



PERÚ

Ministerio de Educación

ESTÁNDARES DE EQUIPAMIENTO

SECTOR: INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

FAMILIA PRODUCTIVA: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES - TICS

ACTIVIDAD ECONÓMICA:
PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA, CONSULTORÍA DE INFORMÁTICA Y ACTIVIDADES CONEXAS

| N° | UNIDAD DE COMPETENCIA (Catálogo Nacional de la Oferta Formativa) | CARRERAS PROFESIONALES | | | | | | | | | | AMBIENTE REQUERIDO |
|----|--|---|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------|--|---|---|--|
| | | Arquitectura de Sistemas de Información | Gestión de Sistemas de Información | Desarrollo de Sistemas de Información | Administración de Redes y Comunicaciones | Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información | Administración de Centros de Cómputo | Redes y Comunicaciones | Plataformas y servicios de Tecnologías de la Información | Programación de Sistemas de Información | Soporte Técnico y Operación de Centros de Cómputo | |
| | | J2662-4-001 | J2662-4-002 | J2662-3-001 | J2662-3-002 | J2662-3-003 | J2662-3-004 | J2662-2-001 | J2662-2-002 | J2662-2-003 | J2662-1-001 | |
| | | Profesional | Profesional | Profesional Técnico | Profesional Técnico | Profesional Técnico | Profesional Técnico | Técnico | Técnico | Técnico | Auxiliar Técnico | |
| 1 | Desarrollar la construcción de programas de los sistemas de información, de acuerdo al diseño funcional, estándares internacionales de TI, buenas prácticas de programación y políticas de seguridad de la organización. | UC 01 | UC 01 | UC 01 | | | | | | UC 01 | | 1- LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2- LABORATORIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES MÓVILES 3- LABORATORIO DE CALIDAD DE SOFTWARE Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN |
| 2 | Desarrollar las pruebas integrales de los sistemas de información y servicios de TI en la fase de implantación, de acuerdo al diseño funcional, buenas prácticas de TI y políticas de seguridad de la organización. | UC 02 | UC 02 | UC 02 | | | | | | UC 02 | | 1- LABORATORIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES MÓVILES 2- LABORATORIO DE CALIDAD DE SOFTWARE Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN 3- LABORATORIO DE OFIMÁTICA 4- LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|---|
| 3 | Realizar la puesta en producción de los sistemas de información o servicios de TI, de acuerdo a la planificación efectuada. | UC 03 | UC 03 | UC 03 | | | | | | | | 1- LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2- LABORATORIO DE PROTOCOLOS |
| 4 | Administrar el diseño funcional de los sistemas de Información, de acuerdo a las demandas del negocio que son parte del alcance de la arquitectura de sistemas vigente. | UC 04 | UC 04 | UC 04 | | | | | | | | 1- LABORATORIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES MÓVILES |
| 5 | Gestionar la arquitectura de sistemas de información y servicios de TI, de acuerdo a las necesidades de la organización y buenas prácticas de TI. | UC 05 | | | | | | | | | | 1. LABORATORIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES MÓVILES 2. LABORATORIO DE CALIDAD DE SOFTWARE Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN |
| 6 | Gestionar la entrega de servicios de procesamiento de información para la operación, toma de decisiones y gestión del conocimiento, considerando la eficacia y eficiencia de las herramientas, servicios y sistemas de acuerdo a su vigencia tecnológica, ciclo de vida, apoyo al negocio de la organización y gobierno de TI. | | UC 05 | | | | | | | | | 1- LABORATORIO DE CÓMPUTO |
| 7 | Atender requerimientos, incidentes y problemas de primer nivel, así mismo brindar asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de los sistemas o servicios de TI, según los procedimientos internos de atención, diseño del sistema o servicios, plan de implantación y buenas prácticas de TI. | | | | UC 01 | UC 01 | UC 01 | UC 01 | UC 01 | | UC 01 | 1- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS 2- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS 3- LABORATORIO DE OFIMÁTICA |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 8 | Ejecutar acciones de monitoreo y otras acciones operativas programadas, de acuerdo a las buenas prácticas de aseguramiento de operación del Centro de Procesamiento de Datos y salvaguarda de la información del negocio | | | | UC 02 | UC 02 | UC 02 | UC 02 | UC 02 | UC 02 | UC 02 | 1- LABORATORIO DE CÓMPUTO 2- LABORATORIO DE ANÁLISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS 3- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS |
| 9 | Realizar la puesta en producción de los sistemas de información o servicios de TI, de acuerdo a la planificación efectuada. | | | | UC 03 | UC 03 | UC 03 | UC 03 | UC 03 | UC 03 | UC 03 | 1- LABORATORIO DE ANÁLISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS 2- LABORATORIO DE CÓMPUTO 3- LABORATORIO DE REDES 4- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS 5- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS |
| 10 | Implementar y configurar las redes y servicios de comunicaciones efectuando las pruebas y certificaciones, de acuerdo a las necesidades del negocio, estándares internacionales de TI y políticas de seguridad de la organización. | | | | UC 04 | | | | | | UC 04 | 1- LABORATORIO DE ANALISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS 2- LABORATORIO DE COMPUTO 3- LABORATORIO DE REDES 4- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS 5. LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |
| 11 | Administrar la infraestructura de redes y servicios de comunicaciones, de acuerdo a las necesidades del negocio, estándares internacionales de TI y políticas de seguridad de la organización. | | | | UC 05 | | | | | | | 1- LABORATORIO DE ANALISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS 2- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS 3- LABORATORIO DE REDES 4- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS 5. LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|-------|-------|-------|--|-------|--|--|--|
| 12 | Implementar y configurar la seguridad en el acceso a los servicios de redes y comunicaciones, de acuerdo a los roles y perfiles de los colaboradores internos, externos, asociados y clientes de la organización y políticas de seguridad. | | | | UC 06 | | | | | | | 1- LABORATORIO DE ANÁLISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS 2- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS 3. LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |
| 13 | Realizar las mejoras, mantenimientos preventivos y acciones correctivas en las infraestructuras y plataformas de TI, de acuerdo al plan de mejoras, gestión de riesgos, continuidad de negocio y políticas de seguridad. | | | | | UC 04 | UC 04 | | UC 04 | | | 1- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS 2- LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |
| 14 | Diseñar la arquitectura de infraestructura y plataforma de TI, de acuerdo a la arquitectura de sistemas de información y servicios de TI, buenas prácticas de TI y estándares en el diseño de arquitectura. | | | | | UC 05 | | | | | | 1- LABORATORIO DE OFIMÁTICA 2- LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 3- LABORATORIO DE REDES |
| 15 | Gestionar el ciclo de vida de los incidentes, problemas y requerimientos reportados por los usuarios o escalados por las demás áreas de TI, de acuerdo a los procedimientos internos de la empresa y estándares internacionales. | | | | | | UC 05 | | | | | 1- LABORATORIO DE OFIMÁTICA 2- LABORATORIO DE CÓMPUTO |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|---|
| 16 | Gestionar el rendimiento, configuración, capacidad, vigencia tecnológica y contribución en la entrega de valor de la infraestructura plataformas y servicios de TI, de acuerdo a su diseño, especificaciones del fabricante, demanda del negocio y políticas de la organización. | | | | | | UC 06 | | | | | 1- TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS 2- LABORATORIO DE REDES 3- LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS |
|----|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|---|

