITRE | PROYECTOR | | 26 | 22 | |
| PPLEMAITRE | ENCHUFES | | 78 | 66 | |
| PPLEMAITRE | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 | |
| PPLEMAITRE | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 3 | |
| PPLEMAITRE | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 4 | 0 | |
| VNIEVES | SISTEMA DE SONIDO | 19 | 19 | 18 | |
| VNIEVES | PROYECTOR | | 19 | 19 | |
| VNIEVES | ENCHUFES | | 57 | 57 | |
| VNIEVES | COMPUTADORES | | 1 X SALA | 0 | |
| VNIEVES | LABORATORIO MÓVIL | | 1 | 1 | |
| VNIEVES | IMPRESORAS LAB, CRA, SP | | 4 | 0 | |

11.- IMPLEMENTACIÓN EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO

Tomando en consideración la anterior información, se solicita a los oferentes que hagan sus propuestas técnicas en base al siguiente listado de equipamiento mínimo por establecimiento, de manera de cumplir con el estándar de Aulas Conectadas exigido por el Ministerio de Educación:

| Establecimiento | Equipamiento disponible | Cantidad requerida) |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------|
| CONTARDI | MEJORAS ELECTRICAS (1 POR SALA) | 1 |
| CONTARDI | COMPUTADORES | 34 |
| CONTARDI | LABORATORIO MÓVIL | 2 |
| CONTARDI | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 4 |
| HMAGALLANES | SISTEMA DE SONIDO | 12 |
| HMAGALLANES | PROYECTOR | 1 |
| HMAGALLANES | MEJORAS ELECTRICAS (1 POR SALA) | 1 |
| HMAGALLANES | COMPUTADORES | 23 |
| HMAGALLANES | LABORATORIO MÓVIL | 1 |
| HMAGALLANES | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 4 |
| INSUCO | COMPUTADORES | 21 |
| INSUCO | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 2 |
| LBARRERA | SISTEMA DE SONIDO | 3 |
| LBARRERA | PROYECTOR | 2 |
| LBARRERA | MEJORAS ELECTRICAS (1 POR SALA) | 1 |
| LBARRERA | COMPUTADORES | 23 |
| LBARRERA | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 3 |
| MBEHETY | SISTEMA DE SONIDO | 26 |
| MBEHETY | PROYECTOR | 14 |
| MBEHETY | MEJORAS ELECTRICAS (1 POR SALA) | 1 |
| MBEHETY | COMPUTADORES | 26 |
| MBEHETY | LABORATORIO MÓVIL | 1 |
| MBEHETY | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 3 |
| LPOLITECNICO | SISTEMA DE SONIDO | 10 |
| LPOLITECNICO | COMPUTADORES | 19 |
| LPOLITECNICO | LABORATORIO MÓVIL | 1 |
| LPOLITECNICO | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 1 |
| PPLEMAITRE | SISTEMA DE SONIDO | 13 |
| PPLEMAITRE | PROYECTOR | 4 |
| PPLEMAITRE | MEJORAS ELECTRICAS (1 POR SALA) | 1 |
| PPLEMAITRE | COMPUTADORES | 26 |
| PPLEMAITRE | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 4 |
| VNIEVES | SISTEMA DE SONIDO | 1 |
| VNIEVES | COMPUTADORES | 19 |
| VNIEVES | IMPRESORAS LAB, CRA, Sala Profesores | 4 |

Nota: Los oferentes podrán incluir equipamientos adicionales que permitan mejorar su oferta técnica por cada aula.

12.- IMPLEMENTACIÓN AULAS CONECTADAS: (especificaciones mínimas solicitadas)

Información Salas de Clases:

Para efectos de la presentación de ofertas, se entregará junto con las presentes bases el levantamiento de información en terreno realizado para cada aula beneficiada por parte de CORMUPA. Esta información se proporciona para que el oferente realice todas las acciones que permitan mejorar y/o habilitar las condiciones técnicas para la correcta instalación del Equipamiento Tecnológico. Se exigirá a los oferentes que presenten acciones de mejora en:

- Mejora de conectividad en establecimiento y salas de clases
- Mejoras eléctricas en salas de clase para tecnología proporcionada
- Cableado y ubicación de cajas de conexión (si correspondiese)
- Adecuación de espacios que permitan potenciar el uso del equipamiento tecnológico. Esto considera la inclusión de equipamiento adicional y habilitación de salas con temáticas que permitan potenciar las instancias de Innovación y Emprendimiento en los estudiantes.

