***“Implementación de un punto de acceso con salida a Internet de banda ancha en el anexo de Paca Paccha utilizando la metodología Cisco”***

**Fase II: Planear**

El proyecto está patrocinado por la Municipalidad de Paca que, con fondos otorgados por el estado, tiene como fin llevar una infraestructura tecnológica para cubrir la zona de Paca Paccha, donde por falta de recursos tecnológicos, muchos estudiantes se ven perjudicados a diario, ya que no pueden acceder a las clases de educación remota.

**Análisis de Requerimientos de la Infraestructura de Red**

* **Requerimientos del usuario final**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | **Requerimiento Técnico** | **Objetivo** |
| Conexión Permanente | Disponibilidad | Reducir al mínimo el tiempo de inactividad de los servicios de red, minimizar errores sobre los enlaces y nodos. |
| Acceso a otros equipos | Escalabilidad | Expandir la red para poder admitir nuevos usuarios y aplicaciones sin afectar el rendimiento de los servicios. |
| Rapidez de acceso a la información | Estabilidad de tiempos de respuesta de servicio | Mejorar los tiempos de respuesta en la entrega del servicio. |
| Restricción de páginas no autorizadas | Accesibilidad | Limitar el acceso a páginas que no estén permitidas por el patrocinador. |

* **Requerimientos de la aplicación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Requerimiento** | **Objetivo** |
| Pérdida de paquetes aceptable | Hacer fiables los datos unidifusión IP que se generan y envían a los usuarios finales |
| Priorización del tráfico | Permitir la preferencia de flujos de aplicaciones críticas para el ancho de banda disponible |
| Seguridad | Control de accesos a la red de datos para proteger la información. |

* **Requerimientos de la infraestructura Lógica**

|  |  |
| --- | --- |
| **Requerimiento** | **Objetivo** |
| Manejable | Resumir el conjunto de datos, protocolos, configuraciones en una estructura ordenada y comprensible |
| Redundancia | Garantizar el funcionamiento continuado de la red a través de hardware adicional y rutas alternativas |

* **Requerimientos de la infraestructura Física**

|  |  |
| --- | --- |
| **Requerimiento** | **Objetivo** |
| Access Point | Permitan el recepción y emisión de la señal de internet, teniendo la menor perdida de intensidad posible. |
| Antena Sectorial | Permita que la señal tenga un alcance de 360° |
| Router | Dispositivo que permita realizar las configuraciones necesarias para limitar los accesos no autorizados. |

**Páginas Autorizadas para la navegación**

<https://www.gob.pe/minedu>

<https://aprendoencasa.pe/#/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>

<https://www.youtubekids.com/>

<https://meet.jit.si/>

<https://www.skype.com/es/get-skype/>

<https://web.telegram.org/#/login>

<https://web.whatsapp.com/>

**Equipamiento**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cantidad** | **Equipo** |
| |  | | --- | | 1 | | 2 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |  | | 6 | | 1 | | 18 | | 36 | | 100 | | 50 | | 20 | | 10 | | 1 | | 1 | | |  | | --- | | Conexión Con Salida A Internet De Banda Ancha HFC | | Access Point Marca Ubiquiti Modelo Power Beam M5 | | Access Point Marca Ubiquiti Modelo Rocket M2 | | Antena Sectorial Ubiquiti | | Routerboard Mikrotik Hex Lite | | Caja De Pase Solera Ip55 | |  | | Tramos De Torre Metálica Galvanizada De 3m | | Rollo De Cable Acerado De 3 Mm X200m | | Templadores Metalicos | | Guardacabos De 0.5 In | | Grapas Grossby De 3/4 In | | Metros Cable Electrico Bipolar Vulcanizado | | Metros Cable Utp Exterior Apantallado Cat 5e | | Conectores RJ45 Cat5e | | PC Portatil | | Llave Termica De 16A | |