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-------------|--|--------------------------------|
| 1 | Servidor | <ul style="list-style-type: none"> - De tecnología acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias. - Que permita la virtualización, almacenamiento centralizado real, virtual o emulado. - Diseño con atributos de tolerancia a falla - Capacidad para albergar el virtualizador y las máquinas virtuales que operen los servidores - Chipset de Mainboard preparada para Virtualización - Con suficiente capacidad de memoria RAM - Con capacidad para: <ul style="list-style-type: none"> * Instalar, configurar y probar cualquier servidor del laboratorio * Virtualización multiplataforma con cableado que permita implementar dos segmentos físicos de red * Implementar al menos: Servidor de Aplicaciones, Motor de Procesos, Capa de Presentación Centralizada o Distribuida, Motor de Base de Datos Transaccional, Inteligencia de Negocio, Base de Datos, Gestor Documental, Datos Geo-referenciados, Servicios mínimos de Soport Empresarial (Directorio de Accesos y Correo Electrónico). * Instalar herramienta de gestión de logs de servidores y servicios de tecnología de información * Que permita la gestión de base de datos con al menos dos motores distintos con presencia en el mercado nacional e internacional y que permitan gestionar datos desde un enfoque transaccional, explotación de datos y administración de datos, geo-referenciado y multiformato. * Gestión de configuración y entrega de servicio basado en estándares de gestión de servicios - Multiplataforma para sistemas operativos - Con conectores para tarjetas de expansión - Que incluya UPS, para protección del servidor, mínimo de 15 minutos | 1 hasta 5 laboratorios |

