

# Orientaciones para el uso de los Maletines Didácticos de la Especialidad



# CONECTIVIDAD Y REDES

Este proyecto fue fruto de la dirección empática y laboriosa de:

Jorge Miranda Ossandón, Director del Proyecto

Gema Pascual Hoyuelos, Secretaria Ejecutiva

Georgina Durán Jiménez, Asesora Curricular

Y de un grupo humano profesional comprometido, constante, responsable, crítico y sistemático, que merece un reconocimiento público, nuestro querido “equipo pedagógico”, formado por:

Cristian Aguilera Alegría

Hector Quiroz Almuna

Marcela Cofré Garcés

Nelson Miranda Vera

Paola Pérez Guarda

Patricia Canelo Sáez

Raquel Rebolledo Rebolledo

Ricardo Contreras Vergara

Asimismo, es de destacar el aporte de los profesionales de la especialidad en Telecomunicaciones-Conectividad y Redes: Carlos Bravo Uribe, Claudio Sáez Venegas, Constanza Cajales Bravo, Cristian Flores Cotal, Horacio Vega Fuentes, Judith González Palma, Luis Jaque Zúñiga, Pedro Morales Lazo, René Guerrero Torres, Rodrigo Casanova Soto, Rodrigo Sepúlveda Retamal, Romina León Lagos y a la empresa ILLUS-Comunicación y Educación.

Por último, este proyecto no hubiera sido posible sin la ayuda de la Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Temuco y de un gran equipo de apoyo institucional formado por: Maria Antonieta Gompertz Filipich, Albertina Guevara Neira, Inés Arriagada Püchel, Paola Alvarado Pérez, Pablo Pons Gallegos y Pablo Lagos.

Este proyecto fue financiado por el Ministerio de Educación de Chile, mediante el Concurso: “Modernización de la propuesta pedagógica-laboral para el fortalecimiento de especialidades de Educación Media Técnico Profesional permitiendo a futuro su articulación con la educación superior TP”, aprobado por Resolución Exenta N° 4517, del año 2019, del Ministerio de Educación”, cuya contraparte técnica fue la Sra. Pamela Márquez Pauchard.

“Las opiniones que se presentan en esta publicación (exposición, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores (expositores) y no reflejan necesariamente la opinión del MINEDUC”.

# Orientaciones para el uso de los Maletines Didácticos de la Especialidad



## CONECTIVIDAD Y REDES

### IMPORTANTE

En el presente documento, se utiliza de manera inclusiva y no sexista términos como “el y la docente”, “el y la estudiante”, “bienvenido y bienvenida”, y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres. Esta opción obedece al documento *Orientaciones para un uso de lenguaje NO SEXISTA E INCLUSIVO*, de la Unidad de equidad de género del Ministerio de Educación, donde se expresa el compromiso de “lograr una educación pública de calidad e inclusiva, que otorgue las mismas oportunidades a niñas, niños y jóvenes para que puedan desarrollarse de manera integral” (2017, p. 5), salvaguardando de esta forma la importancia del lenguaje en la construcción de la realidad.

# Índice

<b>Índice</b>	<b>2</b>
<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>PARTE I: Orientaciones Generales</b>	<b>6</b>
¿Qué aporta la Nueva Propuesta del Proyecto de Modernización EMTP19?	7
Propuesta de Equipamiento	12
Propuesta de Alternancia	16
¿Cómo usar este material?	19
Orientaciones y sugerencias para la implementación del maletín didáctico	22
Orientaciones para la implementación de módulos en modalidad online	23
Demostración puesta online en plataforma Moodle	24
Glosario (de la A a la Z)	30
<b>PARTE II: Orientaciones por Módulos</b>	<b>38</b>
<b>Módulo 1: Instalación de Redes de área local cableadas e inalámbricas</b>	<b>39</b>
Nombre del módulo	40
Horas módulo	40
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	40
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	40
AE (Aprendizaje Esperado)	41
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	44
<b>Módulo 2: Ensamblado y Configuración de computadores y equipos terminales portátiles</b>	<b>52</b>
Nombre del módulo	53
Horas módulo	53
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	53
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	53
AE (Aprendizaje Esperado)	54
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	55

<b>Módulo 3: Instalación y Explotación de software de aplicaciones productiva</b>	<b>62</b>
Nombre del módulo	63
Horas módulo	63
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	63
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	63
AE (Aprendizaje Esperado)	64
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	67
<b>Módulo 4: Configuración y Puesta en Servicio de Aplicaciones en redes de área local</b>	<b>71</b>
Nombre del módulo	73
Horas módulo	73
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	73
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	73
AE (Aprendizaje Esperado)	74
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	76
<b>Módulo 5: Configuración de la Seguridad en redes de área local</b>	<b>83</b>
Nombre del módulo	84
Horas módulo	84
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	84
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	84
AE (Aprendizaje Esperado)	85
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	86
<b>Módulo 6: Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local</b>	<b>91</b>
Nombre del módulo	92
Horas módulo	92
OAE (Objetivo de aprendizaje de la Especialidad)	92
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	92
AE (Aprendizaje Esperado)	93
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	94

<b>Módulo 7: Mantenimiento y actualización de software en redes de área local</b>	<b>97</b>
Nombre del módulo	98
Horas módulo	98
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	98
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	98
AE (Aprendizaje Esperado)	99
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	100
<b>Módulo 8: Recuperación y Respaldo de información en redes de área local</b>	<b>105</b>
Nombre del módulo	106
Horas módulo	106
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	106
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	106
AE (Aprendizaje Esperado)	106
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	108
<b>Módulo 9: Emprendimiento y Empleabilidad</b>	<b>111</b>
Nombre del módulo	113
Horas módulo	113
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	113
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	113
AE (Aprendizaje Esperado)	113
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	114
<b>Parte III: Evaluación, una mirada al enfoque formativo</b>	<b>116</b>
Enfoque formativo	118
El reto de proyectos interdisciplinarios	131
<b>Referencias</b>	<b>132</b>

# Introducción

Este documento pretende aportar orientaciones para el uso de los Maletines didácticos, de la Especialidad de Conectividad y Redes, y de los recursos generados producto del proyecto de modernización EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiado por el Ministerio de Educación de Chile.

Se divide en tres partes. La primera parte, “Orientaciones generales”, describe qué aporta la nueva propuesta del Proyecto de Modernización, haciendo énfasis en el Objetivo de Aprendizaje añadido y los Aprendizajes Esperados modificados o añadidos. Muestra una ficha de equipamiento acumulativa, resultante del análisis del Decreto Supremo 240 de recursos pedagógicos. Presenta también una propuesta de alternancia, considerando la nueva normativa del Mineduc (Res 1080). Asimismo, describe cómo usar el Material, analizando el contenido de cada actividad y explicando brevemente cada uno de los componentes. Posteriormente, da orientaciones y sugerencias para la implementación del Maletín Didáctico, y en el caso de aplicación en modalidad online, algunas orientaciones para su implementación, con una demostración de cómo sería la puesta online en la plataforma Moodle. Por último, en esta parte, se aporta un glosario de conceptos que, en base a una consulta a docentes de la especialidad, generan dudas o son desconocidos.

La segunda parte, “Orientaciones por módulos” presenta cada uno de los módulos de la especialidad, con una descripción del mismo, que ha sido tomada de la bases curriculares vigentes añadiendo al final los Aprendizajes Esperados modificados o nuevos de la propuesta de modernización. Posteriormente, se dan los datos de: nombre, horas, objetivo de aprendizaje de la especialidad, objetivo de aprendizaje genérico (original y propuesta), aprendizaje esperado (original, propuesta y justificación) y criterios de evaluación (original, propuesta y Justificación).

La tercera y última parte, “Evaluación, avanzando hacia un enfoque formativo”, da algunos conceptos clave, explica su importancia y plantea el reto que es hoy día la evaluación formativa. Se exponen cuatro tipos diferentes de rúbricas y se sugiere una idea para un proyecto interdisciplinario.

# PARTE I:

## Orientaciones Generales



## ¿Qué aporta la nueva propuesta del Proyecto de Modernización EMTP19?

Esta propuesta mantiene las mismas 1672 horas del currículum vigente, esto es, del Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015). Así mismo, mantiene el número de módulos (9 módulos). En la Tabla 1 se muestra un resumen de los módulos y la variación del número de Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación de la propuesta.

**Tabla 1.** Resumen de Módulos de la Especialidad Conectividad y Redes

NOMBRE MÓDULOS	Aprendizajes Esperados Original	Aprendizajes Esperados Propuesta	Criterios de Evaluación original	Criterios de Evaluación Propuesta	Horas Original
1. Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas.	6	6	32	28	228
2. Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	5	5	25	26	228
3. Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas	2	4	8	14	152
4. Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	3	5	15	18	228
5. Configuración de la seguridad en redes de área local	3	4	12	16	152
6. Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local	3	3	14	14	228
7. Mantenimiento y actualización de software en redes de área local	2	3	9	12	228
8. Recuperación y respaldo de información en redes de área local	3	3	10	10	152
9. Emprendimiento y empleabilidad	4	4	17	17	76
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>142</b>	<b>155</b>	<b>1672</b>

Respecto a los **Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (OAE en adelante)** mantiene los 11 OAE del currículum vigente y añade uno nuevo, relacionado con programación:

- OAE1:** 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.
- OAE2:** 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.

3. **OAE3:** Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.
4. **OAE4:** Realizar pruebas de conexión y señal 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.
5. **OAE5:** 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.
6. **OAE6:** Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.
7. **OAE7:** Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.
8. **OAE8:** Aplicar herramientas de software que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.
9. **OAE9:** 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.
10. **OAE10:** Mantener actualizado el software de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.
11. **OAE11:** Armar y configurar un equipo personal, basándose en manuales de instalación, utilizando las herramientas apropiadas y respetando las normas de seguridad establecidos.

Se añade:

**OAE 12:** Elaborar aplicaciones a través de la programación orientada a objetos, que solucionen problemáticas de los usuarios relacionadas con temas asociados a su especialidad y contexto laboral.

Respecto a los **Objetivos de Aprendizaje Genéricos (OAG en adelante)** se mantienen los mismos de las Bases Curriculares y estos son:

<p><b>A</b> - Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>
<p><b>B</b> - Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>
<p><b>C</b> - Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
<p><b>D</b> - Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>
<p><b>E</b> - Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p>
<p><b>F</b> - Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>
<p><b>G</b> - Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.</p>
<p><b>H</b> - Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>
<p><b>I</b> - Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p><b>J</b> - Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.</p>
<p><b>K</b> - Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>
<p><b>L</b> - Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.</p>

Estos OAG se relacionan con el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP). Si bien, el MCTP no está integrado en la Enseñanza Media Técnico Profesional, desde este proyecto se aporta una tabla que permite visualizar el acercamiento (Tabla 2).

**Tabla 2.** OAG y su acercamiento al MCTP - Nivel 3.

<b>OAG y su acercamiento al Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP)-Nivel 3</b>	
<b>OAG A</b>	<b>HABILIDADES: 4.</b> Comunicación
<b>OAG B</b>	<b>HABILIDADES: 1.</b> Información
<b>OAG C</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 7.</b> Ética y responsabilidad <b>HABILIDADES: 2.</b> Resolución de problemas
<b>OAG D</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 5.</b> Trabajo con otros
<b>OAG E</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 5.</b> Trabajo con otros
<b>OAG F</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 7.</b> Ética y responsabilidad
<b>OAG G</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 6.</b> Autonomía <b>CONOCIMIENTOS 8.</b> Conocimiento
<b>OAG H</b>	No se hace referencia a Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el MCTP.
<b>OAG I</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 7.</b> Ética y responsabilidad <b>HABILIDADES: 3.</b> Uso de Recursos
<b>OAG J</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 6.</b> Autonomía
<b>OAG K</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 7.</b> Ética y responsabilidad
<b>OAG L</b>	<b>APLICACIÓN EN CONTEXTO: 6.</b> Autonomía

Respecto a los **Aprendizajes Esperados (AE en adelante)**, aumentan de 31 a 37. Este aumento se da porque se incorporan Aprendizajes Esperados relacionados con lenguaje de programación, con ciberseguridad y otros nuevos.

1. **Aprendizajes Esperados** relacionados con lenguaje de programación en:
  - a. **Módulo 3:** Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas
    - i. **AE: 3.2.** Diseña programas de baja complejidad aplicados a entornos de redes de área local y extendida, empleando el lenguaje de programación en Python, considerando tipos de datos, sentencias básicas (condicionales e iterativas) y diversas estructuras de datos.
  - b. **Módulo 4:** Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local
    - i. **AE: 4.4** Diseña programas de mediana complejidad, que involucren sentencias, estructuras y programación modular en Python para la solución de problemas, de acuerdo a los requerimientos de su especialidad y contexto laboral.

2. **Aprendizaje Esperado** relacionados con Ciberseguridad en:
  - a. **Módulo 5.** Configuración de la seguridad en redes de área local
    - i. **AE: 5,4.** Evalúa la seguridad de una red utilizando técnicas de criptografía, reconocimiento, escaneo, proponiendo recomendaciones en un informe de hallazgos y brechas de seguridad encontrados.
3. **Aprendizajes Esperados** nuevos en:
  - a. **Módulo 3:** Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas
    - i. **AE: 3.4** Configura servicios WEB, EMAIL, FTP, DNS, entre otros, en plataformas CLOUD considerando distintos proveedores sus requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de la industria.
  - b. **Módulo 4:** Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local
    - i. **AE: 4.5.** Resuelve problemas de funcionamiento de conectividad entre redes, administrando equipamientos de acuerdo a su mantenimiento y detección de fallas, según protocolos de fabricantes.
  - c. **Módulo 7:** Mantenimiento y actualización de software en redes de área local
    - i. **AE: 7.3** Replica funcionamiento de software de productividad y programas utilitarios, a través de clonación del sistema operativo en computador de similares características, estableciendo un procedimiento de configuración para optimizar el proceso de instalación de software y/o programas, y así mantener un perfil de configuración estándar para cada área de la organización.

En consecuencia también aumentan los criterios de evaluación de 142 a 155. En la Parte II: Orientaciones por módulo, se puede ver el detalle de la propuesta.

## Propuesta de Equipamiento

Con respecto al equipamiento se hizo un análisis del Decreto Supremo 240 de recursos pedagógicos, a través de entrevistas y focus group. El resultado del proceso se refleja en la Tabla 3. Tanto esta Ficha de equipamiento acumulativa, así como una Ficha de equipamiento por módulo, se proporcionan en la planilla de Excel: Ficha equipamiento.

