



INFORME DE ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD **CONECTIVIDAD Y REDES**

CONTENIDO

Introducción	5
Presentación	7
PLAN DE ESTUDIO GENERAL DE LA ESPECIALIDAD DE CONECTIVIDAD Y REDES	8
Parte 1: Infraestructura, equipamiento y herramientas	9
Todos los módulos	9
a) Detección de necesidades para todos los módulos	9
Módulo 1: Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas	12
a) Programa Módulo 1	12
b) Detección de necesidades para Módulo 1	12
Módulo 2: Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	15
a) Programa Módulo 2	15
b) Detección de necesidades para Módulo 2	15
Módulo 3: Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas	17
a) Programa Módulo 3	17
b) Detección de necesidades para Módulo 3	17
Módulo 4: Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	19
a) Programa Módulo 4	19
b) Detección de necesidades para Módulo 4	19
Módulo 5: Configuración de la seguridad en redes de área local	20
a) Programa Módulo 5	20
b) Detección de necesidades para Módulo 5	20
Módulo 6: Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local	21
a) Programa Módulo 6	21
b) Detección de necesidades para Módulo 6	21

Módulo 7: Mantenimiento y actualización de software en redes de área local	23
a) Programa Módulo 7	23
b) Detección de necesidades para Módulo 7	23
Módulo 8: Recuperación y respaldo de información en redes de área local	25
a) Programa Módulo 8	25
b) Detección de necesidades para Módulo 8	25
ANEXOS	27
Todos los módulos: Infraestructura, equipamientos y herramientas	27
Módulo 1: Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas	29
Módulo 2: Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	31
Módulo 3: Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas	34
Módulo 4: Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	34
Módulo 5: Configuración de la seguridad en redes de área local	35
Módulo 6: Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local	35
Módulo 7: Mantenimiento y actualización de software en redes de área local	36
Módulo 8: Recuperación y respaldo de información en redes de área local	36

INTRODUCCIÓN

El Centro de Desarrollo para la Educación Media (CEDEM) es una iniciativa de la Dirección de Relaciones con la Educación Media, perteneciente a la Vicerrectoría del Estudiante de INACAP. Este tiene como propósito potenciar los vínculos de la institución con los establecimientos educacionales del país. Como parte de nuestra misión buscamos ampliar las posibilidades de trayectorias educativas exitosas en los alumnos de enseñanza media, contribuyendo en la mejora de sus procesos formativos, a través de acciones orientadas a lograr un adecuado desarrollo personal.

Para lograr dicho objetivo hemos desarrollado una serie de actividades centradas en la formación y actualización continua de estudiantes y profesionales de la educación, asegurando impacto nacional con acciones pertinentes a la realidad local y estableciendo vínculos estratégicos con agentes claves de la comunidad educativa.

El documento presentado a continuación es parte de los esfuerzos realizados para contribuir con la labor educativa y con ello al aprendizaje de los estudiantes. Esto a través de recursos pedagógicos que apoyen la implementación curricular de las distintas especialidades técnicas profesionales de nivel medio que existen actualmente en nuestro sistema educativo. Para ello hemos trabajado con un equipo multidisciplinario de especialistas, pedagogos y profesionales que han velado por la calidad del material distribuido, atendiendo las diversas necesidades y desafíos que surgen en el contexto educativo.

Gonzalo Toledo Larios

Director de Relaciones con la Educación Media

Mario Ruiz Castro

Subdirector Centro de desarrollo Para la Educación Media

Claudia Mancilla Matus de la Parra

Asesora de proyectos Centro de Desarrollo para la Educación Media

PRESENTACIÓN

En este informe se describen los resultados del análisis realizado sobre el plan de estudio de la especialidad de Conectividad y Redes y las condiciones mínimas necesarias para que este plan pueda ser habilitado en un establecimiento educacional de enseñanza media.