| | | | |
|---|-------------|---|------------------|
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con monitor de alta resolución, de al menos 15" - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados a: <ul style="list-style-type: none"> * Virtualización multiplataforma con cableado que permita implementar dos segmentos físicos de red. * Motor de Procesos, Capa de Presentación Centralizada o Distribuida, Motor de Base de Datos Transaccional, Inteligencia de Negocio, Base de Datos, Gestor Documental, Datos Geo-referenciados, Servicios mínimos de Soporte Empresarial (Directorio de Accesos y Correo Electrónico) * Herramienta de gestión de logs de servidores y servicios de tecnología de información * Gestión de base de datos con al menos dos motores distintos con presencia en el mercado nacional e internacional * Gestionar datos desde un enfoque transaccional, explotación de datos y administración de datos, geo-referenciado y multiformato * Gestión de configuración y entrega de servicio basado en estándares de gestión de servicios | 1 por estudiante |
|---|-------------|---|------------------|

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | <ul style="list-style-type: none"> - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Ecran o similar | <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retractable, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES MÓVILES

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Computadora para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con monitor de alta resolución, de al menos 15" - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados al desarrollo de: <ul style="list-style-type: none"> * CAD para esquemas y mapas mentales * CAD para Modelo de Base de Datos * BPM Motor, modelado y desarrollo * Framework de desarrollo para: formularios, para Web, para Móvil y para SOA * Gestor de Ciclo de Vida de Software (Análisis, Diseño, Versionamiento, Pruebas y Documentación) | 1 por laboratorio |

| | | | |
|---|-------------|--|------------------|
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados al desarrollo de: <ul style="list-style-type: none"> * Herramientas de gestión de ciclo de vida de desarrollo de software. * Herramientas de diseño y gestión de modelo de base de datos * Herramientas de modelamiento y documentación de modelos y procesos de negocio que cubran las partes básicas del enfoque de Arquitectura Empresarial * Desarrollo de software con herramientas para aplicaciones con arquitectura distribuidas, multicapas y móviles. | 1 por estudiante |
|---|-------------|--|------------------|

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | <ul style="list-style-type: none"> - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Ecran o similar | <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retractable, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE CALIDAD DE SOFTWARE Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-----------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | Computadora para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De escritorio - Con sistema operativo y procesador acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias. - Con monitor de alta resolución y de al menos 15" - Que permita la instalación y funcionamiento de softwares, orientados a: <ul style="list-style-type: none"> * Gestor de pruebas * Robot de pruebas * Gestor y Monitoreo de eficiencia parámetros de motor de base de datos * Gestor y Monitoreo de eficiencia parámetros de servidor de aplicaciones * Robot de búsqueda de vulnerabilidad a nivel de capa 2,3 y 4 * Robot de búsqueda de vulnerabilidad a nivel de capa 7 básica | 1 por laboratorio |

| | | | |
|-------------------|-----------------------|--|-------------------|
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados a: <ul style="list-style-type: none"> * Gestionar, ejecutar y documentar pruebas de calidad de software * Para hacer debug, tracking de ejecución de código, detección de errores de sintaxis, entre otras herramientas de apoyo a las pruebas de calidad de software * Para probar eficiencia de transacciones, consultas a base de datos, debug y uso de recursos de procesamiento de base de datos * Escaneo de puertos y pruebas de hacking ético | 1 por estudiante |
| MOBILIARIO | | | |
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por laboratorio |
| 4 | Silla para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por laboratorio |
| 5 | Pizarra | <ul style="list-style-type: none"> - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por laboratorio |
| 6 | Ecran o similar | <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retractable, de preferencia | 1 por laboratorio |
| 7 | Armario (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por laboratorio |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE OFIMÁTICA