**Tabla 3.** Ficha de equipamiento acumulativa.

	N	Equipamiento	Índice de uso	Descripción (observaciones)
Máquinas y Equipos	1.1	Access Point	G/2	Access Point banda 2,4/5 Ghz exterior con conexión externa para tecnología Wi-Fi (dual band y con PoE)
	1.2	Bastidor	G/5	Para instalar patch panel, switch, router, otros (Bastidor (Independiente 36 U))
	1.3	Computadores	G/2	Notebook y PC de escritorio (para arme y desarme)
	1.4	PC (escritorio o portátil)	I	Para simulación, con conexión a internet
	1.5	Red de datos	I	1 Gbps operativa
	1.6	Router	G/2	Interfaces 1 Gbps Router (Integrado, Gbit y con PoE)
	1.7	Router Inalambrico	G/2	802.11n o superior (dual band, MIMO y con 802.11n o ac)
	1.8	Switch de red	G/2	Interfaces 1 Gbps Switch de red (administrable y con PoE)
	1.9	Firewall	G/2	
	1.10	Switch Multicapa	G/2	Interfaces 1Gbps
	1.11	PC Server	G/2	Equipo dedicado para levantar servicios por ej (http-dhcp-dns,etc)

Instrumentos	2.1	Analizador de fibra óptica	E	(MM y SM)
	2.2	Certificadora de red	E	Categoría 5E/6 Certificadora de red (Cat6A 500 Mhz)
	2.3	Light source	G/10	(MM y SM)
	2.4	Linterna inspección de fibra óptica	E	
	2.5	Microscopio de fibra óptica	E	
	2.6	Multitester	G/2	
	2.7	Power meter	E	Para fibra óptica Power meter(MM y SM)
	2.8	Reflectómetro	E	
	2.9	Tester de fuente de poder para PC	G/5	
	2.10	Tester para cable UTP	G/10	Con módulo para certificar categoría 5E/6
Herramientas, implementos y utensilios	3.1	Antena sectorial para router	G/10	Yagi, otro Antena sectorial para router (dual band, 120°, PoE), Yagui y grillada
	3.2	Antenas para router	G/2	Omnidireccional Antenas para router (dual band, 8dbi o más, 802.11 n o ac)
	3.3	Cortador de precisión para fibra óptica	E	Máquina de tres pasos Falta AP externos si hay antenas yagi
	3.4	Crimpeadora	G/5	Rj 11- Rj45-Coaxial
	3.5	Deschaquetadora	G/5	Para cable coaxial
	3.6	Deschaquetadora	G/5	Para cable UTP
	3.7	Fusionadora de fibra óptica	E	Fusionadora manual o por arco eléctrico Fusionadora de fibra óptica (Portátil y de escritorio SM y MM)
	3.8	KIT para preparación de fibra óptica	G/2	
	3.9	Linterna inspección de fibra óptica	E	
	3.10	Patch pannel	G/2	Categorías 5e y 6, 24 bocas
	3.11	Ponchadora	G/5	Rj 11- Rj45 UTP
	3.12	Ponchadora Krone	G/2	
	3.13	Punzones	G/5	Bloque 110
	3.14	Rack de piso con bastidor	E	19" 42U
	3.15	Set de alicates	G/2	Universal, cortante, punta
	3.16	Set destornilladores	G/2	Paleta, cruz, perilleros

Insumos y fungibles	4.1	Alcohol Isopropilico	P	
	4.2	Cable fibra óptica	P	Monomodo/Multimodo
	4.3	Cable UTP	P	UTP Cat 5e y 6
	4.4	Canaletas y bandejas	P	Instaladas en laboratorio (50 X 100 mm + ángulo interior y exterior + T planas + copla plana + tapa final)
	4.5	Capuchones	P	
	4.6	Faceplate	P	Simple y doble
	4.8	Kit limpieza fibra óptica	P	
	4.9	Manguitos termoretráctil	P	
	4.10	Módulos	P	Rj 11 , Rj 45
	4.11	Rollo velcro	P	
	4.12	Soporte modular	P	10 x 50 mm.
	4.13	Conector para cable coaxial RG-6 Gilbert	P	Macho
	4.14	Cable Coaxial	P	RG6 Para armado de conectores
	4.15	Jumper de fibra óptica	P	Conectores SC - Multimodo Duplex (LC, ST, SC)
	4.16	Jumper de fibra óptica	P	Conectores SC - Monomodo Duplex
4.18	Amarras Plasticas	P		
4.19	Gafas de seguridad	P		
Material Interactivo (didáctico)	5.1	Servicios en la Nube (Cloud)		Por ejemplo aws/azure
	5.2	Convención binario, decimal, Hexadecimal	G/5	
Normativas y Regulaciones	6.1	Norma A+220-801-220-802	E	Comp Tia A+220-801-220-802
	6.2	IEEE 802.11 Standard working group	E	
	6.3	IEEE 802.3 Standard working group	E	
	6.4	Ley 19223	E	
	6.5	Regulaciones ANSI/TIA/ETSI	E	
	6.6	Política Nacional de Ciberseguridad	E	
	6.7	LEY 19628	E	

Software	7.1	Wireshark	E	Análisis de redes
	7.2	Packet Tracert	E	Simulación de topologías de red
	7.3	VirtualBox	E	Levantar máquinas virtuales
	7.4	PUTTY	E	Cliente ssh/telnet/consola
	7.5	OFFICE o similar	E	Para Trabajos y Presentaciones
	7.6	Visio o similar	E	Dibujar Diagramas de Red

**NOTA:**

**En naranja:** equipamiento que se detalla.

**En amarillo:** equipamiento que se introduce nuevo

**En rojo:** equipamiento que se mueve de categoría

## Propuesta de Alternancia

A partir de Marzo de 2020 se estableció una nueva normativa de alternancia del Mineduc (RES 1080). Desde documentos institucionales, se define la educación por alternancia como “una estrategia de aprendizaje que alterna la formación entre el establecimiento educacional y otros lugares de aprendizaje, como son las empresas, instituciones de educación superior, órganos de la administración del Estado, servicios públicos y empresas públicas. Esta Ruta trata exclusivamente sobre la alternancia con el mundo del trabajo. Dentro de estas alternancias, existen diversos tipos que van desde pequeños contactos con el mundo laboral (visitas, charlas o certificaciones) hasta periodos prolongados de aprendizaje en empresas u otras fuentes laborales (pasantías o formación dual)”.

En esta propuesta, considerando los tipos de alternancia dado por la nueva normativa se sugiere la siguiente propuesta de alternancia, la cual, insistimos, es una sugerencia, porque depende de la realidad contextual.

Nombre Módulo (ordenados por nivel)	Nombre Propuesta de Actividad de Aprendizaje del Módulo	Tipo de Alternancia propuesta	Tipo de lugar sugerido para la Alternancia
<b>MÓDULO 1.</b> Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas.	Charlas y visitas asociadas al proceso de instalación.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE3)	Pasantías  Charlas y visitas guiadas	Se sugieren empresas de Telecomunicaciones como por ejemplo: Telefónica, VTR, Telefónica del Sur, Direct TV.  Se sugiere establecer convenios con empresas tales como: Entel, Telefónica o contratistas de instalaciones torres celulares o afines, que permitan a los estudiantes realizar pasantías o charlas sobre el proceso de instalación y configuración de redes inalámbricas.
<b>MÓDULO 2.</b> Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles	Reparando equipos dados de baja por antigüedad en empresas. (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1, AE2 y AE3)	Pasantías	Se sugieren empresas que tengan equipos dados de baja por antigüedad y no por funcionalidad. Se podrían reparar y armar en un ambiente “real” equipos de escritorio y notebook.

<p><b>MÓDULO 3.</b> Instalación y explotación de software de aplicaciones productivas</p>	<p>Visitando empresas de informática y/o data center. (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1 y AE2)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas</p>	<p>Se sugieren convenios con empresas de informática que se dediquen a dar soporte técnico y soluciones productivas. Por ejemplo: Microsoft, Linux, Apple.</p> <p>Se sugiere visitar data center: por ejemplo, google, amazon web services (AWS).</p>
<p><b>MÓDULO 4.</b> Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local</p>	<p>Certificando a los estudiantes en la instalación y configuración de redes.  Una experiencia en procesos de mantenimiento.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE3)</p>	<p>Certificación a estudiantes  Pasantías</p>	<p>Se sugiere establecer vínculos con empresas para establecer prácticas que certifiquen a los estudiantes en instalación y configuración de redes. Por ejemplo: certificaciones CISCO asociadas a la industria.</p> <p>Se sugiere cualquier empresa proveedora de internet: Telefónica, VTR, Telefónica del Sur, Wom, Claro, Entel</p>
<p><b>MÓDULO 5.</b> Configuración de la seguridad en redes de área local</p>	<p>Charla sobre Ciberseguridad (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE3)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas</p>	<p>Se sugiere contactar con personas certificadas en el área de ciberseguridad. Por ejemplo de bancos, empresas, universidades.</p>
<p><b>MÓDULO 6.</b> Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local</p>	<p>Visitando empresas de informática y/o data center.  Reparando y armando equipos en empresas.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE3)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas  Pasantías</p>	<p>Se sugiere convenios con empresas de informática. Por ejemplo: Microsoft, Linux, Apple.</p> <p>Se sugiere visitar data center: por ejemplo, google, amazon web services (AWS).</p> <p>Se sugiere pasantías en empresas donde permitan a los estudiantes reparar y armar en un ambiente “real” equipos de escritorio y notebook.</p> <p>Se sugiere también servicios técnicos (depende del contexto local y/o regional). Por ejemplo: PC Factory (participar en diferentes áreas como: logística, ventas, adquisición de repuestos,...).</p>

<p><b>MÓDULO 7.</b> Mantenimiento y actualización de software en redes de área local</p>	<p>Visitando empresas de informática y/o data center.</p> <p>(Actividad 1 y Actividad 2 del AE2)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas</p>	<p>Se sugiere convenios con empresas de informática. Por ejemplo: Microsoft, Linux, Apple.</p> <p>Se sugiere visitar data center: por ejemplo, google, amazon web services (AWS).</p>
<p><b>MÓDULO 8.</b> Recuperación y respaldo de información en redes de área local</p>	<p>Visitando empresas de informática y/o data center.</p> <p>(Actividad 1 y Actividad 2 del AE2)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas</p>	<p>Se sugiere convenios con empresas de informática. Por ejemplo: Microsoft, Linux, Apple.</p> <p>Se sugiere visitar data center: por ejemplo, google, amazon web services (AWS).</p>
<p><b>MÓDULO 9.</b> Emprendimiento y empleabilidad</p>	<p>Charla de recursos humanos. Charla respecto a contratos y remuneraciones. Charla SII. Charla AFC. Charla AFP. Charla Isapre. Charla empresa innovadora. Charla sobre legislación laboral. Charla capital semilla (emprendimiento)</p> <p>(Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE3)</p>	<p>Charlas y visitas guiadas</p>	<p>Se sugiere cualquiera de los anteriores. Es transversal.</p> <p>Se sugiere contactar con diferentes instituciones públicas y/o privadas que permitan al estudiante un acercamiento real a la empleabilidad y al emprendimiento.</p>

## ¿Cómo usar este material?

En primer lugar, destacar que este maletín fue elaborado para cubrir el 100% de los Aprendizajes Esperados y sus correspondientes Criterios de Evaluación. En general, se presentan dos actividades de aprendizaje y sus recursos asociados por cada Aprendizaje Esperado.

En general, cada actividad de aprendizaje contiene:

1. **Formato Actividad de aprendizaje:** documento en Word y pdf que presenta los elementos básicos de la planificación de la actividad de aprendizaje y todos los recursos necesarios para la misma.
2. **Actividad de aprendizaje:** documento en Word y pdf que contiene ejercicios para el aprendizaje.
3. **Presentación:** documento en Power Point y pdf que contiene el desarrollo del contenido de la actividad.
- 4.1. **Formato Actividad de evaluación:** documento en Word y pdf que presenta la planificación de la actividad de evaluación.
- 4.2. **Actividad de evaluación:** documento en Word y pdf que especifica el procedimiento para realizar la evaluación incluyendo sus instrumentos de evaluación (listas de cotejo, rúbricas, etc.)
5. **Ticket de salida:** documento en Word y pdf que sugiere preguntas o tareas para fomentar la metacognición.
6. **Infografía:** documento pdf como material de apoyo para el estudiante con conceptos clave de la actividad.

En algunas actividades se sugiere el uso de materiales complementarios como libros y videos, los cuales han sido descargados de la web entre agosto y noviembre de 2020.

Cada recurso tiene una nomenclatura (que sirve como código de la actividad) y unos iconos para facilitar su búsqueda, los cuales se explican a continuación:

Ejemplo de Nomenclatura	Significado
CYR_M2_AE1_ACT1	CYR = Conectividad y Redes M2 = Módulo 2 AE = Aprendizaje Esperado 1 ACT1 = Actividad 1

Íconos	Significado
	Representa el tipo de modalidad para la que fue desarrollada la actividad.
	Indica el destinatario al que va dirigido el material.
<p style="text-align: center;">MODULO <b>2</b></p>	Representa el número de módulo al que corresponde dicha actividad.
<p style="text-align: center;"><u>CYR_M2_AE1_ACT1</u> DURACIÓN: 18 HORAS.</p>	Código de la actividad y su duración en horas.
	Representa los Conocimientos de las competencias desagregadas.
	Representa las Habilidades de las competencias desagregadas.
	Representa las Actitudes de las competencias desagregadas.
	Representa la fase de Inicio de la Actividad.
	Representa la fase de Desarrollo de la Actividad.
	Representa la fase de Cierre de la Actividad.

	<p>Representa el equipamiento requerido para la Actividad con base en el Decreto 240.</p>
	<p>Representa la Estrategia de Alternancia sugerida.</p>
	<p>Hace referencia a las indicaciones de la Actividad de aprendizaje y de la Actividad de evaluación.</p>
	<p>Hace referencia a las descripción de la Actividad de evaluación.</p>
	<p>Hace referencia a los instrumentos de evaluación.</p>
	<p>Hace referencia al Ticket de salida.</p>
	<p>Hace referencia a las Plataformas digitales sugeridas.</p>
	<p>Hace referencia a la Información importante o recordatorios.</p>

## Orientaciones y sugerencias para la implementación del maletín didáctico

En primer lugar, es muy importante señalar que estas son PROPUESTAS de actividades, por lo tanto, están sujetas a las modificaciones que el o la docente, con base en su contexto: recursos, número de estudiantes, etc., puedan realizar. Por esa razón, todos los recursos están en formatos editables.

En segundo lugar, es también relevante mencionar que los recursos fueron creados considerando criterios de accesibilidad. Así, por ejemplo, el formato Actividad de aprendizaje y el de Actividad de evaluación, en vez de presentarse en formato tabla, se presentan en formato plano y se cuidó que lectores digitales usados por personas ciegas o débiles visuales puedan leerlos (por ejemplo, software lector de pantalla Jaws, lector en voz alta de Word y lector en voz alta de Adobe Acrobat Reader).

A continuación listamos algunas orientaciones específicas:

- Algunos ppt tienen en comentarios notas para el uso del o la docente.
- El ticket de salida presenta preguntas o tareas que pueden ser realizadas de manera individual y/o grupal. Es decisión del o la docente utilizar todas las preguntas al final de la temática o solo algunas, así como utilizar algunas como preámbulo para conectar la siguiente temática, o dar otros usos que considere pertinentes.
- El uso de las infografías puede ser adaptado a las necesidades que la o el docente identifique en su contexto, pudiendo ser utilizado no sólo como material de apoyo, sino también para pedir actividades a las y los estudiantes como la construcción de organizadores gráficos, profundizar en los conceptos clave, realizar síntesis con los conceptos clave, entre otras.
- En la estrategia de alternancia, si bien se dan ejemplos genéricos y ejemplos específicos, esta va a depender de la realidad contextual. Dicha estrategia curricular es reciente (de febrero 2020), por lo que en el Glosario que aparece en la Introducción a la Especialidad se explica con más detalle.
- Los Objetivos de Aprendizaje Genéricos son intencionados e integrados según lo requerido en la actividad desarrollada. No obstante, el o la docente puede profundizar en la propuesta o abordar otros OAG.

Algunas advertencias:

- Algunos recursos pueden sufrir desconfiguraciones, en caso de usar programas diferentes o versiones distintas a aquellas en las que fueron creados.

## Orientaciones para la implementación de módulos en modalidad online

La propuesta que se describe a continuación contempla la implementación online de los módulos desarrollados por la Universidad Católica de Temuco en el proyecto “Modernización de la propuesta pedagógica-laboral para el fortalecimiento de especialidades de educación media técnico profesional permitiendo a futuro su articulación con la educación superior TP, en Telecomunicaciones, Conectividad y Redes”. Antes de llegar a la propuesta, es necesario clarificar algunos conceptos clave.

En la implementación de los módulos en modalidad online, las principales diferencias se dan en la **forma de comunicación y en la relación entre participantes** pudiendo ser **sincrónica o asincrónica**. Otro aspecto a considerar es la **autonomía y la autorregulación** de las y los estudiantes, sobre todo en momentos asincrónicos, donde será necesario que desarrollen actividades de aprendizaje sin que medie o regule un docente. Finalmente, el aprendizaje puede darse en modalidad **híbrida**, o sea, contener actividades presenciales y no presenciales, así como actividades **online** y **offline**. En ambos casos, la propuesta que se plantea puede ser adaptada a la modalidad que se elija.

En cuanto a las plataformas sugeridas para implementar estos módulos se sugiere moodle, google classroom u otras que permitan mantener la interacción, así como la retroalimentación hacia estudiantes. Todas estas plataformas permiten actividades tanto sincrónicas como asincrónicas. Sobre la plataforma “Aprendo en línea”, en sí, no contiene un espacio para la interacción y/o la retroalimentación, por lo que es necesario que el o la docente implemente el contenido en una plataforma como las sugeridas con anterioridad.

La siguiente propuesta se desarrolla en una actividad del Módulo 5 - Configuración de la seguridad en redes de área local, de Conectividad y Redes. Dicha propuesta no altera el contenido, los componentes o la estructura que se desarrolló en la versión de la modalidad presencial. En este caso, se ha recreado la actividad en la plataforma Moodle, sin embargo, es posible recrear un diseño similar en Google Classroom o en cualquier otra con características similares.