**Comparación entre Tecnologías a utilizar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dispositivo | Marca: Ubiquiti | Marca: Mimosa |
| Access point bridge | Modelo: Power beam m5  Características:  -CPU Atheros MIPS 74KC 560 MHz  -Memoria RAM 64 MB DDR2  -Memoria de Almacenamiento 8 MB  -Ethernet Un Puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbit/s  - Frecuencia de Operación  5170 - 5875 MHz  -Potencia de Tx 26 dBm  - Sensibilidad de Rx  94 dBm  -Energía  24V, 0.5A GigE PoE  -Dimensiones  420x420x275 mm. 1.753 Kg.  -Máximo Consumo de Potencia  8 W  -Temperatura de operación  -40 °C a 70 °C  **Precio Promedio: s/ 400** | Modelo: B5-Lite.  Características:  Estación Base Enlace BackHaul  5GHz | 1 Gbps | IEEE 802.11ac | MIMO 4x4:4 | Antena 25 dBi | IP67  • Modos de Operación: Access Point, Station (WDS)  • Potencia del Radio 30 dBm (2-Stream), 27 dBm (4-Stream)  • Antena integrada 25 dBi | 4x4:4 MIMO OFDM hasta 256QAM  Alcance 30 km  • Rendimiento de transmisión 1 Gbps | IEEE 802.11ac  • Frecuencias 5.1 a 5.8 GHz | Simple o Doble canal Auto-ajustable  de 20 a 80 MHz  • Consumo 20W  **Precio: s/ 900** |
| Access point bridge | Modelo: Rocket m2  Características:  RANGO DE FRECUENCIA 2.41 GHZ ~ 2.46 GHZ  INTERFAZ 1 X ETHERNET 10/100 (CAT. 5, RJ45)  MEMORIA 64 MB, 8 MB FLASH  CERTFICACIONES INLÁMBRICAS:  FCC PART 15.247, IC RS210, CE  DIMENSIONES: 17.00 X 8.00 X 3.00 CM  COMPATIBLE CON ANTENAS  AIR MAX SECTOR 2G-16-90 / 2G-15-120  ROCKET DISH 2G-24  **Precio Promedio: s/ 480** | Modelo: Ap C5c Backhaul Gigabit 4.9-6.4 Ghz 2x2  Características:  • Máxima potencia de transmisión: 27 dBm.  • Gestión de ancho de banda en DL/UL: 50/50, 75/25, 25/75 % y automático por demanda del sentido del tráfico.  • Máximo desempeño hasta 500 Mbps de velocidad agregado en DL/UL.  • Rango de temperatura: -40 a 55 °C (-40 a 131 °F).  • Consumo máximo de energía: 9.2 W ideal para sistemas con energía solar.  de red: Gigabit Ethernet.  • Seguridad: WPA2 + Mimosa 802.1x.  **Precio: s/ 950** |
|  | Marca: Ubiquiti | Marca: Tp-Link |
| Antena sectorial | Modelo: Am-5g19-120  Características: -Doble Polaridad Simultánea (Vertical y Horizontal). -Peso: 5.9 kg -Dimensiones: 700 x 135 x 73 mm -Ganancia: 19 dBi -Apertura: 120º -Elevación: 4° -Rango de Frecuencia: 4.9 - 5.8 GHz.  **Precio: s/ 600** | Modelo: TL-ANT2415MS  Características:  -Alcance máximo de transmisión 11 km  -Frecuencia 2400 Hz  Impedance 50O  Gain 15dBi  -VSWR(MAX.) 1.8 Max  -HPOL Beamwidth 120° (6dB) & 90° (3dB)  -VPOL Beamwidth 120° (6dB) & 90° (3dB)  -Elevation Beamwidth 8°  -Polarization Vertical & Horizontal  Montaje en Poste  Survival Wind Speed 241km/h  **Precio: s/ 600** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dispositivo | Marca: Mikrotik | Marca: Cisco |
| Router | Modelo: Hex lite  Características  - CPU: QCA9533  -CPU core count: 1  -Frecuencia nominal de la CPU: 850 MHz  -Nivel de licencia: 4  -Sistema operativo: RouterOS  -Tamaño de la memoria: RAM 64 MB  -Tamaño de almacenamiento: 16 MB  -Tipo de almacenamiento: FLASH  -10/100 puertos Ethernet: 5  **Precio: s/ 189** | Modelo: ISR 921  Características:  4 puertos LAN  Dual GE WAN, Categoría 4 LTE  DRAM de 1 GB y flash de 2 GB  OBTENGA VPN, DMVPN, FlexVPN, firewall  Transporte encriptado grupal VPN, DMVPN, FlexVPN, firewall  Fuente de alimentación interna  **Precio: $845.00** |