En primer lugar, se presenta de forma resumida el plan de estudio de la especialidad y la distribución de horas de cada módulo. Luego se enumeran y describen las condiciones mínimas que el establecimiento debe cumplir para impartir adecuadamente la especialidad. Estas se han detectado, analizado y definido desde tres perspectivas: la infraestructura con la que debe contar el establecimiento para suplir un espacio propicio para el aprendizaje y desarrollo de la especialidad; el equipamiento esencial para que los estudiantes se familiaricen con los métodos y técnicas comunes en la disciplina; y las herramientas de hardware y software que el estudiante debe conocer y utilizar a lo largo de plan de estudios de la especialidad. Además, se incluye una tabla con los costos aproximados y estimados de la habilitación del plan bajo estas tres perspectivas.

Cabe señalar que el análisis de la infraestructura, el equipamiento y las herramientas se realiza por cada uno de los nueve módulos de especialidad, dejando fuera el módulo transversal a todas las especialidades correspondiente a "Emprendimiento y Empleabilidad". Sin perjuicio de lo anterior, se incluye en la parte inicial del análisis, pero aplicado de manera general a todos los módulos. Esto se justifica en el hecho de que todos los módulos tienen requisitos genéricos que deben cumplirse para la adecuada habilitación de cada uno.

Plan de estudio general de la especialidad de Conectividad y redes

Nombre del módulo	Tercero medio	Cuarto medio
	Duración (horas)	Duración (horas)
Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas	228	
Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	228	
Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas	152	
Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	228	
Configuración de la seguridad en redes de área local		152
Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local		228
Mantenimiento y actualización de software en redes de área local		228
Recuperación y respaldo de información en redes de área local		152
Emprendimiento y empleabilidad		76
Total	836	836

PARTE 1

Infraestructura, equipamiento y herramientas

En este apartado se presentan los requerimientos de infraestructura, equipamiento y herramientas necesarios para habilitar la especialidad de “Conectividad y redes” en un establecimiento educacional. Antes de presentar los requerimientos por cada módulo del programa, se indicarán las necesidades detectadas para la implementación general de la especialidad. Estos requerimientos aplican a todos los módulos que se detallan posteriormente.

Todos los módulos

a) Detección de necesidades para todos los módulos

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de todos los módulos se requiere como mínimo un laboratorio de computación que cuente con:

- Escritorios estándar para los estudiantes, uno por cada uno
- Sillas estándar para los estudiantes, una por cada uno
- Un escritorio amplio para el docente
- Una silla ejecutiva para el docente
- Un telón (o superficie clara y amplia) para proyectar
- Un soporte de techo para proyector (Figura 0.1 en anexo)
- Candados de seguridad con clave para equipos, 1 por cada uno (Figura 0.2 en anexo)

Se recomienda que el laboratorio cuente con espacio suficiente para acomodar tanto las estaciones de trabajo (escritorio, silla y equipo computacional), como un área común en dónde aprovisionar un rack bastidor y superficies de trabajo amplias para el armado de equipos computacionales.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de todos los módulos, se encuentran los siguientes requerimientos:

- Equipos computacionales de gama media, 1 por cada estudiante
- Un equipo computacional de gama media o alta (recomendado) para el docente
- Un proyector multimedia
- Un switch de 48 puertos (Figura 0.3 en anexo)
- Puesta en marcha de la red

El equipo computacional puede estar en diferentes formatos:

- Notebook o Laptop
- Computador de escritorio con periféricos independientes
- Computador de escritorio todo-en-uno (Figura 0.4 en anexo)

No importa el formato en el que se encuentre, siempre y cuando incluya o integre todos los periféricos básicos: pantalla, teclado y mouse.

Por equipo computacional de gama media, se entiende que es un computador con características de procesamiento, memoria y almacenamiento consideradas adecuadas para usos profesionales básicos. Las características esperadas aproximadas para un computador de gama media son:

- Procesador: de doble núcleo, 2.5 GHz (Intel i3 o equivalente)
- Memoria: 6 GB o más
- Almacenamiento: Disco duro 1 TB aproximadamente

Por otro lado, por equipo computacional de gama alta, se entiende que es un computador con características de procesamiento, memoria y almacenamiento consideradas adecuadas para usos profesionales avanzados. Las características esperadas aproximadas para un computador de gama alta son:

- Procesador: de cuatro núcleos, 2.9 a 3.5 GHz (Intel i5 o equivalente)
- Memoria: 8 GB o más
- Almacenamiento: Disco duro 2TB aproximadamente

En cuanto a la puesta en marcha de la red, se requiere como mínimo el cableado certificado y un conmutador o switch. Para simplificar esta propuesta, se asume la contratación de un instalador que realizará el cobro por punto de red certificado y que incluirá los materiales (conectores, cables, molduras y panel).