## Demostración puesta online en plataforma Moodle

La actividad ha sido implementada en un **formato híbrido** que contempla actividades asincrónicas (Power Point con contenido de la especialidad, Actividad de Aprendizaje y Actividad de Evaluación), así como actividades sincrónicas (Videoconferencias de retroalimentación post actividades asincrónicas). En las actividades asincrónicas las herramientas seleccionadas contemplan interacción entre los estudiantes, así como retroalimentación y registro de resultados para discusión posterior.

### Cuadro resumen de la demostración de la puesta online

<i>Datos de la actividad</i>	<p><b>Especialidad: Conectividad y Redes</b></p> <p><b>Módulo 5:</b> Configuración de la seguridad en redes de área local</p> <p><b>Aprendizaje Esperado:</b></p> <p><b>5.1.</b> Gestiona recursos compartidos de la red de área local según estándares o procedimientos técnicos y de seguridad establecidos</p>
<i>Modalidad Híbrida</i>	Actividades requieren interacción presencial y virtual (sincrónica y asincrónica)
<i>Secciones</i>	<p><b>1. Orientación:</b> Foros /Asincrónica</p> <p><b>2. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial).</p> <p><b>3. Presentación de contenido:</b> Lección /Asincrónica</p> <p><b>4. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial).</p> <p><b>5. Práctica:</b> Foro/ Asincrónica</p> <p><b>6. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial).</p> <p><b>7. Evaluación:</b> Tarea/ Asincrónica</p> <p><b>8. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial).</p> <p><b>9. Material Complementario:</b> Documento.</p>
<i>Plataforma</i>	Moodle

## Descripción de Secciones

### a. Sección de Orientación

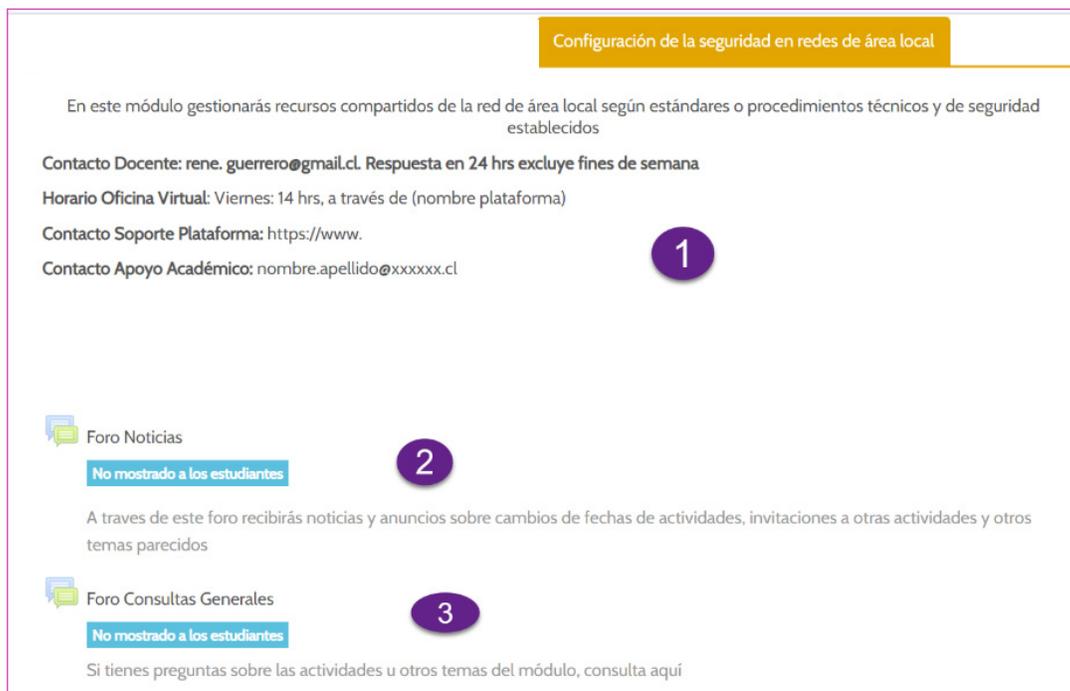
Dada la separación física entre docentes y estudiantes, se recomienda integrar una sección que oriente al estudiante y, a su vez, ofrezca espacios de comunicación permanente. Esto funciona de manera asincrónica, lo que beneficia en caso de conexión inestable (ver Figura 1).

**Orientación:** Incluye los siguientes datos (Ver punto 1)

- Contacto docente.
- Horario de atención y medio comunicación (correo, videoconferencia, otro).
- Plataforma de videoconferencia.
- Soporte técnico y académico.

**Comunicación:** Incluye un foro de noticias para que el docente entregue información, anuncios, noticias relativas a la asignatura, entre otros (ver punto 2, Foro Noticias) y también un Foro Consultas Generales para que el estudiante realice preguntas o comentarios sobre las actividades (ver punto 3, Foro Consultas Generales).

**Figura 1.** Sección de orientación



Por otro lado, al igual que se haría en modalidad presencial, se sugiere incluir datos específicos de la actividad (ver Figura 2): fechas en que se dictan las actividades (1), el nombre de la actividad (2) y el aprendizaje esperado (3).

**Figura 2.** Datos específicos de la actividad

**Semanas 1 y 2** ①

Recursos compartidos a través de una red de área local: vulnerabilidades, matriz de riesgo y plan de acción ②

A través de esta actividad lograrás clasificar recursos factibles de ser compartidos así como identificar y analizar los potenciales daños que esto puede generar usando una matriz de riesgos ③

**b. Sección de presentación contenido (equivalente a Power Point, asincrónico)**

Esta sección considera información e interacción tanto sincrónica como asincrónica (ver Figura 3). Se sugiere incluir títulos que guíen al estudiante en la estructura de la actividad (1).

La presentación Power Point puede ser desarrollada de manera **asincrónica** a través de la herramienta “lección” que mantenga el registro de participación y el logro, así como la interacción lograda a través de preguntas (2). Cada actividad puede incluir lo que se pretende lograr (3).

Es factible integrar una **sesión sincrónica de videoconferencia** que permita clarificar dudas y preguntas de los estudiantes (4).

**Figura 3.** Actividad de presentación de contenido

No mostrado a los estudiantes

¿De qué se trata? ①

No mostrado a los estudiantes

Presentación: Recursos compartidos a través de una red de área local: vulnerabilidades, matriz de riesgo y plan de acción: Abre Lunes 10/Cierra Miércoles 12 ②

No mostrado a los estudiantes

A través de esta actividad lograrás crear un plan de acción para enfrentar un daño identificado a través matriz de riesgo ③

No mostrado a los estudiantes

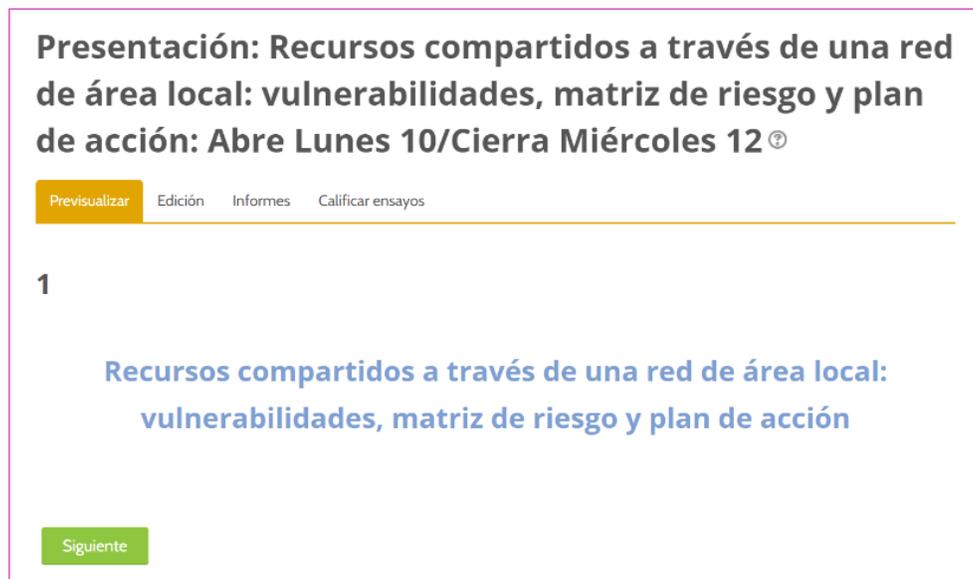
Videoconferencia Retroalimentación Jueves 13

Medio: Zoom o Meet. Hora ④

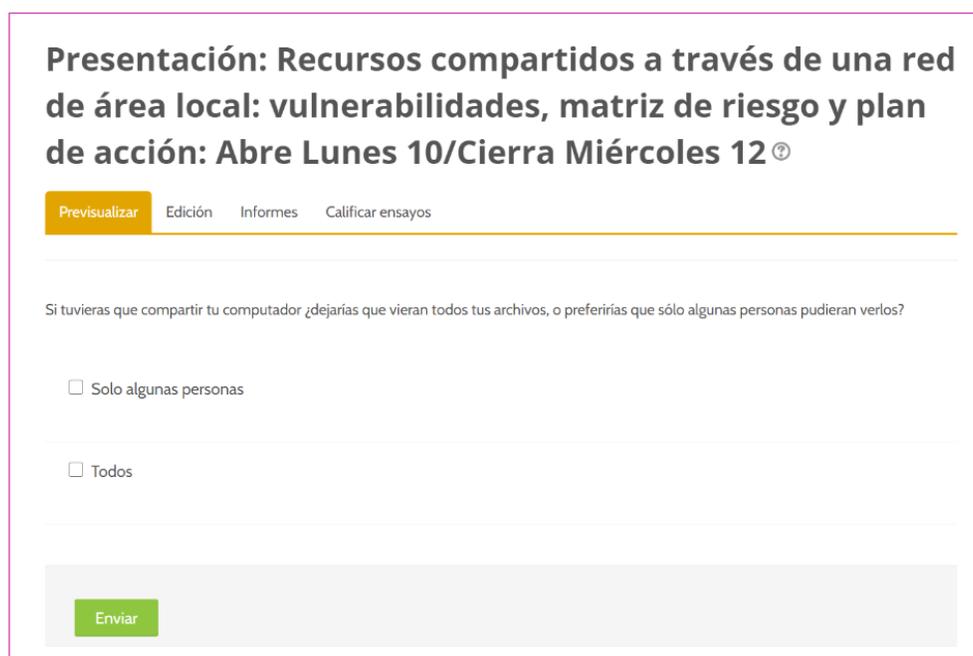
Objetivo: Discutir y clarificar dudas

No mostrado a los estudiantes

**Figura 4.** Título Original en PPT



**Figura 5.** Pregunta de Motivación



### **c. Sección de Práctica (equivalente a sección Actividad de Aprendizaje, asincrónica)**

Al igual que en la modalidad presencial, es factible utilizar una herramienta virtual que permita a los estudiantes trabajar en grupo, interactuar de manera asincrónica y entregar, finalmente, un producto para ser compartido. En este caso se plantea el uso de un foro y de configuración de grupos (ver Figura 6).

**Figura 6.** Foro Actividad de Aprendizaje

### **Foro: Caso: vulnerabilidad de recurso compartido: Jueves 13 a Lunes 17, 21 hrs**

Esta actividad es de práctica y te servirá para prepararte para la actividad "apliquemos" que es evaluada

Descripción de la actividad

- a. esta es una actividad grupal
- b. cada grupo tiene un foro asignado, no tienen acceso a otros foros solo el del grupo
- c. como grupo lean el siguiente caso:  
**"En la empresa ACME S.A. se ha detectado una continua vulnerabilidad asociada a equipos infectados por virus provenientes de pendrive o dispositivos de almacenamiento externo conectados a los puertos USB"**
- d. En el foro
  1. comenten la situación con los integrantes del equipo de trabajo utilizando la infografía "Proceso identificación de riesgos" y "Matriz de Riesgo" para apoyar sus decisiones
  2. Cada integrante del grupo asigna un valor de 1 a 4 a los parámetros de magnitud de daño y probabilidad de amenaza justificando su calificación
  3. Con los parámetros obtenidos y aplicando criterios comunes generan una matriz de riesgo que dé como resultado un riesgo alto, medio o bajo
  4. En base al resultado de la matriz realicen un plan de acción y la forma en que se administra el riesgo.
  5. Suban el plan de acción en este foro

#### **d. Sección de Evaluación (equivalente a evaluación, asincrónica)**

Esta sección se presenta a través de la herramienta "Tarea" que permite el trabajo grupal, entrega de documentos y acceso a instrumento de evaluación. A su vez permite al docente hacer un seguimiento de entregas y dar retroalimentación.

**Figura 7.** Actividad de evaluación en formato Tarea

### **Ticket Soporte técnico sobre vulnerabilidad: Lunes Miércoles 22 a Viernes 24 , 21 hrs**

A través de esta actividad lograrás evaluar los riesgos de vulnerabilidad de recursos compartidos usando una matriz de riesgo

Durante la actividad verás un Lista de Cotejo que explica que se considerará en la evaluación

**Descripción**

Esta es una actividad grupal, lean el caso y luego presenten un reporte que demuestre como han resuelto este caso. FECHA DE ENTREGA Viernes 24, 21

**Caso:** "Acaban de ingresar a una pasantía en una empresa, en ella existen diversos recursos tanto de software como hardware; su primera actividad consiste en evaluar las condiciones de riesgo en que se encuentran estos recursos.

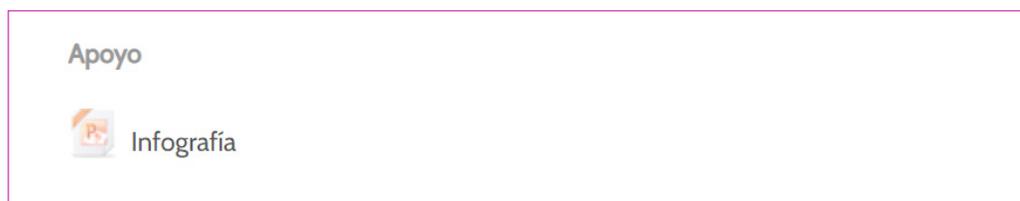
Después de una primera revisión se dan cuenta que

1. La impresora está encendida, pero no imprime y pertenece a gerencia.
2. La carpeta de administración de las bases de datos está borrada.
3. El escáner de la secretaría no enciende.
4. La unidad de disco compartida con las fichas de los clientes no se ve desde los equipos.
5. Los archivos de configuración de la página web están adulterados.
6. El computador de bodega tiene IP, pero indica un mensaje de conectividad Nula.
7. El router de borde que da salida a internet no tiene conectividad.
8. Los teléfonos IP no registran los anexos en toda la empresa.

#### **e. Material Extra**

Tanto la infografía como otros documentos pueden ser puestos a disposición en la plataforma.

**Figura 8.** Infografía



#### **Comentarios generales**

La propuesta presentada puede ser adaptada a otras plataformas. Así mismo, las herramientas para implementar las actividades pueden variar según plataforma. Se aconseja **mantener la interacción, comunicación y retroalimentación** constante con los y las estudiantes.

## Glosario (de la A a la Z)

A continuación se presenta un glosario de conceptos para ayudar a clarificar posibles dudas a los profesores de Educación Media Técnico Profesional.

- **Actitudes:** Disposiciones aprendidas para responder –de modo favorable o no– frente a objetos, ideas o personas. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>
- **Agentes evaluativos:** Se entiende por agente de la evaluación el sujeto que emite un juicio y toma una decisión según la información recabada en la evaluación llevada a cabo. Según cual sea su agente, se distinguen los siguientes tipos de evaluación:
  - **Autoevaluación:** el sujeto evaluado se convierte en agente que evalúa. Este tipo de evaluación permite convertir el proceso evaluador en un acto de responsabilidad de la persona sobre el propio proceso de aprendizaje y, en consecuencia, propicia una mayor autonomía en el aprendizaje.
  - **Coevaluación:** la evaluación se lleva a cabo entre iguales, esto es, entre aprendientes que se evalúan recíprocamente.
  - **Heteroevaluación:** el sujeto evaluador y el evaluado pertenecen a jerarquías distintas, como pueden ser el profesor y el estudiante. [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/agentevaluacion.html](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/agentevaluacion.html)
- **Aprendizaje esperado:** Los aprendizajes esperados son los conocimientos disciplinares, las habilidades y las actitudes que el estudiante requiere adquirir o desarrollar para alcanzar el propósito específico. Para identificarlos, puedes plantearte las preguntas: ¿qué debe saber, saber hacer y con qué actitud(es) para lograr el desempeño enunciado en el propósito específico? En caso de requerirse, los aprendizajes esperados pueden presentarse de manera secuencial. <http://recursosprofesores.iteso.mx/como-se-definen-los-aprendizajes-esperados/>
- **Bases curriculares:** Las Bases Curriculares establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) que definen los desempeños mínimos que se espera que los estudiantes logren en cada asignatura y nivel de enseñanza. Los objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes que se consideran relevantes para que niños, niñas y jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral, que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad.