Por motivos de contingencia COVID-19, no se exigirá visita a terreno por lo que los oferentes deberán utilizar la información de planimetría de los establecimientos proporcionada por la CORMUPA en estas bases.

Factibilidad técnica de mejoras:

En el caso de proyectos que consideren mejoramiento físico, se deberá efectuar previamente un estudio de compatibilidad de las actuales instalaciones y determinar la factibilidad de su reutilización e integración en las mejoras propuestas. El oferente deberá hacer una propuesta de agregamiento de valor (como la mejora de instalaciones o espacios físicos) en conjunto a su propuesta de equipamiento, la cual será evaluada con puntaje adicional en caso de presentarse.

Para estos efectos, el oferente deberá preparar y presentar la siguiente documentación:

1 Informe de reutilización equipamiento actual:

Debe contener un detalle pormenorizado del estado de conservación de las instalaciones existentes incluyendo canalizaciones y cableado, equipos y accesorios; se deberán pesquisar eventuales problemas de destrucción y, especialmente, obsolescencia del sistema existente. Se deberán establecer las necesidades de recambio conforme a los problemas detectados. En el caso de las redes de datos, el informe deberá incluir un análisis de la capacidad existente y entregar conclusiones en cuanto al eventual requerimiento de ampliación de capacidad o remplazo total. Finalmente se deberá incluir un análisis en cuanto al apego del sistema existente a las exigencias de la normativa y reglamentación vigente (si corresponde). Se debe entregar un detalle de todos los elementos que a incluir en un eventual mejoramiento o los cambios que se deben realizar de modo que los requerimientos de la normativa sean satisfechos por el proyecto a cabalidad.

2 Planimetría de redes:

En el caso que las propuestas incluyan mejoras de redes eléctricas o de datos se requiere un plano de correspondiente al estado actual de las instalaciones. Se deberán indicar en detalle los trazados y ubicación del equipamiento existente. CORMUPA entregara un plano general en escala apropiada en el que se señalara en planta la ubicación de las salas.

La representación anterior es de tipo lógico y pretende esquematizar la habilitación o mejoramiento de las redes eléctricas, de datos, inalámbricas u otras instalaciones necesarias para el aprovechamiento del equipo existente o del nuevo que se proponga.

Proceso de instalación:

Planificación del proyecto o carta Gantt:

El proyecto deberá mostrar secuencialmente una planificación general de actividades, su estrategia para provocar el mínimo impacto, el plan de ejecución y control de todas las acciones a realizar. Dicha planificación deberá ser informada a CORMUPA en detalle con todas las actividades relacionadas con la ejecución de obras provisorias, acorde con la secuencia constructiva o de implementación que resulten del proyecto que sea parte de la oferta.

En el inicio de las actividades, el oferente deberá entregará un plan de trabajo indicando entregas parciales y finales con el detalle de productos y equipamientos contenidos en cada una de ellas.

La información que debe contener el programa detallado de la ejecución de actividades será, como mínimo, la siguiente:

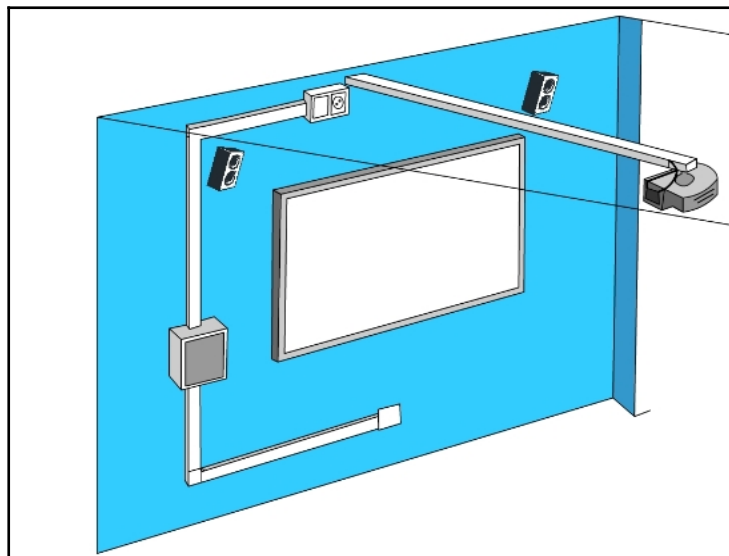
- Cuadro general de actividades: Listado de todas las actividades en un grado de detalle tal que permita realizar una planificación y seguimiento de ejecución de las obras.
- Descripción completa y detallada de cada una de las actividades, incluyendo ítem de la actividad, nombre completo de la actividad o ítem, definición de alcance, determinación de la duración estimada, recursos destinados para realizar cada actividad y ponderación de cada actividad para el cálculo del avance físico.
- Diagrama de barras (Carta Gantt): Deberá contener todas las actividades, indicando código y nombre de estas, fechas de comienzo y término de todas aquellas actividades con holgura y trayectoria crítica y debe ser consecuente con los recursos humanos, materiales y de equipamiento que el oferente proyecta utilizar para ejecutar la obra.
- Programa de avance físico: Se deberá entregar un programa de avance porcentual acumulado, que refleje la proyección de cada hito del avance físico previsto de la obra de acuerdo al programa de trabajo.

Características técnicas de la red de datos y de conexiones para aulas:

Ductos y canalización:

El oferente deberá realizar cableado estructurado para la red de datos que conectarán las aulas beneficiadas. Todo el cableado y recableado debe hacerse en ducto MT de a lo menos ½" junto con todos los elementos de conexionado (puertos HDMI, USB, eléctricos, de red, etc) para el tránsito de los cables por los cielos falsos, interiores y exteriores. No debe excluirse el buen anclaje del ducto para evitar desprendimiento de este. No se aceptara el uso de bandejas, canaletas o molduras plásticas para la canalización de cableado.

Ilustración de cómo debe quedar la implementación:



Cable UTP Categoría 6:

Para el cableado de datos se debe utilizar como mínimo cable UTP par trenzado de ocho hilos categoría 6 o superior con rotulación en ambos extremos. El cableado de datos y el cableado eléctrico deben estar aislados entre sí ya sea en ductos separados o mediante aislaciones adecuadas.

Modulo Hembra RJ45 Cat6.

RJ45 hembra para puntos de red de aulas a conectar, certificados, conector hembra RJ45.

Las aulas deberán quedar preparadas para ser habilitadas con sistema multimedia (proyector empotrado, amplificación, pizarra interactiva, televisor LED y/o telón) como condición fundamental para la implementación de cualquier equipamiento.

Esta preparación debe considerar por cada aula: un puesto de trabajo e instalación eléctrica, de video para un proyector empotrado y parlantes fijos como mínimo.

Cuando se requiera, se deberá dejar instalado en cada puesto de trabajo el faceplate con conector RJ-45. En todos los puestos de trabajo y puntos de conexión inalámbrica las conexiones de datos

deben ser rotuladas, con una indicación numérica sobre una etiqueta o placa (escrita en tinta indeleble).

El puesto de trabajo debe estar en un sector lateral frontal del aula, siempre al lado del pizarrón principal usado por el docente (ya sea el de acrílico, telón o pizarra interactiva). Para los casos de aulas que tengan la puerta de entrada a un costado el puesto de trabajo debe quedar ubicado en el costado opuesto al de la puerta.

Al lado del puesto de trabajo se deberá instalar un punto de conexiones para el proyector que debe considerar:

Canalización para señal de video: Esta canalización debe considerar el tamaño y forma de un cable HDMI que se use desde el proyector al computador.

