2018

**GOBIERNO REGIONAL DE APURÍMAC**

**GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO SOCIAL**

Especificaciones técnicas del sistema informatico

**COMPONENTE 1: EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

* 1. **Adquisición de computadoras portátiles para estudiantes y docentes**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: 1.1.3.** Configuración de computadoras portátiles.

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la configuración necesaria para la conexión a la red inalámbrica y acceso a la plataforma educativa virtual almacenado en el servidor de la Institución Educativa usando un software explorador Web.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario (Especialista en Configuración de Computadoras Personales) y/o técnico en informática.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| DVD o CD con driver de tarjetas inalámbricas | Unid. | 1 |
| DVD o CD con imagen de Sistema Operativo de computadora portátil entregado por proveedor | Unid. | 1 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Los equipos se entregaran a la institución educativa en el número programado.
* Desempaquetar los equipos asignados a la institución.
* Verificar si se encuentran todos los accesorios que vienen con los laptop (cable de energía, batería, manuales, mouse).
* Realizar las conexiones necesarias, encender el equipo y verificar inicia con normalidad.
* Verificar valores por defecto: capacidad del HHD, memoria RAM, pantalla touch, movimiento físico de la pantalla, teclado, mouse, sonido.
* Asignar nombre a cada computadora portátil garantizando que no exista duplicidad de nombres, se sugiere que el nombre asignado sea el nombre abreviado de la I.E seguido de un numero correlativo. Ejemplo: CNG-01
* Configurar el acceso a la red inalámbrica de la I.E educativa
* Iniciar los programas pre instalados y verificar su funcionamiento (utilitarios, software educativo, etc.)
* Verificar si el antivirus se encuentra actualizado en caso no sea así realizar la actualización de manera manual
* Probar la conectividad y el acceso al portal de la plataforma educativa virtual y sus contenidos
* Se deja el equipo portátil en perfecto estado de funcionamiento.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene el equipo portátil para estudiante instalado correctamente y listo para su operación.

**ÍTEM: 1.2.10. NSTALACIÒN DEL PROYECTOR MULTIMEDIA Y ECRAN EN PARED DE ADOBE**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la instalación del proyector multimedia y ecran en pared de adobe.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón (Especialista en instalación de sistema multimedia).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÒN** | **Unidad** | **Cantidad** |
| ARENA FINA | m3 | 0,0100 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0,0500 |
| YESO BOLSA 1 QUINTAL | bol | 0,1000 |
| Soporte de Fierro Galvanizado para proyector multimedia en pared de adobe de acuerdo a diseño | und | 1,0000 |
| AGUA | m3 | 0,0500 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Los equipos se entregaran a la institución educativa en el número programado.
* Desempaquetar los equipos asignados a la institución.
* Verificar si se encuentran todos los accesorios que viene con el proyector multimedia y pizarra Ecran.
* Se realizará un circuito eléctrico con la finalidad de suministrar energía a los proyectores multimedia.
* Su instalación se realizara por medio de canaletas empotradas en pared o piso.
* Se acondicionara un circuito desde el tomacorriente más cercano en caso que las instalaciones eléctricas en las instituciones educativas brinden continuidad de energía eléctrica en los tomacorrientes existentes.
* Se picara la pared, se empotrara y se resanara con una mescla y cemento (mescla diablo).
* Fijar la pizarra Ecran asegurando que quede totalmente fija, para lo cual se pondrá dos clavos de acero de 2“ en la parte superior y dos clavos en la parte inferior que actúen como soportes.