- **Certificación a estudiantes:** El liceo gestiona con alguna entidad especializada y competente la certificación en alguna habilidad o competencia pertinente al perfil de egreso del estudiante.
- **Charlas y Visitas guiadas:** Se lleva a los estudiantes a empresas, como primer acercamiento al escenario real de trabajo, instituciones de educación superior, servicios y/o empresas públicas para fortalecer su orientación vocacional, conocer tecnologías o procesos, y aumentar sus aspiraciones.
- **Competencia:** Por competencia laboral debemos entender el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se necesitan para realizar eficientemente una determinada actividad. Por ende, se trata de saber actuar en un determinado contexto, combinando y movilizandolos recursos necesarios para lograr un resultado esperado. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículo-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Conocimientos:** Conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>
- **Criterios de evaluación:** Se entenderán como un conjunto de sub-acciones observables en el proceso formativo, inferidos del aprendizaje esperado que junto con ciertas condiciones tales como seguridad, tiempo, proceso, producto, actitudes, describen lo que se debe considerar para determinar el logro del aprendizaje. En consecuencia, determinan qué evaluar y qué enseñar. Son criterios observables, que contienen un estándar (patrón de comparación) del logro esperado.
- **Criterios de inclusión:** La educación hoy se concibe como un derecho social que promueve un aprendizaje integral y que abre sus puertas hacia una concepción inclusiva e intercultural capaz de acoger, sin distinción alguna, a todos los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos que asisten a sus aulas. Cuando la escuela y el liceo se han apropiado de la inclusión educativa, es porque han trabajado sobre dos puntos centrales: la eliminación de la discriminación y el abordaje de la diversidad.

La **eliminación de la discriminación** en la escuela y el liceo apunta a asegurar el derecho a la educación de todas las personas de la comunidad, sin dejar afuera a ningún colectivo o grupo social que por diversas razones ha sido motivo de discriminación arbitraria y/o exclusión en los procesos educativos.

El **abordaje de la diversidad** resulta ser otro desafío para la escuela y el liceo, ya que deben propiciar la apertura de la cultura escolar. Las comunidades necesitan procesos que les permita reconocer cómo se expresan las diversidades de cada uno de sus miembros en los diferentes espacios escolares y favorecer la valoración, reconocimiento y participación de cada uno de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos, comprendiendo que cada uno aprende según su contexto, historia, capacidades y cultura, en aulas heterogéneas.

La Ley de Inclusión N° 20.845 requiere de todos los establecimientos la elaboración de *planes de apoyo a la inclusión* de manera de cumplir con el mandato de desarrollar una educación libre de discriminaciones arbitrarias, en comunidades educativas que se constituyen como espacios de encuentro y aprendizaje de estudiantes de procedencias y condiciones diversas.

Para dar cumplimiento a esta exigencia, el Ministerio de Educación promueve la incorporación de acciones de apoyo a la inclusión en el Plan de Mejoramiento Educativo de cada establecimiento, con el fin de incorporarlas en la planificación estratégica de cada comunidad educativa y no sobrecargarla con la elaboración de nuevos instrumentos de planificación. Más información ver: <https://escolar.mineduc.cl/inclusion-convivencia-e-interculturalidad/inclusion/>

- **Didáctica:** La didáctica se especializa en las técnicas y métodos de enseñanza orientada al logro de los aprendizajes, comprende tanto la fundamentación (objetivos de aprendizaje, aprendizajes esperados y contenidos o elementos de competencia a desarrollar) y el diseño (planificación, ejecución y evaluación), como las capacidades personales del docente e institucionales para lograr los aprendizajes esperados. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículo-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Estilos de aprendizaje:** El concepto estilos de aprendizaje se refiere a esas estrategias preferidas por los estudiantes y que se relacionan con formas de recopilar, interpretar, organizar y pensar sobre la nueva información. En otras palabras, podríamos decir que son los “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que determinarán la forma en que los estudiantes perciben, interaccionan y responden a un ambiente de aprendizaje” o, de manera más sencilla, la “descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo”. Estilos de aprendizaje: Activista / Reflexivo / Teórico / Pragmático. <https://educrea.cl/estilos-y-metodologias-de-aprendizaje/>

- **Estrategia de evaluación:** Entendemos por estrategia de evaluación la técnica a través de la cual se recopilan las evidencias de los logros alcanzados por los y las estudiantes, las que se aplican en situaciones específicas. A continuación, se mencionan algunas estrategias frecuentemente utilizadas en la Formación Técnica: Portafolio / Proyecto / Demostraciones / Organizadores gráficos / Análisis de casos / Mapas conceptuales. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Estrategia Dual:** Se establecen convenios con empresas para que durante 3° y/o 4° medio los estudiantes aborden actividades de aprendizaje acordadas en un Plan de Aprendizaje, alternando 3 días de formación en el liceo y 2 en la empresa, o una semana en cada lugar.
- **Evaluación para el aprendizaje:** Se entiende por evaluación para el aprendizaje al proceso sistemático, planificado y dirigido que permite obtener evidencia válida y fiable, que genera conocimiento de carácter retroalimentador al proceso de enseñanza-aprendizaje y que es usado para apoyar un juicio sobre el nivel de logro de las metas de aprendizaje. El objetivo de la evaluación educativa es identificar los niveles de logro de los aprendizajes por parte de las y los estudiantes. Por tanto, la evaluación ayuda a docente y estudiante a reconocer qué han aprendido, conocer sus fortalezas y debilidades, ajustar metodologías de enseñanza y evaluación. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Experiencias de aprendizaje:** Es una oportunidad que se ofrece a los alumnos para que tengan una vivencia compartida que los lleve a descubrir, conocer, crear, desarrollar destrezas y habilidades. Su principal característica es que el actor central es el alumno, ocupando un papel protagónico en el proceso de aprendizaje pensando, sintiendo y actuando para resolver problemas y enfrentando desafíos que la experiencia de aprendizaje plantea. <https://mineduperu.org/que-es-una-experiencia-de-aprendizaje-2020-minedu/>
- **Formación por Alternancia:** Estrategia curricular, que alterna el aprendizaje en el establecimiento educacional con otro u otros lugares de aprendizaje, como son las empresas, instituciones de educación superior, órganos de la administración del Estado, servicios públicos y empresas públicas, teniendo como marco el perfil de egreso contenido tanto en las Bases Curriculares como en los Planes y Programas de Estudio para 3o y 4o año medio de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, asociado al contexto laboral de cada especialidad. (RESOLUCIÓN EXENTA N° 1080, de 28-02-2020).

El objetivo de la estrategia de formación por alternancia, es lograr el aprendizaje técnico, desarrollando habilidades laborales y de empleabilidad, alternando la enseñanza en el establecimiento educacional y el lugar de alternancia, para que las y los estudiantes ejecuten sus capacidades y competencias para la vida laboral y/o la continuidad de estudios. (ART. 20). Los tipos de alternancia (de menos a más complejos) son: Certificación a estudiantes, Charlas y Visitas guiadas, Pasantías y Estrategia Dual. Más información: <http://rutadealternancia.cl/que-es-alternancia/>

- **Habilidades:** Capacidades desarrolladas para desempeñar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/1.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>
- **Instrumentos de evaluación:** Los instrumentos de evaluación permiten el registro y recopilación de la evidencia y/o datos de manera sistemática y objetiva para una valoración y/o juicio evaluativo. Los instrumentos de evaluación de uso más frecuente en la Formación Técnico-Profesional son: Pautas de cotejo / Pruebas de aplicación de conocimientos / Escala de apreciación / Cuestionarios orales o escritos / Matrices de valoración (Rúbrica). <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículo-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Marco de Cualificaciones Técnico Profesional:** Un Marco de Cualificaciones (MC) es una herramienta para el desarrollo, clasificación y reconocimiento de habilidades, conocimientos y competencias a través de un continuo de niveles acordados, considerado como referente común y acordado por los diferentes actores involucrados en la Formación Técnica en el país. Es una manera para estructurar Cualificaciones existentes y nuevas, que están definidas mediante resultados de aprendizaje. El MC permite comparar diferentes Cualificaciones y cómo se puede progresar de un nivel a otro, dentro y entre ocupaciones o sectores laborales, incluso entre los campos técnico-profesional y académico (Tuck, 2007). Más información en <http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/sobre-el-mctp/>
- **Marco para la Buena Enseñanza:** Instrumento guía, tanto para el docente como para los equipos de la escuela que realizan procesos de acompañamiento y mentoría a profesores. El propósito es ser un estándar para la enseñanza, pues identifica el conjunto de prácticas pedagógicas necesarias para generar aprendizaje en los estudiantes. Explicita lo que todo docente debe saber, saber hacer y el modo de ser, abordando tanto las responsabilidades que el maestro asume en el aula, como aquellas que debe cumplir en su comunidad escolar.

Es un referente para instrumentos evaluativos como la Evaluación Docente y el Sistema de Reconocimiento, así como para los procesos de acompañamiento y mentorías. Los 4 dominios de este marco son: Preparación de la enseñanza / Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje / Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes / Responsabilidades profesionales. Más información en [www.ayudamineduc.cl/ficha/marco-para-la-buena-ensenanza-5](http://www.ayudamineduc.cl/ficha/marco-para-la-buena-ensenanza-5) y [www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf](http://www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf)

- **Metodologías activas:** Considerando el contexto del desarrollo de competencias que plantea el currículum de la FDTP, se privilegian metodologías que se enfoquen en el desarrollo inductivo del conocimiento. Es decir, a partir del acercamiento a acciones u objetos particulares las y los estudiantes construyen el conocimiento general, lo que requiere del desarrollo de actividades participativas y de un rol activo de los estudiantes. Entre estas estrategias metodológicas podemos mencionar: Método de proyecto / Estudio de casos / Aprendizaje basado en problemas / Demostración guiada / Método de detección de fallas / Texto guía / Salidas a terreno. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Módulo:** Los módulos representan bloques unitarios de aprendizaje que abordan uno o más objetivos de aprendizaje que expresan la competencia de manera global, integrando conocimientos, habilidades y actitudes. Dado que son estructuras unitarias, se pueden desarrollar en diversas combinaciones y secuencias. Son de duración variable, ya que la enseñanza se ordena de acuerdo a los tiempos reales que exige su logro, calculado de acuerdo con la relevancia de los aprendizajes esperados y el grado de dificultad previsible para alcanzarlos. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-currículum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Momentos de evaluación:** En la evaluación podemos identificar tres momentos o etapas significativas, mismas que son: la Evaluación Diagnóstica (inicial), la Evaluación Formativa (intermedia, continua o procesal) y la Evaluación Sumativa (final). <https://educrea.cl/educacion-y-evaluacion/>
- **Objetivo de aprendizaje:** Tienen por finalidad definir los aprendizajes terminales esperables para una asignatura determinada y para cada año escolar. Cada uno de ellos conjuga habilidades, actitudes y conocimientos, en pro de lograr la formación integral de cada estudiante. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>

- **Objetivo de aprendizaje genérico:** Comprenden las competencias de carácter general para desenvolverse en el mundo laboral, son comunes a todas las especialidades y son aquellas requeridas en el desempeño de los técnicos de nivel medio, independiente del sector productivo al que esté vinculada la especialidad. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>
- **Orientaciones para la gestión e implementación del curriculum de la educación media Técnico-Profesional:** Documento base de la educación TP, contiene las orientaciones necesarias para la gestión curricular, el diseño de actividades de aprendizaje y el diseño de actividades de evaluación. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-curriculum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Pasantías:** Se establecen convenios con el sector productivo, servicios y/o empresas públicas para que reciban a estudiantes durante un tiempo breve en el cual desarrollan actividades curriculares acotadas.
- **Perfil de egreso:** Expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender todo y toda estudiante del país que curse una especialidad. No es un perfil ocupacional como se describen en el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, puesto que un Perfil de Egreso tiene como referencia varios perfiles ocupacionales e incluye además otros objetivos educacionales que surgen desde otros ámbitos y no solo del productivo. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gestión-e-implementación-del-curriculum-de-la-Educación-Media-Técnico-Profesional.pdf>
- **Planes de estudio:** Organización del tiempo escolar, en la que se establece el tiempo mínimo que se estima necesario asignar a cada una de las asignaturas, para cumplir satisfactoriamente con los Programas de estudio. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>
- **Programas de estudio:** Organización temporal de los Objetivos de Aprendizaje de carácter flexible, que busca secuenciar objetivos, tiempos e indicadores de evaluación durante el año escolar. <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/I.-Orientaciones-para-la-comprensión-del-curriculum.pdf>

- **Recursos didácticos (recursos de aprendizaje):** Los recursos didácticos, materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Suelen ser empleados por los educadores en instituciones pedagógicas o formativas, como una forma de complementar o de hacer más eficientes sus labores.
- No existe un concepto estricto y universal respecto a qué cosa es y qué no un recurso didáctico. Básicamente porque cualquier cosa puede serlo, siempre que cumpla con la función de facilitar el aprendizaje o de adaptarlo a las necesidades específicas de cierto tipo de alumno.

Por ejemplo, algunos recursos permitirán aprendizajes significativos, con una alta participación del alumno, mientras que otros servirán más bien de soporte comunicativo al docente, o simplemente como material de refuerzo.

Aunque no existe un acuerdo respecto a la nomenclatura de estos elementos, algunos autores prefieren establecer una diferencia entre:

- **Recursos didácticos:** En algunos casos se utiliza para designar a los elementos materiales que sirven de auxiliares en el proceso de enseñanza, como lápices, marcadores o la pizarra.
  - **Materiales didácticos:** Suele utilizarse para aludir a los elementos dispuestos pedagógicamente de antemano para facilitar el proceso de aprendizaje, es decir, a los recursos ex profeso para la enseñanza, como libros de texto, presentaciones audiovisuales, etc. <https://concepto.de/recursos-didacticos/>
- **Retroalimentación:** Retroalimentación o feedback es la información que se proporciona a otra persona sobre su desempeño con intención de permitirle reforzar sus fortalezas y superar sus deficiencias. Entregar retroalimentación a nuestros estudiantes es indispensable para que ellos actúen sobre la información que han recibido y utilicen esa información para progresar en su aprendizaje. [http://ftp.emineduc.cl/cursosceip/Manuales/Evaluacion\\_para\\_el\\_Aprendizaje\\_IPSM.pdf](http://ftp.emineduc.cl/cursosceip/Manuales/Evaluacion_para_el_Aprendizaje_IPSM.pdf)
  - **Unidad de competencia:** La unidad de competencia es el agregado (conjunto) mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial. Cada unidad de competencia lleva asociado un módulo formativo, donde se describe la formación mínima y de referencia necesaria para adquirir/acreditar esa unidad de competencia. <http://incual.mecd.es/las-cualificaciones>

# PARTE II:

## Orientaciones por Módulos\*

**\*NOTA:** A continuación aparecen tablas con colores cuyo significado es:

**Gris** = Original, **Naranja oscuro** = Modificado, **Naranja claro** = Modificado leve,

**Rojo** = Añadido y **Verde Oscuro**= Eliminado.

## MÓDULO 1:

### Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 1 “Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (228 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Asimismo, su objetivo es “introducir a el o la estudiante al mundo de las redes de computadores en sus versiones más difundidas y consolidadas en el mercado destinadas a sectores productivos, industriales y de servicios. El campo laboral es amplio y los requerimientos apuntan principalmente a llevar a cabo un trabajo riguroso y bajo procedimientos estandarizados.

Este módulo tiene componentes de realización concreta y de visibilidad física, de manera que el primer acercamiento a los aprendizajes se lleva a cabo en términos simples y amigables para el o la estudiante, evitando el tratamiento de conceptos abstractos y/o complejos.

Los pilares de este módulo son, por un lado, la planificación del trabajo, el uso de información y la documentación pertinente y, por otro, la instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas asociados a redes de área local.