Entradas del panel de conexiones: Entrada de Sonido para parlantes satélites con conectores de para enviar audio desde el equipo computacional a los parlantes satélites a instalar (cuando corresponda).

Dispositivos de red:

En caso que se requiera o corresponda, la propuesta de equipamiento de red debe ajustarse mínimamente a las siguientes características técnicas:

Switches: Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab), idealmente con capacidad POE (PoE 802.3af y PoE+ IEEE 802.3at) y protocolo de administración SNMP, redes locales virtuales (VLAN IEEE 802.1q) y calidad de servicio (QoS802.1p), negociación automática / Auto MDI / MDIX

Routers: Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab). Interfaz de administración mediante líneas de comando (CLI) o interfaz web (Web-GUI). Protocolo de administración SNMP. Redes locales virtuales (VLAN IEEE 802.1q), de forma que se puedan definir y administrar segmentos de red separados, por ejemplo, para: directivos, docentes, estudiantes y Visitantes. Calidad de Servicio (QoS 802.1p)

Patch Panel: Se solicita el suministro de Patch Panel UTP Cat6 con componentes de alto rendimiento UTP, para cumplir o exceder todas las especificaciones del estándar.

En cuanto a la red inalámbrica a implementar (según corresponda):

Si existen zonas de baja iluminación, las redes inalámbricas WI-FI deben ser provistas con capacidad mayor a 45 dispositivos conectados simultáneamente y soportar al menos los siguientes estándares:

- WIFI Dual Band o superior (IEEE 802.11ac 2.4 GHz & 5GHz)
- Puerta WAN Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab)
- Alimentados eléctricamente por el punto de red (PoE 802.3af o PoE + IEEE 802.3at)
- Redes locales virtuales (VLAN IEEE 802.1q)

- Protocolo de administración SNMP.
- Múltiples SSID.
- Servicios de asignación dinámica de direcciones IP (DHCP Server)
- Mecanismos de seguridad, WPA WPA2 Y AES
- Antena de al menos 7 dBi de ganancia.

Todos los equipos deben poder ser administrados y monitoreados a través del protocolo SNMP usando software (ejemplos: nagios, zabbix, Icinga, LibreNMS, DView7, pandora FMS, Open NMS, Cacti, Zennos, PRTG, Solarwinds). Debe considerarse el uso de un servidor de monitoreo vía Cloud o VPN para estos puntos de acceso. Las redes alámbrica e inalámbrica deben quedar interconectadas a través del switch o router locales preexistentes a los nuevos a implementar en caso de ser necesario.

Para la planificación de la red inalámbrica se debe considerar la instalación de puntos de conexión inalámbrica en diversas zonas de la edificación de tal manera que sea posible ubicar en cada uno de ellos un equipo tipo Access Point, y de esta forma lograr una cobertura total de las nuevas dependencias con señal WIFI. Asimismo, se debe dimensionar el tipo y cantidad de equipos requeridos (switch, access point).

En general, los puntos de conexión inalámbrica se deben ubicar en zonas altas (mínimo 2 mt) y en espacios que posibiliten mayor cobertura de la señal inalámbrica (p.ej. en pasillos, oficinas, comedores o pabellones). Cada uno de estos puntos debe estar conectado con la red local de datos y por tanto deberá considerarse la canalización del cableado hacia la sala de conexiones y comunicaciones. Todos los access point instalados deberán considerar la configuración del mismo SSID y la misma contraseña WPA usada como seguridad (esto posibilita el roaming entre zonas de cobertura de la red WIFI).