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Microsoft Windows 10 Home, 1 licencia por estación de trabajo
- LibreOffice 7 o superior

Se asume que Microsoft Windows 10 se encuentra preinstalado en los equipos adquiridos, por lo que no es necesario adquirir licencias adicionales. Sumado a ello, también es factible para la habilitación de la especialidad emplear como sistema operativo alguna distribución de software libre, sin perjuicio en los requerimientos específicos de cada módulo.

Por otro lado, aunque se puede reemplazar LibreOffice por Microsoft Office, será preciso que el establecimiento adquiera las licencias correspondientes si no dispone de éstas.

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Infraestructura	Escritorio estándar	\$75.000	30	\$2.250.000
Infraestructura	Silla estándar	\$50.000	30	\$1.500.000
Infraestructura	Escritorio amplio	\$85.000	1	\$85.000
Infraestructura	Silla ejecutiva	\$60.000	1	\$60.000
Infraestructura	Telón	\$60.000	1	\$60.000
Infraestructura	Soporte de techo para proyector	\$25.000	1	\$25.000
Infraestructura	Candado de seguridad con clave	\$10.000	31	\$310.000
Equipamiento	Equipo computacional de gama media	\$650.000	30	\$19.500.000
Equipamiento	Equipo computacional de gama alta	\$1.300.000	1	\$1.300.000
Equipamiento	Proyector multimedia	\$400.000	1	\$400.000
Equipamiento	Switch de 48 puertos	\$380.000	1	\$380.000
Equipamiento	Puesta en marcha de la red	\$65.000	31	\$2.015.000
Herramientas	Microsoft Windows 10 Home	\$0	N/A	\$0
Herramientas	LibreOffice 7	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (todos los módulos):				\$27.885.000

MÓDULO 1

Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas

a) Programa Módulo 1

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
1. Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas	OA 1: Leer y utilizar técnicamente proyectos de conectividad y redes, considerando planos o diagramas de una red de área local (red LAN), basándose en los modelos TCP/IP y OSI.	1. Determina los parámetros de funcionamiento en una red de área local, utilizando la información técnica disponible en planos, diagramas y especificaciones técnicas.
		2. Determina el plan de direccionamiento IP que asegura la conectividad y comunicación entre equipos y dispositivos de una red de área local, utilizando la información técnica y los planos de instalación.
	OA 3: Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.	3. Instala el cableado estructurado de una red de área local para una pequeña empresa, considerando especificaciones técnicas, procedimientos de implementación, normas de seguridad y preocupación por la realización de un trabajo de calidad.
		4. Mantiene el cableado estructurado de una red de área local en condiciones de funcionamiento óptimo, de acuerdo a procedimientos y recomendaciones de mantenimiento preventivo.
	OA 7: Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.	5. Instalar y/o configurar una red de área local inalámbrica (WLAN), cumpliendo con los procedimientos de instalación y previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales.
		6. Dispone procedimientos de seguridad para protección de la información en redes inalámbricas.

b) Detección de necesidades para Módulo 1

I. Infraestructura

Dentro de la infraestructura requerida para la implementación de este módulo, además de la indicada en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se recomienda incorporar un rack bastidor de 42U¹ o inferior (Figura 1.1 en anexo), para mantener ordenado el equipamiento de red que se empleará en el módulo y que se detalla a continuación.

¹ 42U hace referencia a la altura del bastidor, expresado en Unidades Rack. Esta es una unidad de medida usada para describir la altura del equipamiento preparado para ser montado en un rack de 19 o 23 pulgadas de ancho.