**ÍTEM: 1.2.11. suministro E INSTALACIÓN DE CABLES HDMI DE 15 METROS EN PARED DE ADOBE.**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la instalación de cable HDMI de 15 metros en pared de concreto.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón oficial especialista en instalación de sistema multimedia.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiales** | **Unidad** | **Cantid.** |
| Tubería PVC SEL Ø 37mm (Ø 1 1/2") x 3 m | unid | 4,0000 |
| Curva para Tubería PVC SEL Ø 37mm (Ø 1 1/2") | unid | 2,0000 |
| ARENA FINA | m3 | 0,1000 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0,2000 |
| YESO BOLSA 1 QUINTAL | bol | 0,4000 |
| PINTURA LATEX | gal | 0,1000 |
| CAJA RECTANGULAR PESADO DE 4" x 2 1/8" PARA EMPOTRAR | unid | 2,0000 |
| TAPA CIEGA PVC PARA CAJA DE 4" x 2 1/8" con 2 tornillos | unid | 2,0000 |
| Cable HDMI blindado terminales dorados 15 metros | unid | 1,0000 |
| Cable USB blindado terminales dorados 15 metros | unid | 1,0000 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Se instalara el cable HDMI de 15 metros respectivamente desde el pupitre del profesor de aula hasta el proyector multimedia en canaleta de 42x 20.
* Se emplea tarugos, torillo auto roscante y silicona para fijar las canaletas, curvas, esquineros a la pared, en el lado del profesor terminara en una caja rectangular a la pared con tapa de PVC adosada a la pared.
* En el lado del proyector no se utilizara caja, ambos cables irán en el mismo tubo.
* Se utilizara tubería empotrada de Ø 37mm (1- 1/2) de tubería PVC CEL que será empotrada en la pared de adobe se picara y se renasara con cemento y yeso (mescla diablo).

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalación de cable HDMI.

**ÍTEM: 1.2.12. CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS PROYECTOR Y ECRAN**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: C**onfiguración y pruebas del proyector y Ecran.

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la configuración y pruebas del proyector interactivo y realizar las pruebas de funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 operario (especialista en instalación de sistema multimedia)

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| HERRAMIENTAS MANUALES | Unid. | 1 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Los equipos multimedia una vez ubicados en las II: EE, en las cantidades programadas.
* Realizar la configuración del proyector detalladamente según su manual.
* Verificar la ubicación de proyector y la pizarra Ecran.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente configurado e instalado el proyector y pizarra.

**1.3: ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ARQUITECTURA INTRANET Y CONECTIVIDAD INALÁMBRICA.**

**ÍTEM 1.3.18 INSTALACION DE GABINETE DE SERVIDOR**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la instalación de gabinete de servidor.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Peón y 01 Técnico en informática especialistas en instalaciones.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| HERRAMIENTAS MANUALES | Unid. | 1 |
| Implementos de seguridad y Equipo de protección personal EPP | Unid. | 1 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | Unid. | 1 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Los equipos ubicados en las II.EE.
* Desempaquetar los equipos.
* Verificar si se encuentran todos los accesorios que vienen con el gabinete.
* Se instalara los componentes dentro del gabinete como son: servidor de datos, Switch, Patch panel, UPS y sus respetivo cableado tanto eléctrico como de datos, debe ser acabado estéticamente y debe señalizarse las salidas de red, en los cables de red y en la tapa interior del gabinete.
* Este será ubicado en el data center en la posición que indica el plano.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado el gabinete del servidor.

**ÍTEM 1.3.20. SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DATOS SUBTERRANEA CON CABLE UTP CAT 6 Y DUCTO PVC SAP Ø 25mm**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe el suministro de datos subterránea con cable de fibra óptica y ducto PVC SAP Ø 25mm

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón (especialistas instalaciones red de datos).

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| TUBERIA PVC SAP DE Ø 1" x 3m | und | 0.3330 |
| CURVA PARA TUBERIA PVC SAP DE Ø 1" x 3m | und | 0.1000 |
| ARENA FINA | m3 | 0.0100 |
| ARENA GRUESA | m3 | 0.0100 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0.0500 |
| PEGAMENTO PARA CPVC | gal | 0.0001 |
| Cable de Fibra óptica Multimodo de 06 hilos interior/exterior SLT, de,50/125 OM3, LSZH | m | 1.0000 |
| AGUA | m3 | 0.0010 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | 5.0000 |
| Implementos de seguridad y Equipo de protección personal EPP | %mo | 5.0000 |
| ROTOMARTILLO | hm | 0.2000 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | hm | 0.1000 |
| AMOLADORA | hm | 0.2000 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Los equipos ubicados en las II.EE.
* Desempaquetar los equipos.
* Se realizara cuando se requiera instalar un rack de 6 RU en un nuevo pabellón.
* Se trazara la red de datos en pared hasta llegar al punto más cercano donde se iniciara la excavación en tierra, se romperán las veredas con amoladora y roto martillo y se escavara una zanja de 60cm de ancho x 80 cm de profundidad, donde se instarla un ducto de PVC SAP Ø de 1”, dentro del cual se instara el cable.
* Se instalara una cinta señalizadora, se rellenara con material propio cernido, se resanara las veredas con concreto F”=210 kg/cm2.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado la red de datos subterránea.