También se aborda el tratamiento unificado de las redes cableadas e inalámbricas, ya que el grado de integración y desarrollo tecnológico permiten introducir esta variante.

En este módulo se espera que las y los estudiantes desarrollen competencias para llevar a cabo proyectos de construcción de redes, cuantificar sus componentes, realizar las actividades prácticas de la instalación y cumplir con las pruebas y protocolos de validación y certificación de este tipo de redes.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 36).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**1.4.** Aplica plan de mantenimiento preventivo y correctivo del cableado estructurado de una red de área local, usando técnicas, herramientas tecnológicas y recomendaciones de acuerdo a normativa vigente.

**1.5** Configura una red de área local inalámbrica (WLAN) usando equipamiento en sus diversos modos de operación cumpliendo con los estándares, protocolos y normativas vigentes.

**1.6** Califica las condiciones de operación y seguridad de una red de área local inalámbrica (WLAN) aplicando herramientas tecnológicas y protocolos de la industria, con el fin de proteger la información de las redes inalámbricas.

## Nombre del módulo

**1.** Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas

## Horas módulo

228.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA1** - 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.

**OA3** - Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.

**OA7** - Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL	X	X	X	X				X	X		X	
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje esperados modificado o añadido	Justificación del ae modificado o añadido
<p><b>1.1.</b> Determina los parámetros de funcionamiento en una red de área local, utilizando la información técnica disponible en planos, diagramas y especificaciones técnicas.</p>		
<p><b>1.2.</b> 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.</p>		
<p><b>1.3.</b> 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.</p>		

<p><b>1.4.</b> Mantiene el cableado estructurado de una red de área local en condiciones de funcionamiento óptimo de acuerdo a procedimientos y recomendaciones de mantenimiento preventivo.</p>	<p><b>1.4.</b> Aplica plan de mantenimiento preventivo y correctivo del cableado estructurado de una red de área local, usando técnicas, herramientas tecnológicas y recomendaciones de acuerdo a normativa vigente.</p>	<p>Se justifica el AE en relación a la aplicación de normativas ANSI/TIA/EIA 568 que especifican la correcta instalación y mantenimiento preventivo de redes de cableado estructurado. El uso de herramientas tecnológicas se justifican de acuerdo a la necesidad de establecer parámetros relacionados al sector productivo los cuales utilizan diversos software (Autocad, Visio) para realizar mantenimiento y planeamiento de redes de área local.</p>
<p><b>1.5.</b> 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.</p>	<p><b>1.5</b> Configura una red de área local inalámbrica (WLAN) usando equipamiento en sus diversos modos de operación cumpliendo con los estándares, protocolos y normativas vigentes.</p>	<p>Se justifica el AE en relación a la necesidad de poder vincular la configuración de diversos equipos WLAN en modo AP, bridge y Ptmp con el sector productivo en donde se ejecutan estas labores. La aplicación de estos procedimientos en base a estándares y normativas IEEE es de vital importancia para alcanzar los objetivos de este AE.</p>

**1.6.** Dispone procedimientos de seguridad para protección de la información en redes inalámbricas.

**1.6** Califica las condiciones de operación y seguridad de una red de área local inalámbrica (WLAN) aplicando herramientas tecnológicas y protocolos de la industria, con el fin de proteger la información de las redes inalámbricas.

Se justifica este AE en relación a la necesidad de poder realizar tareas de cualificación de las instalaciones de redes WLAN. Estas tareas deben ser testeadas y validadas técnicamente con herramientas tecnológicas ya que entregarán resultados idóneos en relación a niveles de atenuación, potencia, ganancia, interferencia electromagnética superposición de frecuencias entre otros. Desde el punto de vista de la seguridad y privacidad de los datos este AE es imprescindible pues entrega técnicas que ayudan al técnico a realizar operaciones preventivas de la seguridad de los datos de los usuarios, orientadas a la encriptación y validación de los mismos.

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<p><b>1.1.1.</b> Construye un diagrama normalizado de una red de área local, empleando simbología, nomenclatura estandarizada y representación de medidas y dimensiones a escala, mediante un software de diseño o con herramientas de software de producción gráfica.</p>		
<p><b>1.1.2.</b> Dibuja el modelo de referencia OSI y TCP/IP para representar una red de área local, indicando funcionalidades, servicios y protocolos de comunicación utilizados en sus distintos niveles jerárquicos.</p>		
<p><b>1.1.3.</b> Interpreta la documentación técnica de un proyecto, expresada en esquemas y planos, permitiendo establecer requerimientos de equipos, herramientas y materiales para realizar una instalación y/o una actividad de mantenimiento.</p>		
<p><b>1.1.4.</b> Construye un listado con los elementos necesarios para implementar una red de área local a partir de un proyecto dado, que incluye un plano de la instalación, cubicación de los materiales y considerando elementos disponibles en el mercado nacional.</p>		

<p><b>1.1.5.</b> Construye un listado con los diferentes equipos y dispositivos de redes de área local de acuerdo a especificaciones técnicas planteadas en proyecto de aplicación de redes para pequeñas empresas.</p>		
<p><b>1.1.6.</b> Establece los parámetros básicos de funcionamiento de una red de área local, utilizando la información técnica de sus componentes y estándares de conectividad.</p>		
<p><b>1.2.1.</b> Realiza cálculos y conversiones de sistemas numéricos binario, hexadecimal y decimal para identificar tipos de direcciones IP de acuerdo a un esquema de direccionamiento dado.</p>		
<p><b>1.2.2.</b> Calcula un esquema de direccionamiento IP para una red de área local típica de una empresa pequeña u organización equivalente, aplicando conceptos básicos de máscaras de subred IP.</p>		
<p><b>1.2.3.</b> Verifica la conectividad y los planes de direccionamiento de una red LAN, utilizando herramientas de diseño y simulación para el cálculo de redes IP.</p>		

<p><b>1.2.4.</b> Informa acerca de las características del direccionamiento IPv6 y su significado en las redes actuales y futuras a partir de información disponible en internet, así como también noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>		
<p><b>1.3.1.</b> Analiza el diagrama o esquema de cableado estructurado de una red de área local, identificando los componentes que la integran, las condiciones dadas para la instalación y los recursos requeridos para su implementación.</p>		
<p><b>1.3.2.</b> Elabora un plan de trabajo a partir del diagrama o plano de instalación, la verificación visual y recorrido de los puntos y de los lugares donde se realizarán los trabajos de instalación del cableado de la red y hace una estimación del tiempo de ejecución de los trabajos.</p>		
<p><b>1.3.3.</b> Clasifica los materiales, las herramientas adecuadas e implementos de seguridad necesarios para realizar una instalación de cableado estructurado para una red de área local para pequeña empresa u organización equivalente.</p>		

<p><b>1.3.4.</b> Instala ductos y cableado de acuerdo a los diagramas y planos de red, etiqueta cables, conectores, tomas de red y dispositivos, con orden y limpieza, bajo condiciones de trabajo seguro, respetando las rutas predefinidas en el proyecto; utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>		
<p><b>1.3.5.</b> Instala armarios (racks), accesorios de redes, panel de conexión (patch panel), puntos terminales de red de acuerdo a procedimientos, especificaciones técnicas y estándares establecidos y condiciones de trabajo seguro con orden y limpieza.</p>		
<p><b>1.3.6.</b> Realiza inspección visual, pruebas y mediciones de parámetros, por medio de instrumentos de certificación de redes (LAN Tester) para comprobar la calidad de la instalación.</p>		
<p><b>1.3.7.</b> Informa y comunica el desarrollo y los resultados de una instalación de red LAN, generando la información y documentación pertinente, incluyendo registros y datos relevantes en los diagramas o planos de instalación.</p>		

<p><b>1.4.1.</b> Verifica el correcto funcionamiento de una red de área local, mediante pruebas y mediciones de parámetros específicos de señales en los equipos terminales, equipos de red y en el cableado estructurado, mediante herramientas de software e instrumentos de prueba.</p>	<p><b>1.4.1</b> Diagnostica causas y posibles efectos de las condiciones de riesgo del cableado estructurado en una red de área local, mediante conocimiento empírico y manual de fallas comunes del fabricante, el cual es comprobado con herramientas e instrumentos de medición.</p>	<p>Se justifica en relación a la importancia de los procedimientos técnicos que los estudiantes deben incorporar a sus rutinas de trabajo en cableado estructurado y al uso continuo de diversos manuales de fabricantes del sector productivo.</p>
<p><b>1.4.2.</b> Identifica causas y condiciones de funcionamiento anómalo del cableado estructurado en una red de área local, mediante análisis y comprobación con herramientas de software e instrumentos de prueba y medición.</p>	<p><b>1.4.2.</b> Realiza un presupuesto económico sobre el trabajo de mantenimiento a realizar, involucrando materiales e insumos necesarios para la operación de la mantención asociada al proyecto.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad de que los alumnos tengan actividades orientadas al mundo laboral en donde los presupuestos económicos se realizan con frecuencia en las instalaciones de CE.</p>
<p><b>1.4.3.</b> Reemplaza los elementos dañados, cuando las causas son físicas y efectúa los procedimientos de configuración para restaurar el funcionamiento de la red.</p>	<p><b>1.4.3.</b> Realiza la mantención preventiva y correctiva de fallas de conectividad física en cables de fibra óptica según procedimientos ajustados a normativa garantizando la correcta operatividad de la red.</p>	<p>Se justifica porque parte vital de un técnico en terreno es desempeñarse en el sector de las mantenciones de la red. Incorporando técnicas y procedimientos establecidos por diversos estándares.</p>
<p><b>1.4.4.</b> Repara fallas de conectividad física en cables de fibra óptica según procedimientos de reemplazo o de realización de empalmes mecánicos para restaurar el funcionamiento de la red.</p>	<p><b>1.4.4.</b> Construye informe técnico sobre el desarrollo y resultados de planes de mantenimiento preventivo y correctivo de la red documentando la información de acuerdo a las normativas técnicas y estándares vigentes con el fin de comunicar al cliente los resultados del trabajo realizado.</p>	<p>Se justifica en relación a la cotidianidad que tiene para los técnicos del sector TI construir informes técnicos que den cuenta de sus procedimientos.</p>

<p><b>1.4.5.</b> Genera informes y documentación acerca del desarrollo y resultados de planes de mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software siguiendo las instrucciones de los fabricantes y proveedores de componentes de una red de área local.</p>		
<p><b>1.5.1.</b> Construye un diagrama espectral en donde se identifican las bandas de radiofrecuencia utilizadas en la transmisión de datos, voz y video de acuerdo a la normativa vigente en Chile.</p>	<p><b>1.5.1.</b> Comprende la estructura y distribución de frecuencias del espectro de radiofrecuencias utilizadas en la transmisión de voz, datos y video de acuerdo a la normativa vigente en Chile.</p>	<p>Se justifica en relación a que el espectro electromagnético y la distribución de sus frecuencias son tópicos básicos del sector Wireless sin el cual es muy difícil seguir con los CE más avanzados.</p>
<p><b>1.5.2.</b> Localiza en un plano de red WLAN, la ubicación más conveniente para el equipamiento inalámbrico de acuerdo a requerimientos del sistema, consideraciones de radio de cobertura de señal, seguridad de emplazamiento, de comunicación, disponibilidad de energía y cantidad de usuarios potenciales.</p>	<p><b>1.5.2.</b> Reconoce las características técnicas y modos de operación de diversos equipos inalámbricos usados para el funcionamiento de redes WLAN de acuerdo las normativas vigentes y a los niveles de potencia, cobertura, frecuencia y ganancia con el fin de cumplir los requerimientos de diversos tipos de clientes.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad que tienen los estudiantes que se desempeñan en el sector Wireless de poder reconocer técnicamente las funciones específicas que ofrecen las diversas antenas como sus modos de funcionamiento, potencia, cobertura, frecuencia entre otros.</p>
<p><b>1.5.3.</b> Selecciona desde un catálogo, el tipo de antena más conveniente, según su ganancia y patrón de radiación, para proveer conectividad inalámbrica a usuarios de una red WLAN.</p>	<p><b>1.5.3.</b> Instala equipos y dispositivos inalámbricos para redes WLAN outdoor e indoor utilizando elementos de protección personal según la normativa vigente con el fin de suministrar un servicio de internet.</p>	<p>Se justifica ya que el proceso de instalación de equipamiento constituye una de las prácticas más importantes que se desarrollan en el sector productivo asociados a los sistemas WLAN.</p>

<p><b>1.5.4.</b> Instala equipos y dispositivos inalámbricos de acuerdo a procedimientos técnicos, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>	<p><b>1.5.4.</b> Configura una red inalámbrica en sus diversos modos de operación utilizando equipos outdoor e indoor con el propósito de proporcionar un acceso inalámbrico seguro usando técnicas de encriptación, habilitando filtros, VPN y distintas herramientas que aseguren la información entre los dispositivos que acceden a un servicio de internet.</p>	<p>Se justifica ya que el proceso de configuración de equipamiento constituye una de las prácticas más importantes que se desarrollan en el sector productivo asociados a los sistemas WLAN.</p>
<p><b>1.5.5.</b> Configura una red inalámbrica (enrutadores, computadores personales, servidores, etc.) y ajusta los parámetros con el propósito de establecer conectividad entre dispositivos y acceder a internet.</p>		
<p><b>1.5.6.</b> Realiza mediciones sobre el medio inalámbrico con el propósito de verificar los parámetros de conectividad y transmisión de datos, utilizando instrumentos, software de pruebas básicas, aplicando procedimientos de medición estandarizados.</p>		
<p><b>1.5.7.</b> Elabora informes técnicos acerca del proceso de instalación de una red de área local inalámbrica (WLAN), y los resultados obtenidos destacando los aspectos relacionados con el uso eficiente de la energía y el cuidado ambiental.</p>		

<p><b>1.6.1.</b> Configura parámetros de acceso seguro en una red LAN inalámbrica, aplicando medidas de prevención y protección de la información, identificando los riesgos y debilidades en el manejo de la información en dichas redes.</p>	<p><b>1.6.1.</b> Construye un mapa cartográfico de radiación electromagnética haciendo uso de herramientas tecnológicas disponibles que permitan saber el estado de una red WLAN en funcionamiento, con el fin de conocer los niveles de calidad, potencia, ganancia y seguridad de la red ofrecidos al cliente.</p>	<p>Se justifica en relación a procedimientos avanzados que son parte de prácticas orientadas a la evaluación de las redes WLAN con el fin de asegurar niveles de calidad de señal.</p>
<p><b>1.6.2.</b> Implementa una red privada virtual (VPN), sobre una red LAN inalámbrica siguiendo estándares y procedimientos técnicos establecidos.</p>	<p><b>1.6.2.</b> Califica un mapa cartográfico de radiación electromagnética para red WLAN de acuerdo a normativas y estándares vigentes con el fin de recomendar acciones preventivas y/o correctivas que permitan optimizar la calidad de un enlace.</p>	<p>Se justifica en relación a procedimientos avanzados que son parte de prácticas orientadas a la evaluación de las redes WLAN con el fin de asegurar niveles de calidad de señal.</p>
<p><b>1.6.3.</b> Instala un cortafuegos (firewall) en una red inalámbrica, aplicando reglas de filtrado según los requerimientos técnicos de seguridad.</p>	<p><b>1.6.3.</b> Construye informe técnico sobre el desarrollo y resultados de mapa cartográfico de radiación electromagnética documentando la información con el fin de comunicar al cliente los resultados del trabajo realizado.</p>	<p>Se justifica en relación a la cotidianidad que tiene para los técnicos del sector TI construir informes técnicos que den cuenta de sus procedimientos.</p>

## MÓDULO 2:

### Ensamblado y Configuración de computadores y equipos terminales portátiles

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 2 “Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (228 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“En la actualidad existe una proliferación de equipos terminales, como PC de escritorio, notebook, netbook, tablet, smartphone, entre otros. Debido a esto, surge la necesidad de contar con técnicos para dar soporte a los equipos, los sistemas y las redes. Así, en este módulo de 228 horas pedagógicas se busca brindar los conocimientos y las prácticas orientados a la formación de técnicos y técnicas en esta área.

Si bien Chile no es productor de tecnología, sí lo es en la integración de componentes para disponer de equipos ensamblados en Chile que permiten personalizar el equipo armado en función de los requerimientos y las preferencias de los usuarios.

En este módulo el o la estudiante se enfoca a otra actividad concreta que exige mayor prolijidad y adopción de normas y comportamientos seguros, ya que trabajará con equipos y componentes que requieren un trato delicado y porque se expone a riesgos de producir fallas o sufrir lesiones.