II. Equipamiento

Dentro del equipamiento requerido para la implementación de este módulo, además de la indicada en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se recomienda incorporar el siguiente:

- 1 Patch Panel de 48 puertos (Figura 1.2 en anexo)
- 50 Patch cord CAT6
- 50 User cord CAT6
- Router multipuertos Wifi (Figura 1.3 en anexo)

Los cables Patch cord y User cord (Figura 1.4 en anexo) son usados para conectar el Switch y el Router con el Patch Panel y con los equipos de los estudiantes. Opcionalmente, los cables podrían fabricarlos los alumnos en alguna actividad práctica del módulo.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de hardware y software requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Juegos de herramientas para cableado, al menos 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 1.5)
- DIA 0.97.2 o superior, descargable desde <http://dia-installer.de/download/index.html>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Infraestructura	Rack bastidor 42U	\$140.000	1	\$140.000
Equipamiento	Patch Panel de 48 puertos	\$160.000	1	\$160.000
Equipamiento	Patch Cord CAT6	\$2.000	50	\$100.000
Equipamiento	User Cord CAT6	\$8.000	50	\$400.000
Equipamiento	Router multipuertos Wifi	\$140.000	1	\$140.000
Herramientas	Juegos de herramientas para cableado	\$20.000	11	\$220.000
Herramientas	DIA 0.97.2 o superior	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 1):				\$1.160.000

MÓDULO 2

Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles

a) Programa Módulo 2

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
2. Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	OA 2: Instalar y configurar sistemas operativos en computadores personales con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos. OA 11: Armar y configurar un equipo personal, basándose en manuales de instalación, utilizando las herramientas apropiadas y respetando las normas de seguridad establecidos.	1. Ensambla y desensambla componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.
		2. Configura las funciones básicas del hardware, de un computador o dispositivo personal, para la instalación de un sistema operativo y software de aplicación.
		3. Configura un sistema operativo monousuario, propietario o de libre distribución, en un computador o dispositivo personal, cumpliendo con los procedimientos de instalación y los estándares de calidad.
		4. Instala un sistema operativo de red en un servidor con el propósito de intercomunicar los equipos computacionales entre sí, permitiendo compartir recursos de hardware y software.
		5. Actualizar el sistema operativo de red de un servidor, según los requerimientos del usuario, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

b) Detección de necesidades para Módulo 2

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo y adicionalmente a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se requiere una bodega o pañol dónde almacenar y resguardar los equipos computacionales, partes, repuestos y dispositivos.

En caso de no contar con un espacio cercano al laboratorio de computación y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para almacenar equipamiento informático, se pueden habilitar los estantes o lockers que sean necesarios para cantidad de implementos:

- Estantes o lockers industriales de 3 cuerpos y 3 puertas, 1 por cada 10 estudiantes (Figura 2.1 en anexo)
- Candados de seguridad de 50 cm, 3 por cada 10 estudiantes

También se requieren superficies de trabajo amplias, adecuadas para el armado y desarmados de equipos computacionales, habilitadas de preferencia en el mismo laboratorio de computación.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo y adicionalmente a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se requiere:

- Equipos computacionales de gama baja, 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente
- Discos duro, al menos 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 2.2)
- Memorias RAM, al menos 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 2.3)
- 1 lector de códigos de barra (Figura 2.4)
- 1 lector de huella digital (Figura 2.5)
- 1 impresora multifuncional

Es importante señalar que no es necesario que el equipamiento antes señalado deba ser adquirido nuevo. Como los equipos serán utilizados para el montaje y desmontaje de hardware, pueden destinarse equipos de semi-nuevos, de segunda mano o dados de baja por el mismo establecimiento, siendo indispensable que se encuentren en buenas condiciones operacionales.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se sugiere incorporar juegos de herramientas para computador, al menos 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 2.6).

