



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	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	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	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



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

## MOBILIARIO

1	Mesas unipersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
2	Sillas personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
3	Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio</li> </ul>	1 por aula
4	Silla para el docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material adecuado de acuerdo a la zona</li> <li>- De diseño ergonómico, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
5	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material acrílico, de preferencia</li> <li>- Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m</li> <li>- Para colgar en pared, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
6	Ecran o similar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De tamaño adecuado para las dimensiones del aula</li> <li>- Retractable, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
7	Armario (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para guardar materiales o equipos</li> <li>- De madera o material adecuado según la zona</li> <li>- Con llave y dispositivos de seguridad</li> </ul>	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"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con monitor de alta resolución, de al menos 15"</li> <li>- Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados al desarrollo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>* CAD para esquemas y mapas mentales</li> <li>* CAD para Modelo de Base de Datos</li> <li>* BPM Motor, modelado y desarrollo</li> <li>* Framework de desarrollo para: formularios, para Web, para Móvil y para SOA</li> <li>* Gestor de Ciclo de Vida de Software (Análisis, Diseño, Versionamiento, Pruebas y Documentación)</li> </ul> </li> </ul>	1 por laboratorio

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

## MOBILIARIO

1	Mesas unipersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
2	Sillas personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
3	Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio</li> </ul>	1 por aula
4	Silla para el docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material adecuado de acuerdo a la zona</li> <li>- De diseño ergonómico, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
5	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material acrílico, de preferencia</li> <li>- Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m</li> <li>- Para colgar en pared, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
6	Ecran o similar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De tamaño adecuado para las dimensiones del aula</li> <li>- Retractable, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
7	Armario (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para guardar materiales o equipos</li> <li>- De madera o material adecuado según la zona</li> <li>- Con llave y dispositivos de seguridad</li> </ul>	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"> <li>- De escritorio</li> <li>- Con sistema operativo y procesador acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias.</li> <li>- Con monitor de alta resolución y de al menos 15"</li> <li>- Que permita la instalación y funcionamiento de softwares, orientados a: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gestor de pruebas</li> <li>* Robot de pruebas</li> <li>* Gestor y Monitoreo de eficiencia parámetros de motor de base de datos</li> <li>* Gestor y Monitoreo de eficiencia parámetros de servidor de aplicaciones</li> <li>* Robot de búsqueda de vulnerabilidad a nivel de capa 2,3 y 4</li> <li>* Robot de búsqueda de vulnerabilidad a nivel de capa 7 básica</li> </ul> </li> </ul>	1 por laboratorio

2	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de softwares orientados a: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gestionar, ejecutar y documentar pruebas de calidad de software</li> <li>* 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</li> <li>* Para probar eficiencia de transacciones, consultas a base de datos, debug y uso de recursos de procesamiento de base de datos</li> <li>* Escaneo de puertos y pruebas de hacking ético</li> </ul> </li> </ul>	1 por estudiante
<b>MOBILIARIO</b>			
1	Mesas unipersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
2	Sillas personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
3	Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio</li> </ul>	1 por laboratorio
4	Silla para el docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material adecuado de acuerdo a la zona</li> <li>- De diseño ergonómico, de preferencia</li> </ul>	1 por laboratorio
5	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material acrílico, de preferencia</li> <li>- Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m</li> <li>- Para colgar en pared, de preferencia</li> </ul>	1 por laboratorio
6	Ecran o similar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De tamaño adecuado para las dimensiones del aula</li> <li>- Retractable, de preferencia</li> </ul>	1 por laboratorio
7	Armario (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para guardar materiales o equipos</li> <li>- De madera o material adecuado según la zona</li> <li>- Con llave y dispositivos de seguridad</li> </ul>	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"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con sistema operativo y procesador que permita la instalación y funcionamiento de Ofimática y CAD básico</li> <li>- Con monitor de al menos 15", de alta resolución.</li> <li>- Con sistema multimedia</li> </ul>	1 por laboratorio
2	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de software de ofimática: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Herramientas de procesamiento de texto, hojas de cálculo, presentaciones,</li> <li>* Producción multimedia y organización de ideas mediante esquemas, diagramas, mapas mentales y similares</li> </ul> </li> </ul>	1 por estudiante
<b>MOBILIARIO</b>			
1	Mesas unipersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante

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

### EQUIPAMIENTO BÁSICO DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS

N°	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO N° ESTUDIANTES / ÍTEM
1	Computadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con poca capacidad de procesamiento</li> <li>- Para ensamblar y hacer pruebas de diagnóstico</li> <li>- Que permita la instalación de sistema operativo</li> </ul>	1 por grupo de hasta 3 estudiantes
2	Juego de desarmadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo estrella</li> <li>- Tipo planos</li> </ul>	1 por grupo de hasta 3 estudiantes
3	Multímetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digital, de preferencia</li> <li>- Portátil</li> </ul>	1 por grupo de hasta 3 estudiantes
4	Cautín eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo lápiz</li> <li>- Para ensamble de computador</li> </ul>	1 por grupo de hasta 3 estudiantes
5	Kit de herramientas de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crimping</li> <li>- Testeador</li> <li>- Impact tool</li> </ul>	1 por grupo de hasta 3 estudiantes

### MOBILIARIO

1	Mesas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por grupos de hasta 6 estudiantes
2	Bancos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
3	Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio</li> </ul>	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 maquinas 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"> <li>- Para guardar materiales o equipos</li> <li>- De madera o material adecuado según la zona</li> <li>- Con llave y dispositivos de seguridad</li> </ul>	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"> <li>- Tipo desktop, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias</li> <li>- Con monitor de al menos 15", de alta resolución.</li> <li>- Que permita la instalación y funcionamiento de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Servidor de centrales telefónicas</li> <li>* Telefonía IP</li> <li>* Software Proxy, Firewall</li> <li>* Software IPS y Firewall</li> <li>* Herramienta de escaneo de puertos y pruebas de hacking ético</li> <li>* Analizador de protocolos</li> <li>* Software de monitoreo de red</li> </ul> </li> </ul>	1 por laboratorio
2	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de diversos softwares orientados a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Implementar centrales telefónicas así como equipos terminales</li> <li>* Implementar Proxys y Firewall</li> <li>* Implementar IPS y Firewall</li> <li>* Escaneo de puertos y pruebas de hacking ético</li> <li>* Identificar protocolos y operaciones en una red de datos</li> <li>* Implementar herramientas de monitoreo de red</li> </ul> </li> </ul>	1 por estudiante

#### MOBILIARIO

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

7	Armario (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para guardar materiales o equipos</li> <li>- De madera o material adecuado según la zona</li> <li>- Con llave y dispositivos de seguridad</li> </ul>	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"> <li>- Tipo desktop, acorde a las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades establecidas y el logro de las competencias</li> <li>- Con monitor de al menos 15", de alta resolución.</li> <li>- Que permita la instalación y funcionamiento de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Software Emulador Terminal</li> <li>* Software de simulación de routers y switches</li> <li>* Virtualizador de Hardware y/o Contenedores de máquinas virtuales</li> </ul> </li> <li>- Gestor centralizado de Virtualizador y/o Contenedores               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cliente AP y WLC</li> <li>* Modelador de redes corporativas</li> <li>* Software de monitoreo de red inalámbrica</li> </ul> </li> </ul>	1 por laboratorio
2	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo escritorio</li> <li>- Con procesador y sistema operativo que permita la instalación y funcionamiento de diversos softwares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* ejercicios de configuración de enrutamiento para diferentes protocolos .</li> <li>* implementar soluciones de cableado estructurado</li> <li>* configurar switches y routers</li> <li>* implementar servicios de red</li> <li>* 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</li> <li>* implementar AP y WLC</li> <li>* poder diseñar las necesidades de una empresa</li> <li>* poder monitorear una red inalámbrica</li> </ul> </li> </ul>	1 por estudiante
3	Equipos de conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Router administrable</li> <li>- Switch administrable</li> <li>- Acces point administrable</li> </ul>	1 por laboratorio

### MOBILIARIO

1	Mesas unipersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
2	Sillas personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- De características ergonómicas</li> <li>- Adecuadas para los procesos de aprendizaje de estudiantes de educación superior (adultos)</li> </ul>	1 por estudiante
3	Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material madera, de preferencia</li> <li>- Ergonómico y de dimensiones adecuadas para el laboratorio</li> </ul>	1 por aula
4	Silla para el docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material adecuado de acuerdo a la zona</li> <li>- De diseño ergonómico, de preferencia</li> </ul>	1 por aula
5	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De material acrílico, de preferencia</li> <li>- Medidas mínimas 1.80 m x 1.50 m</li> <li>- Para colgar en pared, de preferencia</li> </ul>	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	<b>Del televisor:</b> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas. - Tipo smarth, de preferencia - Con acceso a internet. <b>Del proyector multimedia:</b> - 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