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|-------------------|---------------------|--|--------------------------------|
| 1 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con sistema operativo y procesador que permita la instalación y funcionamiento de Ofimática y CAD básico - Con monitor de al menos 15", de alta resolución. - Con sistema multimedia | 1 por laboratorio |
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de software de ofimática: <ul style="list-style-type: none"> * Herramientas de procesamiento de texto, hojas de cálculo, presentaciones, * Producción multimedia y organización de ideas mediante esquemas, diagramas, mapas mentales y similares | 1 por estudiante |
| MOBILIARIO | | | |
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 2 | Sillas personales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Escram o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retractable, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|----------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Computadoras | - Con poca capacidad de procesamiento - Para ensamblar y hacer pruebas de diagnóstico - Que permita la instalación de sistema operativo | 1 por grupo de hasta 3 estudiantes |
| 2 | Juego de desarmadores | - Tipo estrella - Tipo planos | 1 por grupo de hasta 3 estudiantes |
| 3 | Multímetro | - Digital, de preferencia - Portátil | 1 por grupo de hasta 3 estudiantes |
| 4 | Cautín eléctrico | - Tipo lápiz - Para ensamble de computador | 1 por grupo de hasta 3 estudiantes |
| 5 | Kit de herramientas de red | - Crimping - Testeador - Impact tool | 1 por grupo de hasta 3 estudiantes |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Mesas | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por grupos de hasta 6 estudiantes |
| 2 | Bancos | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------|
| 4 | Silla para el docente | - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Ecran o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE SERVICIOS VIRTUALIZADOS

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-------------|--|-----------------------------|
| 1 | Computadora | - Tipo desktop, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias - Con monitor de al menos 15", de alta resolución. - Que permita la instalación y funcionamiento de: * Virtualizador de Hardware y/o contenedores de máquinas virtuales; gestor centralizado de virtualizador y/o contenedores * Sistemas operativos de distribución propietaria y gratuita * Gestor de logs centralizados y explotación de datos * Motor de Base de Datos Uno y Dos * Servidores de aplicaciones empresariales básicos * Software de simulación de redes | 1 por laboratorio |
| 2 | Computadora | - Tipo escritorio - Con monitor de alta resolución, de al menos 15" - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados a: * Virtualizar sistemas operativos * Gestionar los servicios de red que ofrece el sistema operativo o utilizar herramientas para organizar roles y optimizar servicios de red * Utilizar herramientas de monitoreo de servicios * Instalar, configurar y virtualizar sistemas operativos (propietario y libre), con servicios para compartir recursos (como impresoras, escaner y conexión a internet). * Implementar al menos un Servidor de Aplicaciones, Motor de Procesos, Capa de Presentación Centralizada o Distribuida, Motor de Base de Datos Transaccional, Inteligencia de Negocio, Base de Datos, Gestor Documental, Datos Geo-referenciados, Servicios mínimos de Soporte Empresarial (Directorio de Accesos y Correo Electrónico) * Procesamiento para identificar una red wireless | 1 por estudiante |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|---------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------|
| 4 | Silla para el docente | - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Ecran o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE CÓMPUTO

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-------------|--|-----------------------------|
| 1 | Computadora | - Tipo escritorio, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias - Con monitor de al menos 15", de alta resolución. - Que permita la instalación y funcionamiento de: * Analizador de protocolos * Software para diagrama de una CPD * Simulador y emulador de redes | 1 por laboratorio |
| 2 | Computadora | - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados a: * Implementar herramientas de procesamiento de texto, hojas de cálculo, presentaciones, producción multimedia y organización de ideas mediante esquemas, diagramas, mapas mentales y similares para identificar acuerdos y metas de nivel de servicio. * Crear diagramas de equipamiento de un CPD * Diseñar redes | 1 por estudiante |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Ecran o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |

| | | | |
|---|--------------------|---|------------|
| 7 | Armario (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |
|---|--------------------|---|------------|

EQUIPAMIENTO BÁSICO LABORATORIO DE ANALISIS DE PROTOCOLOS, SEGURIDAD Y SERVICIOS

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-------------|---|-----------------------------|
| 1 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo desktop, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias - Con monitor de al menos 15", de alta resolución. - Que permita la instalación y funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> * Servidor de centrales telefónicas * Telefonía IP * Software Proxy, Firewall * Software IPS y Firewall * Herramienta de escaneo de puertos y pruebas de hacking ético * Analizador de protocolos * Software de monitoreo de red | 1 por laboratorio |
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de diversos softwares orientados a: <ul style="list-style-type: none"> * Implementar centrales telefónicas así como equipos terminales * Implementar Proxys y Firewall * Implementar IPS y Firewall * Escaneo de puertos y pruebas de hacking ético * Identificar protocolos y operaciones en una red de datos * Implementar herramientas de monitoreo de red | 1 por estudiante |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | <ul style="list-style-type: none"> - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |
| 6 | Escrem o similar | <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |

| | | | |
|---|--------------------|---|------------|
| 7 | Armario (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |
|---|--------------------|---|------------|