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Infraestructura	Estantes o lockers industriales de 3 cuerpos y 3 puertas	\$250.000	3	\$750.000
Infraestructura	Candados de seguridad de 50 cm	\$30.000	9	\$270.000
Equipamiento	Equipo computacional de gama baja	\$200.000	11	\$2.200.000
Equipamiento	Discos duro	\$40.000	11	\$440.000
Equipamiento	Memorias RAM	\$30.000	11	\$330.000
Equipamiento	Lector de códigos de barra	\$30.000	1	\$30.000
Equipamiento	Lector de huella digital	\$60.000	1	\$60.000
Equipamiento	Impresora multifuncional	\$55.000	1	\$55.000
Herramientas	Juegos de herramientas para computador	\$80.000	11	\$880.000
Costo total de la implementación (Módulo 2):				\$5.010.000

MÓDULO 3

Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas

a) Programa Módulo 3

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
3. Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas	OA 8: Aplicar herramientas de software que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.	<ol style="list-style-type: none">1. Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, Terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos.2. Instala un servidor WEB y FTP basado en sistema operativo Windows, en ambiente de red LAN, realizando las configuraciones que permitan acceder a una página web mediante protocolo HTTP y transferir archivos mediante FTP.

b) Detección de necesidades para Módulo 3

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Windows 10 Enterprise (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/evaluate-windows-10-enterprise>
- Windows Server 2008 Standard (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-cl/download/details.aspx?id=5023>

- Red Hat Enterprise Linux 7.5 (o superior), descargable desde:
<https://developers.redhat.com/downloads>
- CentOS Linux 7 (o superior), descargable desde:
<https://www.centos.org/download>
- VMware Workstation 14 Player (o superior), descargable desde:
<https://www.vmware.com/go/getplayer-win>
- VirtualBox 5.2 (o superior), descargable desde:
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Windows 10 Enterprise	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Windows Server 2008 Standard	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Red Hat Enterprise Linux 7.5	\$0	N/A	\$0
Herramientas	CentOS Linux 7	\$0	N/A	\$0
Herramientas	VMware Workstation 14 Player	\$0	N/A	\$0
Herramientas	VirtualBox 5.2	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 3):				\$0

MÓDULO 4

Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local

a) Programa Módulo 4

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
4. Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	OA 4: Realizar pruebas de conexión y señales en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas.	1. Establece direcciones de redes y subredes IP válidas y sus correspondientes valores de máscaras, a partir de un plan de direccionamiento IP dado.
		2. Configura un router (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes, según procedimientos técnicos establecidos.
		3. Realiza mantenimiento del rendimiento de una red de área local, de acuerdo a estándares de calidad establecidos.

b) Detección de necesidades para Módulo 4

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de hardware y software requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Tester de red RJ-45, 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 4.1 en anexo)
- Analizador de tráfico Wireshark 3.2 (o superior), descargable desde <https://www.wireshark.org/#download>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Tester de red RJ-45	\$10.000	11	\$110.000
Herramientas	Analizador de tráfico Wireshark 3.2	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 4):				\$110.000

MÓDULO 5

Configuración de la seguridad en redes de área local

a) Programa Módulo 5

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
5. Configuración de la seguridad en redes de área local	OA 5: Aplicar métodos de seguridad informática para mitigar amenazas en una red LAN, aplicando técnicas como filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.	1. Administra recursos compartidos de la red de área local, según procedimientos establecidos de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad.
		2. Monitorea red de área local, según técnicas de filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.
		3. Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.

b) Detección de necesidades para Módulo 5

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se sugiere incorporar a las herramientas incluidas en el sistema operativo el software de análisis de tráfico Wireshark 3.2 (o superior), descargable desde <https://www.wireshark.org/#download>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Analizador de tráfico Wireshark 3.2	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 5):				\$0

MÓDULO 6

Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local

a) Programa Módulo 6

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
6. Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local	OA 9: Mantener y actualizar el hardware de los computadores personales y de comunicación, basándose en un cronograma de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo.	1. Genera proceso de mantenimiento y/o actualización de hardware de un computador personal de acuerdo a procedimientos y especificaciones técnicas y de seguridad.
		2. Realiza la mantención preventiva y/o actualización del hardware de los computadores personales y de equipos de comunicación, cumpliendo con la normativa, procedimientos y protocolos establecidos por el fabricante del computador y del hardware a actualizar.
		3. Realiza la mantención correctiva del hardware de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas (<i>troubleshooting</i>).

b) Detección de necesidades para Módulo 6

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Kit de herramientas para electrónica, 1 por cada 3 estudiantes más 1 para el docente (Figura 6.1 en anexo)
- Windows 10 Enterprise (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/evaluate-windows-10-enterprise>