El trabajo exige mayores niveles de concentración y habilidades psicomotrices que el módulo anterior, así como mayor capacidad de análisis para determinar las condiciones óptimas de trabajo.

Al igual que el módulo anterior, se requiere planificar el trabajo, utilizar información técnica, ensamblar componentes electrónicos y efectuar procedimientos de configuración y pruebas de funcionamiento.

La metodología permite que cada estudiante pueda, a futuro, abordar proyectos similares que implican el planteamiento de un objetivo, la elaboración de un plan de trabajo, seguir procedimientos e instructivos de ensamblaje, y realizar configuraciones y pruebas de funcionamiento y validación” (Ministerio de Educación, 2015, p. 50).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**2.1.** Manipula componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.

**2.4.** Soluciona problemas de hardware y software con diferentes niveles de dificultad utilizando proceso de resolución de problemas respetando los estándares de seguridad establecidos.

**2.5.** Emplea procedimientos para el trabajo seguro, comunicación e interacción con los usuarios a través de medios adecuados cumpliendo protocolos y normas de seguridad establecidas.

### Nombre del módulo

**2.** Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles.

### Horas Módulo

228.

### OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA2** - 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.

**OA11** - Armar y configurar un equipo personal, basándose en manuales de instalación, utilizando las herramientas apropiadas y respetando las normas de seguridad establecidos.

### OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL	X	X	X	X				X	X		X	
PROPUESTA	X	X	X	X	X	X		X	X		X	

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>2.1.</b> 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.</p>	<p><b>2.1.</b> Manipula componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.</p>	<p>La modificación se orienta a mantener la lógica curricular de una acción asociada a cada AE, en este caso se opta por el uso del verbo “Manipular” dado que se respeta el uso adecuado de las herramientas y componentes de los equipos.</p>
<p><b>2.2.</b> Configura las funciones básicas del hardware, de un computador o dispositivo personal para instalación de un sistema operativo y software de aplicación.</p>		
<p><b>2.3.</b> 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.</p>		
<p><b>2.4.</b> 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.</p>	<p><b>2.4.</b> Soluciona problemas de hardware y software con diferentes niveles de dificultad utilizando proceso de resolución de problemas respetando los estándares de seguridad establecidos.</p>	<p>El módulo se orienta a los procesos, orientando el módulo a la solución de problemas y manipulación de dispositivos computacionales personales (Notebook, equipos de escritorio) y no dispositivo ni sistemas operativos de red.</p>

<p><b>2.5.</b> Actualizar el sistema operativo de red de un servidor, según los requerimientos del usuario cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p>	<p><b>2.5.</b> Emplea procedimientos para el trabajo seguro, comunicación e interacción con los usuarios a través de medios adecuados cumpliendo protocolos y normas de seguridad establecidas.</p>	<p>Se debe mantener ya que el módulo está orientado a equipos personales. En este caso se tendrá que emplear procedimiento de trabajo seguro y para la interacción con los usuarios.</p>
---	---	--

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<p><b>2.1.1.</b> Elabora un plan de trabajo paso a paso, definiendo las actividades y los recursos necesarios, así como del lugar de trabajo para efectuar un armado o puesta en servicio de un equipo o dispositivo informático personal.</p>		
<p><b>2.1.2.</b> Verifica la existencia y usabilidad de herramientas, instrumentos e implementos de seguridad adecuados para realizar el trabajo de ensamblado, desensamblado, las pruebas y mediciones sobre un equipo o dispositivo informático personal.</p>		
<p><b>2.1.3.</b> Selecciona los componentes de hardware adecuados, de acuerdo a un requerimiento específico para el armado de un computador personal o dispositivo informático.</p>		

<p><b>2.1.4.</b> Prepara el lugar de trabajo con el fin de contar con espacio e iluminación suficiente, estabilidad al movimiento y seguridad, ordenando los componentes, herramientas, instrumentos e información técnica para realizar el ensamblado y desensamblado de componentes de un computador o dispositivo personal.</p>		
<p><b>2.1.5.</b> Manipula las herramientas adecuadas durante el proceso de montaje de componentes de un computador, manteniendo condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo y realizando las actividades en plazos y condiciones preestablecidos.</p>		
<p><b>2.1.6.</b> Ensambla y desensambla componentes internos (procesador, placa madre, memorias, discos duros, unidades ópticas, zócalo de batería, pantalla, etc.) y externos de un computador o dispositivo personal (teclado, pantalla, mouse y/o periféricos), cumpliendo con los procedimientos de instalación, las normas de seguridad y depositando los residuos en contenedores apropiados.</p>		

<p><b>2.2.1.</b> Selecciona hardware (CPU, memoria RAM, Disco, marca y modelo) de un computador o dispositivo informático personal de acuerdo al sistema operativo a instalar.</p>		
<p><b>2.2.2.</b> Configura los parámetros básicos de la placa madre (BIOS), cuando corresponda, para el correcto funcionamiento del equipo y conectividad con sus periféricos.</p>		
<p><b>2.2.3.</b> Verifica la compatibilidad del hardware del equipo con los requerimientos del sistema operativo a instalar para asegurar un buen funcionamiento.</p>		
<p><b>2.2.4.</b> Informa acerca de las características del direccionamiento IPv6 y su significado en las redes actuales y futuras a partir de información disponible en internet, así como también noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>		
<p><b>2.2.5.</b> Verifica funcionamiento del equipo mediante la comprobación del arranque, partida de ventiladores y encendido o activaciones de indicadores luminosas y audibles, según las características y funciones definidas en los manuales de los dispositivos.</p>		

<p><b>2.2.6.</b> Elabora un informe técnico acerca del procedimiento realizado indicando los eventos, los resultados y plazos de realización, registrando sus resultados en un formato de documento preestablecido.</p>		
<p><b>2.3.1.</b> Instala el sistema operativo y los controladores de dispositivos en un computador personal, según los requerimientos y procedimientos de instalación.</p>		
<p><b>2.3.2.</b> Configura el sistema operativo según los requerimientos técnicos y del usuario y verifica la instalación y su correcta operación, aplicando métodos para la recuperación de fallas de funcionamiento.</p>		
<p><b>2.3.3.</b> Realiza una actualización del sistema operativo a una versión posterior, manteniendo la integridad de la información y respetando las normas legales de utilización del software licenciado.</p>		

<p><b>2.4.1.</b> Planifica el proceso de instalación de un sistema operativo de red en un servidor, indicando los aspectos técnicos que deben ser considerados en cada etapa o actividad: modos de instalación según el hardware, el sistema de archivo y los requerimientos de usuario y coordinando eficazmente las acciones necesarias en un equipo de trabajo.</p>	<p><b>2.4.1.</b> Realiza una inspección inicial del equipo computacional, relacionando fallas a posibles causas asociadas, recolectando información relevante para la elaboración de un diagnóstico cumpliendo con los estándares de calidad.</p>	<p>Es necesario que los alumnos puedan solucionar problemas, para esto, en primera instancia lo deben detectar guiándose por el método de resolución de problemas.</p>
<p><b>2.4.2.</b> Realiza las particiones necesarias en los discos duros de un servidor de acuerdo a un plan de trabajo según los requerimientos de los distintos usuarios y acorde a los procedimientos técnicos establecidos.</p>	<p><b>2.4.2.</b> Utiliza manuales del fabricante para la reparación y solución de la falla del equipo personal seleccionando y empleando las herramientas y elementos de protección personal adecuados según la normativa.</p>	<p>En conjunto con lo anterior, siempre deben respetar los estándares del fabricante a través de los manuales de cada modelo y marca.</p>
<p><b>2.4.3.</b> Instala un sistema operativo de red y sus componentes previamente seleccionados en un servidor, de acuerdo a requerimientos y procedimientos técnicos establecidos.</p>	<p><b>2.4.3</b> Comprueba el funcionamiento del equipo computacional cumpliendo las especificaciones del fabricante y los requerimientos del usuario.</p>	<p>Cada estudiante debe verificar que el proceso realizado sea el correcto respetando los estándares de calidad.</p>
<p><b>2.4.4.</b> Resuelve anomalías durante el proceso de instalación de un sistema operativo de red, identificando y corrigiendo los errores de acuerdo a los procedimientos establecidos, solicitando y prestando cooperación frente a problemas habituales o emergentes.</p>	<p><b>2.4.4.</b> Elabora un informe técnico del proceso realizado utilizando lenguaje técnico apropiado, herramientas y plataformas informáticas.</p>	<p>Los y las estudiantes deben documentar el proceso realizado.</p>

<p><b>2.4.5.</b> Realiza pruebas de operación de un sistema operativo de red, mediante el uso de los recursos compartidos de hardware y software en la red y asegurando consistencia y compatibilidad de operación de los principales servicios.</p>		
<p><b>2.5.1.</b> Actualiza un sistema operativo de red según los requerimientos del usuario, utilizando los comandos y herramientas informáticas necesarias para verificar su correcto funcionamiento.</p>	<p><b>2.5.1.</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes utilizando los elementos de protección personal respectivos según la normativa de seguridad.</p>	<p>Es importante reforzar el uso y ejecución de planes de prevención de accidentes asegurando condiciones de seguridad estandarizadas tanto para los estudiantes, como también para su entorno y de esta forma evitar acciones inseguras que lo pongan en riesgo.</p>
<p><b>2.5.2.</b> Instala un nuevo sistema operativo de red sobre otro ya instalado previamente, resguardando la integridad de la información y configurando descargas automáticas de actualizaciones de software y de seguridad.</p>	<p><b>2.5.2.</b> Emplea técnicas para el intercambio de información con el entorno cumpliendo con los asuntos legales y éticos correspondientes.</p>	<p>Es importante para los y las estudiantes que puedan tener nociones básicas de la comunicación con usuarios y entorno de trabajo en general en conjunto con las acciones éticas propias del trabajo.</p>
<p><b>2.5.3.</b> Genera discos de emergencia y/o recuperación de datos empleando procedimientos de respaldo de información y la documentación técnica respectiva, con el propósito de proteger la información de pérdidas irre recuperables.</p>		

<p><b>2.5.4.</b> Instala software de seguridad informática en redes de área local, configurando los parámetros de red del sistema operativo de manera de asegurar y garantizar la integridad de la información, aplicando reglas y métodos de respaldo de la información.</p>		
<p><b>2.5.5.</b> Realiza un monitoreo del sistema operativo de red, identificando situaciones anómalas en la ejecución de los procesos, dejando evidencias en un registro de errores, documentando el trabajo realizado.</p>		

## MÓDULO 3:

### Instalación y explotación de software de aplicaciones productiva

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 3 “Instalación y explotación de software de aplicaciones productiva”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (152 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“El campo del desarrollo de las aplicaciones informáticas es, quizás, el de mayor expansión, ya que frecuentemente surgen nuevas aplicaciones o upgrades de las existentes. La economía y la sociedad dependen de la informática y sus aplicaciones para el desarrollo de sus actividades, demandando a técnicos que sean capaces de desarrollar aplicaciones, e instalar y mantener los software. Por ello, en este módulo, diseñado para 152 horas pedagógicas, se busca entregar los conocimientos y las prácticas orientados a la formación de técnicos y técnicas en esta área.

Así, este módulo se centra en el desarrollo de habilidades para la instalación de software y aplicaciones informáticas que implican la ejecución de actividades con procedimientos estandarizados, pero que requieren de un importante nivel de abstracción, y cuya visibilidad concreta se reduce a los mensajes que se muestran en los cuadros de diálogos de los programas instaladores de cada aplicación.

Las habilidades desarrolladas permitirán al o a la estudiante enfrentar trabajos similares con otras aplicaciones informáticas” Ministerio de Educación, 2015, p. 64).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**3.1.** Realiza configuraciones para conectar a clientes de servicios de intranet y extranet a servidores CLOUD, DNS, WEB, EMAIL, FTP, PROXY, entre otros, considerando los requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de industria.

**3.2.** Diseña programas de baja complejidad aplicados a entornos de redes de área local y extendida, empleando el lenguaje de programación en Python, considerando tipos de datos, sentencias básicas (condicionales e iterativas) y diversas estructuras de datos.

**3.3.** Instala servidores WEB y FTP, basado en sistema operativo de red libres o propietarios en servidores físicos o virtualizados, realizando las configuraciones que permitan habilitar servicios en una red LAN, según los requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de industria.

**3.4** Configura servicios WEB, EMAIL, FTP, DNS, entre otros, en plataformas CLOUD considerando distintos proveedores sus requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de la industria.

## Nombre del módulo

**3.** Instalación y explotación de software de aplicaciones productiva.

## Horas módulo

152.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA8** - Aplicar herramientas de software que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.

**OA 12** - Elaborar aplicaciones a través de la programación orientada a objetos, que solucionen problemáticas de los usuarios relacionadas con temas asociados a su especialidad y contexto laboral.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL		X	X	X				X				
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>3.1.</b> Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, Terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos.</p>	<p><b>3.1.</b> Realiza configuraciones para conectar a clientes de servicios de intranet y extranet a servidores CLOUD, DNS, WEB, EMAIL, FTP, PROXY, entre otros, considerando los requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de industria.</p>	<p>Se define un primer acercamiento a nivel de clientes que consumen servicios, antes de pasar a la configuración de los mismos a nivel de servidores, a la vez que se agrega un servicio que hoy en día es requerimiento fundamental de la industria como el CLOUD, finalmente se clarifican los elementos claves para la realización de dichas tareas como son especificaciones y estándares de la industria.</p>

**3.2.** Diseña programas de baja complejidad aplicados a entornos de redes de área local y extendida, empleando el lenguaje de programación en Python, considerando tipos de datos, sentencias básicas (condicionales e iterativas) y diversas estructuras de datos.

Hoy en día la programación con Python está estrechamente ligada a las redes y a las telecomunicaciones, la propuesta es incluir en estos módulos este lenguaje de programación con Python el que ayuda a simplificar y automatizar las redes, potenciando la capacidad de manejo de software para mejorar la experiencia final del usuario, automatizar tareas repetitivas, optimizar tareas diarias, entre otras cosas. Se habla de la programabilidad de las redes como algo necesario en la actualidad.

De esta manera se refuerzan aquellas redes externas (LAN y WAN) más usadas en telecomunicaciones, potenciando las tecnologías mediante el uso de una nueva formas de programar: con lenguaje Python. Así se refuerza la actualización que está ocurriendo en este ámbito.

Ejemplos de programas: un programa para configurar un router, para realizar aplicaciones Internet de las cosas.

Se añade OA11: Elaborar aplicaciones a través de la programación orientada a objetos, que solucionen problemáticas de los usuarios relacionadas con temas asociados a su especialidad y contexto laboral.