**ÍTEM: 1.3.21. SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DATOS CABLE UTP CAT 6 EN PARED DE CONCRETO CANALETA 42 mm**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la instalación red de datos cable UTP CAT 6 en pared de concreto canaleta 42 mm

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 02 Peón (especialista en instalación de sistema multimedia).

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| TARUGOS DE MADERA DE Ø 6 MM (1/4") | unid | 3 |
| TORNILLO AUTORROSCANTE 10x3/4" | unid | 3 |
| Cable UTP Cat 6 | m | 1 |
| Canaleta plana de PVC de 40x25 mm | unid | 0.5 |
| Accesorio Esquinero PVC para canaletas 40x25 mm | unid | 0.1 |
| Accesorio Rinconero PVC para canaletas 40x25 mm | unid | 0.1 |
| Accesorio Curva Plana PVC para canaletas 40x25 mm | unid | 0.1 |
| Accesorio Union Plana PVC 40x25 mm | unid | 0.2 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | 5 |
| Implementos de seguridad y Equipo de proteccion personal EPP | %mo | 5 |
| TALADRO | hm | 0.0053 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | hm | 0.0213 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* La instalación se realizará con canaleta de 42 mm cuando desde el patch panel principal salen más de 6 cables Cat 6 de red hasta las salidas de red.
* La red en canaleta llegara a cajas de paso desde los cuales se derribara a cada Access Point indoor.
* A medida que disminuirá los cables de canaleta se utilizara canaletas de 20x12 mm.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado la salida de datos.

**ÍTEM: 1.3.24. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE DATOS CON CABLE UTP CAT 6 EN PARED DE ADOBE CON TUBERIA SEL PVC SEL Ø 25 mm**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe el suministro e instalación de red de datos con cable UTP CAT 6 en pared de adobe con tubería SEL PVC SEL ø 25 mm**.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón (especialista en instalación de sistema multimedia)

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| Tuberia de PVC SEL (Ø 25 mm) 1" x 3m | und | 0.3330 |
| Curva para tuberia de PVC SEL (Ø 25 mm) | und | 0.2000 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0.0500 |
| YESO BOLSA 1 QUINTAL | bol | 0.1000 |
| PINTURA LATEX | gal | 0.0100 |
| Cable UTP Cat 6 | m | 1.0000 |
| AGUA | m3 | 0.0100 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | 5.0000 |
| Implementos de seguridad y Equipo de proteccion personal EPP | %mo | 5.0000 |
| TALADRO | hm | 0.0200 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | hm | 0.0200 |
| AMOLADORA | hm | 0.0800 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Se trazará la red de datos en ducto de PVC CEL 1” (25mm), cuando se tracen más de tres cables, se utiliza en la salida del switch principal hacia las cajas de paso, donde gradualmente se utilizara ducto PVC de 19 mm, se picara la pared de adobe con amoladora y Sinsel.
* Se instalara la tubería y se resanara con mortero con yeso y cemento (mescla diablo).

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado la salida de datos.

**ÍTEM: 1.3.26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE DATOS CON CABLE UTP CAT 6 EN PARED DE ADOBE CON TUBERIA SEL PVC SEL Ø 19 mm**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe el suministro e instalación de red de datos con cable UTP CAT 6 en pared de adobe con tubería SEL PVC SEL ø 19 mm

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón (Especialista en instalación de sistema multimedia).

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0.0500 |
| YESO BOLSA 1 QUINTAL | bol | 0.2000 |
| PINTURA LATEX | gal | 0.0100 |
| Cable UTP Cat 6 | m | 1.0000 |
| AGUA | m3 | 0.0100 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | 5.0000 |
| Implementos de seguridad y Equipo de proteccion personal EPP | %mo | 5.0000 |
| TALADRO | hm | 0.0267 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | hm | 0.0213 |
| AMOLADORA | hm | 0.0800 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Se trazara la red de datos en ducto de PVC CEL 1/2” (19mm), cuando se tracen tres cables.
* Se utilizara la salida del patch panel principal hacia el faceplate, donde gradualmente se utilice un ducto PVC de 19 mm, se picara la pared de adobe con amoladora y Cincel.
* Se instalara la tubería y se resanara con mortero con yeso y cemento (mescla diablo).

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado la salida de datos con cable UTP CAT 6 en pared de concreto.