- Windows Server 2008 Standard (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-cl/download/details.aspx?id=5023>
- Red Hat Enterprise Linux 7.5 (o superior), descargable desde:
<https://developers.redhat.com/downloads>
- CentOS Linux 7 (o superior), descargable desde:
<https://www.centos.org/download>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Kit de herramientas para electrónica	\$40.000	11	\$440.000
Herramientas	Windows 10 Enterprise	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Windows Server 2008 Standard	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Red Hat Enterprise Linux 7.5	\$0	N/A	\$0
Herramientas	CentOS Linux 7	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 6):				\$440.000

MÓDULO 7

Mantenimiento y actualización de software en redes de área local

a) Programa Módulo 7

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
7. Mantenimiento y actualización de software en redes de área local	OA 10: Mantener actualizado el software de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.	<ol style="list-style-type: none">1. Instala o actualiza software de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.2. Configura y administra software de productividad y programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor y la organización en donde opera.

b) Detección de necesidades para Módulo 7

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Windows 10 Enterprise (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/evaluate-windows-10-enterprise>
- Windows Server 2008 Standard (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-cl/download/details.aspx?id=5023>
- Red Hat Enterprise Linux 7.5 (o superior), descargable desde:
<https://developers.redhat.com/downloads>

- CentOS Linux 7 (o superior), descargable desde:
<https://www.centos.org/download>
- VMware Workstation 14 Player (o superior), descargable desde:
<https://www.vmware.com/go/getplayer-win>
- VirtualBox 5.2 (o superior), descargable desde:
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Windows 10 Enterprise	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Windows Server 2008 Standard	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Red Hat Enterprise Linux 7.5	\$0	N/A	\$0
Herramientas	CentOS Linux 7	\$0	N/A	\$0
Herramientas	VMware Workstation 14 Player	\$0	N/A	\$0
Herramientas	VirtualBox 5.2	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 7):				\$0

MÓDULO 8

Recuperación y respaldo de información en redes de área local

a) Programa Módulo 8

Módulo	Objetivos de aprendizaje de especialidad	Aprendizajes esperados
8. Recuperación y respaldo de información en redes de área local	OA 6: Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.	1. Gestiona cuentas, perfiles de usuarios y grupos de una red de área local mediante el uso de herramientas de administración del sistema operativo.
		2. Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de fallas, según seguridad y confidencialidad de la información.
		3. Gestiona servicio de directorio, según procedimientos técnicos establecidos, normas y plazos establecidos en la organización.

b) Detección de necesidades para Módulo 8

I. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

II. Equipamiento

En cuanto al equipamiento mínimo necesario para la implementación de este módulo, no se requiere nada adicional a lo indicado en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos.

III. Herramientas

Dentro de las herramientas de software y hardware requeridas para implementar este módulo, además de las indicadas en la sección Todos los módulos: detección de necesidades para todos los módulos, se pueden indicar las siguientes:

- Pendrive unidad Flash 16GB, 1 por cada estudiante más 1 para el docente
- Windows 10 Enterprise (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/evaluate-windows-10-enterprise>

- Windows Server 2008 Standard (versión de prueba), descargable desde:
<https://www.microsoft.com/es-cl/download/details.aspx?id=5023>

- Red Hat Enterprise Linux 7.5 (o superior), descargable desde:
<https://developers.redhat.com/downloads>

- CentOS Linux 7 (o superior), descargable desde:
<https://www.centos.org/download>

IV. Tabla con desglose de costos general

Categoría	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Herramientas	Pendrive unidad Flash 16GB	\$4.000	31	\$124.000
Herramientas	Windows 10 Enterprise	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Windows Server 2008 Standard	\$0	N/A	\$0
Herramientas	Red Hat Enterprise Linux 7.5	\$0	N/A	\$0
Herramientas	CentOS Linux 7	\$0	N/A	\$0
Costo total de la implementación (Módulo 8):				\$124.000

Todos los módulos:

Infraestructura, equipamientos y herramientas



Figura 0.1. Soporte de techo para proyector



Figura 0.2. Candado de seguridad con clave



Figura 0.3. Switch de 48 puertos



Figura 0.4. Computador de escritorio todo-en-uno

MÓDULO 1

Infraestructura, equipamientos y herramientas



Figura 1.1. Rack bastidor de 42U



Figura 1.2. Patch Panel de 48 puertos



Figura 1.3. Router multipuertos Wifi

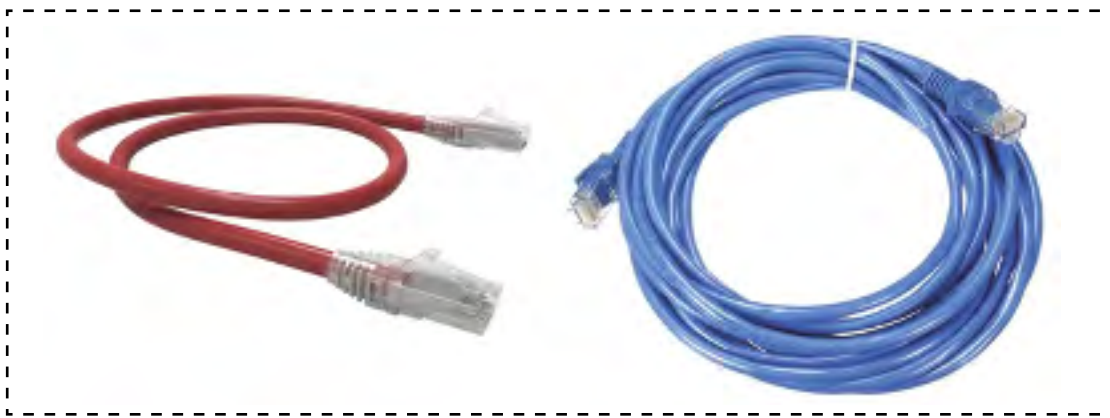


Figura 1.4. Patch cord (rojo) y User cord (azul), ambos CAT6



Figura 1.5. Juego de herramientas para cableado

MÓDULO 2

Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles



Figura 2.1. Estante o locker industrial de 3 cuerpos y 3 puertas



Figura 2.2. Disco duro



Figura 2.3. Memoria RAM



Figura 2.4. Lector de códigos de barra



Figura 2.5. Lector de huella digital



Figura 2.6. Juego de herramientas para computador

MÓDULO 3

Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas

No hay anexos asociados a este módulo

MÓDULO 4

Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local



Figura 4.1. Tester de red RJ-45

MÓDULO 5

Configuración de la seguridad en redes de área local

No hay anexos asociados a este módulo

MÓDULO 6

Comunicaciones inalámbricas



Figura 6.1. Kit de herramientas para electrónica

MÓDULO 7

Mantenimiento y actualización de software en redes de área local

No hay anexos asociados a este módulo

MÓDULO 8

Recuperación y respaldo de información en redes de área local

No hay anexos asociados a este módulo



INACAP es una plataforma formativa con 54 años de trayectoria, que integra el subsistema técnico-profesional de la educación en Chile a través del Centro de Formación Técnica INACAP y el Instituto Profesional INACAP. Ambas instituciones están presentes en las 16 regiones de Chile a través de sus 28 Sedes, y comparten una Misión de formar con excelencia y compromiso personas íntegras que transforman el mundo.

Como parte del subsistema TP, articula su oferta de Educación Superior y de Educación Continua con otros niveles formativos, a fin de contar con una oferta flexible y pertinente de programas y trayectorias formativo-laborales que respondan a las necesidades de los sectores productivos y de servicios de nuestro país.

Su Consejo Directivo está integrado por miembros elegidos por la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC), la Corporación Nacional Privada de Desarrollo Social (CNPDS) y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), filial de CORFO.

@ cedem@inacap.cl  www.facebook.com/INACAPCedem  www.inacap.cl/cedem

CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA INACAP ACREDITADO

7
años

- Gestión Institucional.
- Docencia de Pregrado.

ENERO 2025

INSTITUTO PROFESIONAL INACAP ACREDITADO

6
años

- Gestión Institucional.
- Docencia de Pregrado.

DICIEMBRE 2022