13.- PROPUESTAS DE VALOR AGREGADO:

Se considerarán y evaluarán favorablemente propuestas que incluyan mejoras de Valor Agregado que permitan potenciar el uso eficiente y adecuado de los recursos tecnológicos proporcionados para las Aulas Tecnológicas. La valoración de estas propuestas de mejora se considera en el criterio de Oferta Técnica, sub ítem Propuestas de Valor Agregado. Las propuestas a evaluar serán las siguientes:

A) Adecuación de espacios

A los oferentes que presenten mejoras de espacios de trabajo que permitan potenciar el uso del equipamiento tecnológico, se les evaluará positivamente. Las adecuaciones de espacio deben estar enmarcadas dentro de un contexto de pertinencia para el

desarrollo de habilidades de Innovación y Emprendimiento de los estudiantes, fortaleciendo dinámicas que potencien el Trabajo en Equipo, Resolución de Problemas, Pensamiento Lógico y Computacional, Liderazgo, Pensamiento Crítico y Comunicacional entre otras, todas enmarcadas en el contexto del desarrollo de Competencias Genéricas (transversales). Para asegurar el desarrollo de estas habilidades, el oferente debe considerar la transferencia de un Modelo Pedagógico Activo para los docentes (Metodología ABP o Aprendizaje sobre Retos o Metodología Design Thinking).

Las propuestas que consideren Mejora de Espacios deberán presentar como documentación obligatoria:

- ✓ Diseño Sala Temática
- ✓ Identificación de tecnología incluida en el espacio
- ✓ Planimetría del espacio
- ✓ Programa de capacitación técnica
- ✓ Programa de capacitación Transferencia Metodología Activa

B) Red Inalámbrica:

- Capacidad para asignar ancho de banda (traffic shaping IEE 802.1Qav) para entregar una mayor o menor velocidad a los distintos segmentos de red o usos de particular que la requieran.
- Control de acceso (Hotspot) de forma que los usuarios tengan que ingresar su usuario y clave con el objeto de poder identificar y medir el uso de internet y hacer un mejor uso pedagógico.
- Sistema de protección ante contenidos web inapropiados (web content filtering) y antivirus que entregue protección para los estudiantes y protección de los datos personales.
- Equipo para monitoreo de la red local.
- Capacitación utilización de herramientas de monitoreo de red.
- Servicios web locales de eLearning (por cada escuela)
- Sistema de remotización de salas de clases (kit o implementación de un sistema de transmisión de audio, video y pantalla) que permita hacer una clase online desde alguna de las salas de clases utilizando un servidor de Streaming dedicado en una VPS externa validada por CORMUPA o bien en un servidor dedicado instalado

especialmente en el datacenter (No se admiten máquinas virtuales para esta aplicación).

C) Equipamiento computacional para cada aula beneficiada:

- Computador portátil, laptop u otro tipo de dispositivo por sala de clases que sea capaz de funcionar con Windows 10 (Procesador Intel I3, 4gb de RAM, disco SSD)
- Conexión a red de datos.
- Conexión Inalámbrica (access point con capacidad de 50 conexiones simultaneas)
- Proyector de corta distancia (resolución XGA mínima de 1024 x 768 con soporte metálico).
- Telón para proyector (medidas 2.0 mt X 2.10), pizarra interactiva o televisor LED de a lo menos 50"
- Parlantes con subwoofer (25 W)
- Impresora láser, color, dúplex, conectividad Ethernet y USB, con función de copiado.
- Canalizado con ductos MT para conexiones eléctricas, de video, audio y computacional en general.

D) Seguridad de los equipos de conectividad:

Para cada una de las dependencias donde se implementará el proyecto es necesario verificar que se cumplan mínimamente todas las condiciones siguientes:

- Condiciones adecuadas de iluminación, humedad y control de polvo.
- Todos los equipos de conectividad (switch, router, access point, etc.), computacionales, proyectores, telones, etc., deberán estar provistos de anclaje, sistema de empotramiento o algún tipo de seguridad que dificulte su sustracción (ejemplo: gabinete metálico con chapa).

E) Proyección de crecimiento futuro:

La propuesta deberá considerar las posibilidades de ampliación por lo que la empresa oferente debe considerar las necesidades ampliación de la red de datos, de adición de equipamiento y ampliación o mejoramiento futuro del espacio físico que se pretende mejorar. Se debe considerar que estos pueden crecer a futuro un 30% sin afectar la operatividad de las instalaciones, permitiendo así no tener que considerar reemplazar tableros de comunicaciones, canalizaciones centrales, etc.