**ÍTEM 1.3.29. INSTALACION DE ACCES POINT OUTDOOR EN PARED DE ADOBE**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la instalación de Access Point Outdoor en pared de adobe.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Peón.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I | bol | 0.5 |
| YESO BOLSA 1 QUINTAL | bol | 0.1 |
| Soporte de Fierro Galvanizado para Access Point OUTDOOR en pared de adobe de acuerdo a diseño | Und. | 1 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | 5 |
| Implementos de seguridad y Equipo de protección personal EPP | %mo | 5 |
| TALADRO | hm | 0.5 |
| MOVILIDAD CAMIONETA 4 X 4 | hm | 0.1 |
| Escalera 54 Pasos 3 Cuerpos Fibra De Vidrio 14.33 Mtrs | he | 2.6 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Se instalara el Access Point Outdoor a 3m del nivel del piso terminado en el mismo piso, en una ubicación tal que permita enviar señal sin obstrucciones.
* Se picara y resanara el área que ocupe el Access Point Outdoor con mortero de yeso con cemento (mescla diablo).
* Se instalara el Access Point outdoor con tornillos y tarugos auto roscantes.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene correctamente instalado el Access Point Outdoor en pared de adobe.

**ÍTEM 1.3.30 CONFIGURACION Y PRUEBAS SERVIDOR**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la configuración y pruebas del servidor.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por servicio.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 Operario y 01 Oficial técnico especialistas en montaje e instalación de servidores.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| Desarmador estrella | Unid. | 1 |
| Desarmador plano | Unid. | 1 |
| Nivel de burbuja | Unid. | 1 |
| Cintillos plástico sujeta cables | Unid. | 1 |
| Taladro | Unid. | 1 |
| Computadora portátil | Unid. | 1 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Previamente los servidores y accesorios ubicados en la institución educativa en las cantidades definidas y el servidor completamente configurado.
* Verificar que el gabinete de servidor haya sido instalado en la ubicación indicada en el plano.
* Verificar que los accesorios del servidor, UPS estén completos de acuerdo a lo indicado en el manual de instalación del fabricante.
* Verificar que el suministro de energía es el adecuado, para lo cual se usará la herramienta multi tester.
* Encender el servidor de aplicaciones verificando que los valores de inicio son adecuados sistema operativo y servicios.
* Asignar nombre y dirección IP de acuerdo a la configuración de la Institución Educativa, el nombre que se sugiere es siglas de la I.E. seguido de la palabra virtual. CNG-01
* Realizar las pruebas de acceso a la plataforma educativa virtual desde una computadora portátil conectándose a través de la red de datos.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene el servidor de aplicaciones correctamente instalado y listo para su operación.

**ÍTEM 1.3.31. CONFIGURACION Y PRUEBAS DEL ACCESS POINT INDOOR Y OUTDOOR**

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:** Partida en la que se describe la configuración de switch de datos, Access Point Indoor, Outdoor y pruebas de funcionamiento de la señal inalámbrica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Se medirá por Pto /día, consistente en la configuración físico del Switch de datos, Access Point y configuración lógica de los Access Point para la generación de una sola señal (SSID) inalámbrica en cada institución educativa.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Está conformado por 01 ingeniero de sistemas (especialista)

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **UNID** | **CANTIDAD** |
| Taladro | Unid. | 1 |
| Escalera tipo tijera | Unid. | 1 |
| Tornillos | Unid. | 4 |
| Tarugos | Unid. | 4 |

Fuente: Elaboración propia, 2018

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

* Equipos ubicados en las II.EE.
* Verificar que todos los equipos cuenten con sus accesorios indicados en el manual de instalación.
* Verificar la existencia de los puntos de red que estén adecuadamente instalados y probar la funcionalidad con la ayuda del equipo probador de red.
* Configurar los Access Point Indoor y Outdoor, en las ubicaciones definidas del plano y conectar al punto de red previamente instalado, en cada aula de la II.EE.
* Verificar que el switch de datos PoE suministra energía eléctrica a los Access Point Indoor y Outdoor en los voltajes suficientes y definidos.
* Una vez instalado el Access Point Outdoor se procederá a brindar seguridad física con la colación, el cual deberá colocarse por encima del equipo.
* Verificar que todos los Access Point indoor difunden la señal inalámbrica de manera permanente
* Calibrar la potencia de los Access Point validando que la señal cubre el campus de la II.EE.
* Realizar las pruebas de conexión de clientes usando computadora portátil con tarjeta de red inalámbrica habilitada.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:** Se tiene los Access Point instalados y funcionando.