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE LABORATORIO DE REDES

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo desktop, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias - Con monitor de al menos 15", de alta resolución. - Que permita la instalación y funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> * Software Emulador Terminal * Software de simulación de routers y switches * Virtualizador de Hardware y/o Contenedores de máquinas virtuales - Gestor centralizado de Virtualizador y/o Contenedores <ul style="list-style-type: none"> * Cliente AP y WLC * Modelador de redes corporativas * Software de monitoreo de red inalámbrica | 1 por laboratorio |
| 2 | Computadora | <ul style="list-style-type: none"> - Tipo escritorio - Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de diversos softwares: <ul style="list-style-type: none"> * ejercicios de configuración de enrutamiento para diferentes protocolos . * implementar soluciones de cableado estructurado * configurar switches y routers * implementar servicios de red * realizar un cableado estructurado de puntos de red y disponer de un equipamiento de cómputo para poder instalar y configurar una red LAN y servicios en una red pequeña * implementar AP y WLC * poder diseñar las necesidades de una empresa * poder monitorear una red inalámbrica | 1 por estudiante |
| 3 | Equipos de conectividad | <ul style="list-style-type: none"> - Router administrable - Switch administrable - Acces point administrable | 1 por laboratorio |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | <ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | <ul style="list-style-type: none"> - De material acrílico, de preferencia - Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m - Para colgar en pared, de preferencia | 1 por aula |

| | | | |
|---|--------------------|---|------------|
| 6 | Edcram o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE AULA PEDAGÓGICA

| N° | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM |
|----|----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Televisor o proyector multimedia | Del televisor: - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas. - Tipo smarth, de preferencia - Con acceso a internet. Del proyector multimedia: - Con características técnicas que permita la proyección y visibilidad adecuada para toda el aula - Con conexión a PC o laptop | 1 por aula |
| 3 | Computadora | - De escritorio o portátil - Con características técnicas, que permitan la instalación y funcionamiento de softwares especializados para el desarrollo de las actividades pedagógicas - Compatible con el proyector - Con conexión a internet - Monitor de al menos 15" de alta resolución - Compatible con sistema de audios | 1 por aula |

MOBILIARIO

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mesas unipersonales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 2 | Sillas personales | - De material madera, de preferencia - De características ergonómicas - Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos) | 1 por estudiante |
| 3 | Escritorio | - De material madera, de preferencia - Ergonómico y de dimensiones adecuadas | 1 por aula |
| 4 | Silla para el docente | - De material adecuado de acuerdo a la zona - De diseño ergonómico, de preferencia | 1 por aula |
| 5 | Pizarra | - De material acrílico, de preferencia - Para colgar en pared | 1 por aula |
| 6 | Edcram o similar | - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula - Retráctil, de preferencia | 1 por aula |
| 7 | Armario (opcional) | - Para guardar materiales o equipos - De madera o material adecuado según la zona - Con llave y dispositivos de seguridad | 1 por aula |

OTROS IMPLEMENTOS PARA LOS LABORATORIOS

- Todos los laboratorios deben contar con estabilizadores de acuerdo a la demanda de carga eléctrica de cada uno.

INFRAESTRUCTURA (De aplicación estricta en todos los ambientes)

- Las dimensiones de los ambientes deben estar en función al número de estudiantes que atienden y cumplir con lo establecido en la Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior, NTIE 001-2015, aprobada con RVM N° 017-2015-MINEDU.

- Los ambientes (laboratorios, talleres, aulas) deben contar con las instalaciones apropiadas para las actividades que desarrollan.

- Las instalaciones deben cumplir estrictamente con las recomendaciones e indicaciones técnicas del (los) fabricante(s) del equipamiento, en el (los) ambiente(s) correspondiente(s).

- Se pueden fusionar laboratorios de acuerdo a las carreras que oferte la institución educativa y, siempre y cuando cumplan con las condiciones contempladas en los estándares de equipamiento correspondientes y la norma de infraestructura