<p><b>3.2.</b> 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.</p>	<p><b>3.3.</b> Instala servidores WEB y FTP, basado en sistema operativo de red libres o propietarios en servidores físicos o virtualizados, realizando las configuraciones que permitan habilitar servicios en una red LAN, según los requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de industria.</p>	<p>Se elimina la obligación de trabajar solo con un sistema operativo de red propietario, con las restricciones que ello implica, ampliando las posibilidades de acuerdo a los requerimientos de la industria a las dos líneas más relevantes en el ámbito de los servidores. Se suma la posibilidad de trabajar en ambientes virtualizados considerando que en la actualidad es lo que la industria utiliza y requiere, aclarando la necesidad de hacerlo en base a los requerimientos, especificaciones y estándares de la industria.</p> <p>Cabe mencionar, que lo anterior también facilita el desarrollar las actividades en ambientes en que existen limitaciones de licenciamiento y/o hardware.</p>
	<p><b>3.4</b> Configura servicios WEB, EMAIL, FTP, DNS, entre otros, en plataformas CLOUD considerando distintos proveedores sus requerimientos técnicos, especificaciones y estándares de la industria.</p>	<p>Basado en las tendencias del mercado de las tecnologías, en la actualidad es un requisito de la industria, puesto que las empresas se están migrando a ambientes CLOUD para optimizar sus recursos, a su vez que esto les permite acceder a servicios de alto nivel sin incurrir en costos en especialistas e infraestructura. Por lo anterior hoy en día empresas de todos los tamaños buscan aprovechar estas oportunidades lo que brinda espacios de desarrollo laboral a quienes conozcan y utilicen estas plataformas.</p>

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<p><b>3.1.1.</b> Clasifica en una tabla, de acuerdo a su ámbito de operación, los parámetros básicos de configuración de un sistema operativo de red, para los servicios de intranet y extranet.</p>		
<p><b>3.1.2.</b> Configura los parámetros mínimos que permitan entregar los servicios de intranet y extranet requeridos de acuerdo a las necesidades planteadas en situaciones reales.</p>		
<p><b>3.1.3.</b> Incorpora piezas de software y los complementos necesarios al sistema de red, utilizando herramientas típicas de configuración y mantenimiento de servicios para intranet y extranet, con el propósito de garantizar conectividad de estos servicios.</p>		
<p><b>3.1.4.</b> Configura y activa servicios de una red, como correo, resolución de nombres, páginas web, FTP y escritorio remotos, de acuerdo a estándares de seguridad y pautas establecidas, trabajando eficazmente en equipo o coordinando acciones con otros in situ o a distancia.</p>	<p><b>3.1.4.</b> Configura y activa servicios de una red, como correo, resolución de nombres, páginas web, proxy, FTP y escritorio remotos, de acuerdo a estándares de seguridad y pautas establecidas, trabajando eficazmente en equipo o coordinando acciones con otros in situ o a distancia.</p>	<p>Se agrega la configuración de los servicios de un proxy, pues es hoy en día es una herramienta básica en la gestión de acceso a servicios en redes LAN y/o WAN, además de ser un elemento de seguridad fundamental a nivel de la capa de transporte. Lo anterior los hace de uso común en espacios empresariales y en general en todos aquellos en los que los perfiles de usuario lo requieran.</p>

<p><b>3.1.5.</b> Elabora un informe técnico acerca de los procedimientos de configuración realizados y sus resultados, cumpliendo con los formatos establecidos y utilizando conceptos técnicos.</p>		
	<p><b>3.2.1.</b> Describe los conceptos básicos asociados a la programación, incluyendo los procesos que ocurren al interior de la computadora al ejecutar un programa, identificando el origen y utilidad de los programas.</p>	<p>Los y las estudiantes en este nivel no tienen conocimientos anteriores acerca de la programación y los conceptos asociados, por lo cual se requiere como base para llegar posteriormente al desarrollo de programas.</p>
	<p><b>3.2.2.</b> Identifica los requerimientos de un problema planteado, a través de la lectura y comprensión de un enunciado, considerando datos de entrada, operatorias y/o procesos asociados al desarrollo, y elementos de salida.</p>	<p>Antes de programar es necesario adquirir las competencias relacionadas con el pensamiento lógico y la solución de problemas a través de algoritmos, lo que incluye los pasos para llegar a la solución y la capacidad de identificar requerimientos. Este es el paso previo antes de la elaboración de un programa.</p>
	<p><b>3.2.3.</b> Implementa soluciones a un problema planteado, utilizando el lenguaje Python, identificando datos, procesos y sentencias necesarias para el desarrollo, considerando además la secuencia adecuada de las instrucciones, según la sintaxis y reglas del lenguaje de programación.</p>	<p>Todo lenguaje de programación posee una estructura y sentencias básicas de I/O y control de flujo del programa, de las cuales es necesario conocer su sintaxis y uso dentro de un programa para llegar a la solución del problema planteado. Las sentencias básicas y el manejo de los datos son la base para desarrollar programas.</p>

<p><b>3.2.1.</b> Instala un software de aplicación para servicios WEB y FTP en un equipo computacional, verificando las configuraciones y capacidades del hardware, para soportar la conectividad de usuarios en un ambiente de red LAN.</p>	<p><b>3.3.1.</b> Instala un software de aplicación para servicios WEB y FTP en un equipo computacional o virtualizado, verificando las configuraciones y capacidades del hardware, para soportar la conectividad de usuarios en un ambiente de red LAN.</p>	<p>Se incorpora y precisa un elemento fundamental en la actualidad, considerado requerimiento de la industria, como es la virtualización. Esta incorporación posibilita ampliar las actividades a desarrollar y que son parte del desempeño profesional, además esta tecnología permiten salvar el inconveniente de no contar con el hardware necesario para simular condiciones laborales.</p>
<p><b>3.2.2.</b> Establece conectividad entre un equipo terminal y un servidor WEB y FTP accediendo a los servicios de página WEB y transferencia de archivos.</p>		
<p><b>3.2.3.</b> Utiliza el sistema de administración del servidor para establecer perfiles de usuarios y generar reportes de conectividad y tráfico.</p>		
	<p><b>3.4.1.</b> Clasifica en una tabla comparativa las características más relevantes de diferentes proveedores de servicios CLOUD Computing, considerando tipo de infraestructura, instancias que proveen, almacenamiento, bases de datos, conectividad, herramientas de gestión y seguridad, entre otros.</p>	<p>Basado en las tendencias del mercado de las tecnologías, en la actualidad es relevante y considerado un requerimiento de la industria el conocer los principales proveedores de servicio de CLOUD computing como AWS, AZURE y GOOGLE CLOUD, así como las características técnicas diferenciadoras. Lo anterior abre posibilidades para los estudiantes tanto en las actividades de aula como en el ámbito laboral.</p>

	<p><b>3.4.2.</b> Configura servicios WEB, EMAIL, FTP, DNS, entre otros, en proveedores de CLOUD Computing para habilitar servicios de internet a distintos clientes, de acuerdo a directivas institucionales, especificaciones y requerimientos técnicos.</p>	<p>Basado en las tendencias del mercado de las tecnologías, en la actualidad es relevante y considerado un requerimiento de la industria el conocimiento sobre la habilitación y configuración de los servicios básicos de internet alojados en plataformas CLOUD, como por ejemplo; web, email, FTP y DNS. Al igual que para el CE anterior esto abre posibilidades para los estudiantes tanto en las actividades de aula como en el ámbito laboral.</p>
	<p><b>3.4.3.</b> Gestiona servicios de forma remota en plataformas de CLOUD Computing habilitando servicios, aplicaciones, usuarios, políticas de seguridad y respaldo de información, de acuerdo con directivas institucionales y requerimientos técnicos.</p>	<p>Basado en las tendencias del mercado de las tecnologías, en la actualidad es relevante y considerado un requerimiento de la industria el conocimiento sobre la gestión de los servicios, aplicaciones, usuarios, políticas de seguridad y respaldo alojados en plataformas CLOUD. Al igual que para el CE anterior esto abre posibilidades para los estudiantes tanto en las actividades de aula como en el ámbito laboral.</p>

## MÓDULO 4:

### Configuración y puesta en Servicio de Aplicaciones en redes de área local

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 4 “Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (228 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“El propósito de los módulos previos estaba vinculado a instalar una red física y ensamblar componentes computacionales y aplicaciones informáticas. No obstante, se debe tener presente que la conectividad se establece solo cuando los dispositivos se han configurado como entes de una red, es decir, cuando existe una conectividad lógica. Este concepto no presenta manifestaciones tangibles, sino que comportamientos de funcionamiento que implican niveles altos de abstracción.

Este módulo de 228 horas pedagógicas tiene como propósito que las y los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para llevar a cabo la planificación de la configuración de direcciones IP y, posteriormente, su habilitación y pruebas de funcionamiento, así como las mediciones y observaciones del desempeño de las comunicaciones entre componentes.

Existe una alta valoración por parte de la industria de las certificaciones en determinadas competencias relacionadas con la actividad de instalación y mantenimiento de redes (Networking). En este contexto, Cisco (empresa global con sede en San José (USA) principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones) certifica, por medio de su red de academias internacionales, competencias relacionadas con esta área de las telecomunicaciones, mediante el nivel de CCNA (La Certificación Cisco es un plan de capacitación en tecnología de redes informáticas que ofrece la empresa Cisco). Las bases de conocimiento y prácticas de configuración de equipos desarrolladas en este módulo contribuyen en forma importante a este objetivo, en la medida que prepararan y orientan al o a la estudiante hacia la obtención de certificaciones en esta área de competencias” (Ministerio de Educación, 2015, p. 74).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**4.1** Configura un router utilizando comandos del sistema operativo de red para su correcto funcionamiento, estableciendo comunicación con otras redes y equipos terminales de telecomunicaciones, permitiendo la conectividad, según los manuales técnicos y requerimientos del proyecto.

**4.2** Establece direccionamiento de redes y subredes IP (Ipv4 e Ipv6) en redes pequeñas resolviendo problemáticas para la implementación de la red, considerando la escalabilidad e interconectando mediante protocolos de enrutamientos las redes de comunicación, de acuerdo a los protocolos de comunicación establecidos.

**4.3** Configura solución de redes redundantes en switches (STP, Etherchannel) y routers(HSRP), manteniendo la estabilidad y seguridad a las redes, considerando normativa y estándares de la industria.

**4.4** Diseña programas de mediana complejidad, que involucren sentencias, estructuras y programación modular en Python para la solución de problemas, de acuerdo a los requerimientos de su especialidad y contexto laboral.

**4.5.** Resuelve problemas de funcionamiento de conectividad entre redes, administrando equipamientos de acuerdo a su mantenimiento y detección de fallas, según protocolos de fabricantes.

## Nombre del módulo

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

## Horas módulo

228.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la especialidad)

**OA4** - 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.

**OA 12** - Elaborar aplicaciones a través de la programación orientada a objetos, que solucionen problemáticas de los usuarios relacionadas con temas asociados a su especialidad y contexto laboral.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL		X	X	X								
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>4.2.</b> 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.</p>	<p><b>4.1</b> Configura un router utilizando comandos del sistema operativo de red para su correcto funcionamiento, estableciendo comunicación con otras redes y equipos terminales de telecomunicaciones, permitiendo la conectividad, según los manuales técnicos y requerimientos del proyecto.</p>	<p>La modificación se orienta al desarrollo de la competencia asociada a la configuración y puesta en servicio de aplicaciones de área local, donde previamente los y las estudiantes deben conocer los equipamientos de las redes y el sistema operativo que tiene los dispositivos de red, posteriormente los y las docentes, se espera que puedan revisar los protocolos que se utilizan en las redes para poder continuar con el AE que viene posteriormente. De esta manera la secuencia asociada al objetivo de aprendizaje de la especialidad, se resguarda.</p>
<p><b>4.1.</b> Establece direcciones de redes y subredes IP válidas y sus correspondientes valores de máscaras, a partir de un plan de direccionamiento IP dado.</p>	<p><b>4.2</b> Establece direccionamiento de redes y subredes IP (Ipv4 e Ipv6) en redes pequeñas resolviendo problemáticas para la implementación de la red, considerando la escalabilidad e interconectando mediante protocolos de enrutamientos las redes de comunicación, de acuerdo a los protocolos de comunicación establecidos.</p>	<p>Continuando con los cálculos requeridos para los sistemas numéricos de ambas IP, esta modificación plantea reforzar la realización de los cálculos pertinentes para el protocolo IPv4 e IPv6, que anteriormente no estaba contemplado el direccionamiento IP de ambas versiones.</p>

<p><b>4.3.</b> Realiza mantención del rendimiento de una red de área local, de acuerdo a estándares de calidad establecidos.</p>	<p><b>4.3</b> Configura solución de redes redundantes en switches (STP, Etherchannel) y routers(HSRP), manteniendo la estabilidad y seguridad a las redes, considerando normativa y estándares de la industria.</p>	<p>Se modifica para actualizar la mantención, incorporan tecnologías que van a la vanguardia de las configuraciones de equipamiento de telecomunicaciones y de esta forma podremos tener optimizados los sistemas de nuestros equipos de telecomunicaciones, como son los switch y routers.</p>
	<p><b>4.4</b> Diseña programas de mediana complejidad, que involucren sentencias, estructuras y programación modular en Python para la solución de problemas, de acuerdo a los requerimientos de su especialidad y contexto laboral.</p>	<p>Hoy en día la programación con Python está estrechamente ligada a las redes y a las telecomunicaciones, la propuesta es incluir en estos módulos este lenguaje de programación con Python el que ayuda a simplificar y automatizar las redes, potenciando la capacidad de manejo de software para mejorar la experiencia final del usuario, automatizar tareas repetitivas, optimizar tareas diarias, entre otras cosas. Se habla de la programabilidad de las redes como algo necesario en la actualidad.</p> <p>Se añade OA 12: Elaborar aplicaciones a través de la programación orientada a objetos, que solucionen problemáticas de los usuarios relacionadas con temas asociados a su especialidad y contexto laboral.</p>

	<b>4.5. Resuelve problemas de funcionamiento de conectividad entre redes, administrando equipamientos de acuerdo a su mantenimiento y detección de fallas, según protocolos de fabricantes.</b>	Es muy necesario además de configurar equipamiento, poder resolver problemáticas que se puedan presentar en las configuraciones nuevas o las que ya estén operativas en los dispositivos en producción.
--	---	---

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<b>4.1.1.</b> Elabora una tabla de clasificación de las clases y subclases de direcciones IP en redes de datos, definiendo sus características de acuerdo a tamaños de red y estándares.	<b>4.1.1</b> Conoce los tipos de redes y los dispositivos red que las componen, para establecer conexión entre estos en una pequeña topología, según manuales técnicos y requerimientos del proyecto.	Los y las estudiantes deben conocer los conceptos de redes previamente, las cuales son físicas y lógicas. En el caso de las lógicas bien el concepto de direccionamiento IP previamente y luego de ellos podrán entrar en materia de protocolos y en específico revisar el protocolo IP. Por eso no podemos comenzar con tablas de clasificación o estándares, sin saber los conceptos previos.
<b>4.1.2.</b> Realiza conversiones entre sistemas numéricos binario, hexadecimal y decimal para calcular y resolver problemas de direccionamientos IP.	<b>4.1.2</b> Configura los parámetros básicos del sistema operativo de un router y de sus interfaces, para tener una correcta comunicación en la red, según especificaciones técnicas del proyecto.	Luego de conocer los conceptos de redes, deberán conocer los dispositivos que en ella se encuentran, para luego poder conocer su sistema operativo y las formas en las cuales pueden conectarse a ellos. Conversiones o cálculos se revisan más adelante, primero deben comprender todos los fundamentos de redes para poder comenzar con cálculos.

<p><b>4.1.3.</b> Calcula un esquema de direccionamiento IP jerárquico de acuerdo a una topología de red, aplicando los conceptos básicos de máscaras de subred IP en el proceso de división de redes y sus clases.</p>	<p><b>4.1.3</b> Aplica parámetros básicos de seguridad de conexión a un router, para establecer comunicación remota segura al dispositivo, cumpliendo con los parámetros de seguridad establecidos en el proyecto.</p>	<p>Al conocer las configuraciones básicas, podrán revisar la conectividad de los dispositivos de red y lo que es de cálculos se realizará más adelante, porque primero deben conocer bien las redes y luego el manejo de configuración de sistemas operativos de red IOS.</p>
<p><b>4.1.4</b> Traduce direcciones IP en una red de tamaño medio, utilizando los conceptos de NAT (Network Address Translation: traducción de direcciones de red) y PAT (Port Address Translation: traducción de direcciones de puerto).</p>		
<p><b>4.2.1.</b> Identifica las distintas etapas de operación del hardware, del software y la función que debe cumplir un router, determinando la necesidad e importancia de su utilización en una red de datos.</p>	<p><b>4.2.1</b> Realiza conversiones entre sistemas numéricos binarios, hexadecimal y decimal para resolver necesidades de direccionamientos IP, según los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Una vez conocido bien los conceptos de redes, funciones del sistema operativos de red IOS, podremos realizar conversiones, que es el ejercicio previo para los cálculos de direccionamiento IP.</p>
<p><b>4.2.2.</b> Establece una sesión de conectividad con un router de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p>	<p><b>4.2.2</b> Calcula direccionamiento ipv4 e ipv6 para integrar a una topología, aplicando los conceptos de subnetting(división de redes), VLSM en los dispositivos de red que lo requieran, según estándares y normativas de red.</p>	<p>Con las conversiones ya aprendidas y sus protocolos asociados, podrán hacer los cálculos según el requerimiento de la red. por lo tanto lo que había para establecer conexión a un dispositivo, ya se vio previamente en los criterios anteriores.</p>

<p><b>4.2.3.</b> Configura un router utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p>	<p><b>4.2.3</b> Configura topología de red, incorporando configuraciones de direccionamiento IP en los equipos de la red, según protocolos de comunicación establecidos.</p>	<p>Con los cálculos ya realizados, podremos incluirlos a nuestra red para que pueda funcionar según sus requerimientos. Por lo tanto, el criterio que había en este punto, es un criterio básico que se revisa anteriormente y hasta aquí solo aplica lo que van agregando a los dispositivos de red.</p>
<p><b>4.2.4.</b> Instala y configura servicios en un router (DHCP, NAT, entre otros) siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos dispositivos de una red IP.</p>	<p><b>4.2.4</b> Establece conectividad entre redes utilizando protocolo de enrutamiento estático para su comunicación, verificando la conectividad(ping, traceroute, comandos show), con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos por el fabricante.</p>	<p>Una vez aprendido lo anterior podemos conectarnos con otras redes y tener conectividad, revisando las conexiones con comandos específicos que ayudarán a determinar si está todo correctamente configurado.</p>
<p><b>4.2.5.</b> Monitorea la configuración de enrutamiento en un router, utilizando los comandos específicos (show IP router y show IP protocolo) de la línea de comandos, incorporando la función de ayuda para acceder a la lista de comandos disponible y buscando alternativas de solución cuando se presenten problemas de operación, según protocolos.</p>		

<p><b>4.2.6.</b> Respalda la información almacenada en un router, siguiendo el procedimiento de manera prolija con el propósito de salvaguardar la integridad de la información de acuerdo a normas de calidad preestablecidas.</p>		
<p><b>4.3.1.</b> Configura los instrumentos de monitoreo, pruebas y certificación de redes IP para obtener resultados acertados en las mediciones de aseguramiento de conectividad.</p>	<p><b>4.3.1</b> Configura seguridad en puertos de un switch, para restringir el acceso de equipos terminales que se conectarán a la red, según las normas de seguridad requeridas por el proyecto.</p>	<p>Luego de realizar configuraciones en los routers de las redes, es importante trabajar en la seguridad de la red a nivel de conexión en switches, por lo tanto es algo que se debe integrar en todas las redes ya que es importante determinar quienes pueden acceder a nuestra red.</p>
<p><b>4.3.2.</b> Interpreta los resultados entregados por instrumentos de monitoreo local o remoto, para realizar las intervenciones necesarias en caso de fallas.</p>	<p><b>4.3.2</b> Implementa segmentación de redes (vlan, intervlan) en los switches de la red, para poder dar mayor seguridad al acceso de las distintas redes , según las características del proyecto.</p>	<p>Es necesario poder trabajar con vlan, para mejorar la seguridad de la red a nivel de red LAN, mejorando su seguridad y rendimiento, de esta forma podremos separar los usuarios que se conecten a nuestros switch físicos.</p>

<p><b>4.3.3.</b> Efectúa pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de una red de área local, identificando puntos de inspección y registrando los parámetros de funcionamiento con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos.</p>	<p><b>4.3.3</b> Configura servicio de DHCP en un router siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos clientes de una red, según estándares de comunicación.</p>	<p>Es muy necesario que en las redes, podamos optimizar algunas funciones como lo es con DHCP, de esta forma en nuestra red los computadores que se conecten se configurarán de forma automática y esto evitará que cada vez que llegue un equipo a la red no tengamos que esperar que el técnico incorpore los parámetros de red de forma manual, sino que se auto asignen una vez conectados a la red.</p>
<p><b>4.3.4.</b> Ejecuta mediciones en una red de área local, identificando los tramos de cableado o conectores defectuosos, corrigiendo y reparando los puntos de red para cumplir los parámetros de calidad establecidos según la normativa vigente.</p>	<p><b>4.3.4</b> Utiliza protocolos para evitar bucles de conectividad y redundancia de la red (STP, etherchannel en switches y HSRP en routers), para obtener un buen rendimiento de la infraestructura instalada, según las normas de seguridad vigentes.</p>	<p>Estos conceptos fueron integrados para mejorar el rendimiento en nuestras redes, por lo tanto son muy necesarios a la hora de agregar equipos intermediarios en nuestra red y estar a la vanguardia de lo que normalmente se aprende en este nivel de contenidos.</p>
<p><b>4.3.5.</b> Elabora informes técnicos, de acuerdo a una estructura y formato dado, para documentar el proceso de certificación de una red de área local, registrando los resultados obtenidos en las mediciones.</p>		
	<p><b>4.4.1</b> Utiliza estructuras de datos de Python acordes al desarrollo de aplicaciones en el ámbito de las redes y telecomunicaciones, considerando los requerimientos del problema planteado dentro del contexto.</p>	<p>Las estructuras de datos son elementos necesarios para almacenar y manipular la información para, posteriormente, procesarla y analizarla para la toma de decisiones.</p>

	<p><b>4.4.2</b> Diseña módulos de programación en Python para complementar programas de mayor envergadura, con el objetivo de aportar a la solución del problema planteado desde el punto de vista de la especialidad.</p>	<p>La finalidad de los módulos es simplificar las tareas repetitivas en el trabajo diario, por lo cual, el diseñar módulos es fundamental en los programas hoy en día (programación modular).</p>
	<p><b>4.4.3</b> Diseña aplicaciones básicas que incorporen la programación en Python en el ámbito de las redes y las telecomunicaciones, utilizando estructuras y módulos enfocados a la solución de problemas de aplicación de su contexto laboral.</p>	<p>La programabilidad de las redes en la actualidad requiere la elaboración de aplicaciones específicas para el ámbito de las redes y las telecomunicaciones, solucionando problemas atingentes ya sean del trabajo rutinario o para optimizar algún proceso.</p>
	<p><b>4.5.1</b> Configura listas de control de acceso (ACL) para poder permitir o denegar tráfico de red en las distintas redes conectadas al router, para dar mayor seguridad a nuestra red, según las necesidades de seguridad del proyecto.</p>	<p>En temas de seguridad en la red es muy importante saber quiénes pueden salir o entrar a nuestras redes y, por otra parte, las necesitaremos para configurar nuestro criterio posterior.</p>
	<p><b>4.5.2</b> Establece mecanismos de traducción de direcciones IP en una red de tamaño medio, utilizando los conceptos de PAT (Port Address Translation: traducción de direcciones de puerto), para traducir una IP privada a pública para una conexión a internet, según los requerimientos técnicos del proyecto.</p>	<p>Ayudará a inspeccionar el tráfico de datos de nuestra red. Traducirá nuestras direcciones IP interna en una externa, asociando puertos específicos para una correcta conexión a nuestros servicios.</p>

	<p><b>4.5.3</b> Respalda información almacenada en un router, siguiendo el procedimiento de manera prolija con el propósito de salvaguardar la integridad de la información de los equipos de red de acuerdo a normas de calidad preestablecidas.</p>	<p>Es importante siempre respaldar todas nuestras configuraciones realizadas en caso de algún desperfecto o en caso de algún equipo que se debe reemplazar.</p>
	<p><b>4.5.4</b> Elabora informes técnicos con los datos obtenidos en el proceso implementación de una red, verificando su correcta configuración, mediante herramientas de testeo, según formatos establecidos y normalizados.</p>	<p>Es importante que puedan elaborar un informe técnico de lo que hayan realizado en la red, realizando pruebas de testeo para poder documentar lo que puedan realizar en la red.</p>

## MÓDULO 5:

### Configuración de la seguridad en redes de área local

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 5. “Configuración de la seguridad en redes de área local”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (152 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“La seguridad en redes informáticas constituye un factor de gran importancia por el alto impacto que genera su vulneración y los costos asociados. En este sentido, la gestión eficiente de la red queda determinada, en gran medida, por las políticas de seguridad que se adoptan para administrar una red informática.

En este módulo de 152 horas pedagógicas se espera que los y las estudiantes desarrollen habilidades para la administración de cuentas de usuarios aplicando criterios de seguridad y políticas de compartición de recursos. De este modo, se pretende que logren efectuar monitoreo y medición de tráfico de una red, con el fin de conocer en forma directa el comportamiento de esta frente a condiciones adversas o límites de tráfico y funcionamiento.

Dicho monitoreo permite acceder a información útil para que el encargado o administrador pueda activar medidas paliativas o correctivas y obtener el mayor rendimiento de sus redes. Además, se espera que los y las estudiantes sean capaces de gestionar una red, ya sea en forma remota o local, logrando dominio y capacidad de administración al nivel requerido por la industria, lo que permite a futuro ejercer en el cargo de administrador de red.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 86).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**5.1** Gestiona recursos compartidos de la red de área local según estándares o procedimientos técnicos y de normativa de seguridad vigente.

**5.2** Supervisa una red de área local a través de técnicas de análisis y filtrado de tráfico (protocolos), listas de control de acceso, monitoreo de red u otras, respetando la normativa legal vigente.

**5.3** Configura el acceso a una red de área local utilizando protocolos para la administración remota de la red respetando la normativa legal vigente.

**5.4.** Evalúa la seguridad de una red utilizando técnicas de criptografía, reconocimiento, escaneo, proponiendo recomendaciones en un informe de hallazgos y brechas de seguridad encontrados.

### Nombre del módulo

**5.** Configuración de la seguridad en redes de área local.

### Horas módulo

152.

### OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA5** - 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.

### OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL		X	X	X				X				
PROPUESTA	X		X	X				X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>5.1.</b> Administra recursos compartidos de la red de área local, según procedimientos establecidos de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad.</p>	<p><b>5.1.</b> Gestiona recursos compartidos de la red de área local según estándares o procedimientos técnicos y de normativa de seguridad vigente.</p>	<p>Al incorporar el gestiona recurso se establece la relación entre cliente y administrador.</p>
<p><b>5.2.</b> Monitorea red de área local, según técnicas de filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.</p>	<p><b>5.2</b> Supervisa una red de área local a través de técnicas de análisis y filtrado de tráfico(protocolos), listas de control de acceso, monitoreo de red u otras, respetando la normativa legal vigente.</p>	<p>Para actualizarnos en la industria 5.0 se hace necesario incorporar técnicas de análisis de tráfico y el monitoreo constante de redes de datos.</p>
<p><b>5.3.</b> Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.</p>	<p><b>5.3</b> Configura el acceso a una red de área local utilizando protocolos para la administración remota de la red respetando la normativa legal vigente.</p>	<p>Para realizar una buena administración de una red remota es necesario conocer antes las características de seguridad y configuración de los protocolos utilizados, garantizando su adecuada implementación</p>

5.4. Evalúa la seguridad de una red utilizando técnicas de criptografía, reconocimiento, escaneo, proponiendo recomendaciones en un informe de hallazgos y brechas de seguridad encontrados.

Se agrega este nuevo AE debido a la importancia de incorporar el aprendizaje de la ciberseguridad, ya que el defender computadores, servidores, dispositivos móviles, sistemas electrónicos, redes y datos de una ataque maliciosos es un tema crítico en las organizaciones.

### CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
5.1.1. Clasifica recursos compartidos a través de una red de área local, con especial atención a las potenciales vulnerabilidades, identificando las características y condiciones de conectividad que deben cumplir dichos recursos.		

<p><b>5.1.2.</b> Configura recursos compartidos de hardware en una red, siguiendo las instrucciones indicadas en el manual del fabricante y asignando permisos de acceso a usuarios, según una pauta de trabajo y directrices de seguridad y utilizando el entorno gráfico del sistema operativo de red para compartir tales recursos.</p>		
<p><b>5.1.3.</b> Configura recursos compartidos de software en una red, tales como archivos y directorios según los requerimientos del usuario y un plan de autorizaciones y privilegios para distintos perfiles.</p>		
<p><b>5.1.4.</b> Controla el acceso de los usuarios a los recursos compartidos en función de los niveles de seguridad establecidos, registrando eventos e identificando potenciales amenazas.</p>		
<p><b>5.2.1.</b> Cualifica el rendimiento y seguridad en una red de área local, identificando los tipos de problemas que se presentan en relación con su desempeño.</p>	<p><b>5.2.1</b> Identifica el rendimiento y seguridad de red de área local clasificando según su desempeño.</p>	<p>Se modifica para poder hacer una evaluación de la red , y para ello poder identificar su rendimiento y la seguridad física y lógica de ésta.</p>

<p><b>5.2.2.</b> Monitorea una red de área local, en tiempo real con el apoyo de herramientas de software, empleando registros de contador, registros de seguimiento y de simulación de tráfico, generando ataques a equipos y/o servidores con el fin de tomar decisiones cuando se produzca degradación del servicio.</p>	<p><b>5.2.2</b> Analiza los distintos tipos de tráfico de una red de área local entendiendo la estructura de los protocolos</p>	<p>Para poder realizar un análisis de tráfico con el objetivo de recopilar la información que ella nos entrega y determinar las vulnerabilidades de la red y poder establecer nuevas políticas de seguridad de manera continua.</p>
<p><b>5.2.3.</b> Planifica y configura las alertas de rendimiento según las posibles fallas del sistema, estableciendo un riguroso mecanismo de control y administración de la red.</p>	<p><b>5.2.3</b> Configura listas de control de acceso en una red área de local logrando el filtrado de tráfico en la red</p>	<p>Se modifica para aprender la lógica y correcta configuración de una lista de control de acceso para permitir y denegar tráfico y así lograr el correcto filtrado en una red.</p>
<p><b>5.2.4.</b> Ejecuta operaciones para automatizar las tareas del sistema de acuerdo a los requerimientos técnicos y directivas de operación.</p>	<p><b>5.2.4</b> Utiliza software de monitoreo de red como herramienta de detección, diagnóstico y solución de problemas en la red , estableciendo alertas y procedimientos dependiendo de la información recopilada.</p>	<p>La implementación de un sistema de monitoreo es esencial para lograr ser proactivo y reactivo en una empresa, ya que con ella se logra reducir los tiempos a la hora de un incidente, la mayoría de las empresas cuenta con un NOC Y SOC implementados.</p>
<p><b>5.3.1.</b> Gestiona una red de área local, utilizando las herramientas de administración remota proporcionadas por el sistema operativo y métodos de acceso permitidos.</p>	<p><b>5.3.1</b> Reconoce los protocolos para el acceso remoto a un dispositivo de red y la seguridad asociada a ellos.</p>	<p>Se modifica para entender la seguridad asociada al protocolo de administración remota.</p>

<p><b>5.3.2.</b> Gestiona los servicios de acceso y administración remota, utilizando los comandos y las herramientas gráficas del sistema operativo, trabajando eficazmente en equipo y coordinando acciones con usuarios de la red in situ o a distancia.</p>	<p><b>5.3.2</b> Configura el acceso remoto a los dispositivos de red por medio de los protocolos TELNET o SSH</p>	<p>Se modifica para dejar establecido y distinguir claramente las opciones de los protocolos que serán utilizados para el acceso remoto a red tanto en modo CLI y GUI.</p>
<p><b>5.3.3.</b> Crea cuentas de usuarios y prueba el funcionamiento del acceso remoto, usando herramientas específicas de software, de acuerdo a los criterios de seguridad establecidos para la red.</p>	<p><b>5.3.3</b> Crea cuentas con permisos de usuario y especifica el software adecuado para la conexión remota con el dispositivo de red</p>	<p>La creación de usuarios que puedan establecer la conexión remota y los permisos asociados que aseguren la disponibilidad y confidencialidad del acceso a la red.</p>
<p><b>5.3.4.</b> Elabora informes técnicos acerca de las actividades realizadas, indicando los eventos, medidas adoptadas y resultados obtenidos.</p>	<p><b>5.3.4</b> Realiza las pruebas de conexión remota al dispositivo de red con los los distintos protocolos generando un informe técnico y resultados obtenidos</p>	<p>Se hace necesario las pruebas de conexión remota para generar un informe técnico y los resultados obtenidos de la utilización de los protocolos, el por qué de la elección de dicho protocolo y los resultados asociados.</p>
	<p><b>5.4.1</b> Identifica los distintos algoritmos o protocolos de cifrado, integridad y autenticación en una red de área local</p>	<p>Utilizar protocolos para poder asegurar que la la información no se revele a quien no esté autorizado, no sean modificados, y siempre esté accesible para las personas autorizadas.</p>

	<b>5.4.2</b> Recopila información de los distintos sistemas informáticos de una red de área local	Se hace de suma importancia entender que uno de los primeros pasos en ciberseguridad es el reconocimiento y recopilar información de área local.
	<b>5.4.3</b> Analiza una aplicación , sistema o red en busca de una posible vulnerabilidad	Se hace de suma importancia analizar las aplicaciones de un sistema para buscar posibles vulnerabilidades y posibles amenazas asociadas.
	<b>5.4.4</b> Genera un informe con toda la información recolectada y propone recomendaciones de seguridad a la red de área local	Se hace necesario con toda la información que se recolecta del proceso de reconocimiento y escaneo generar un informe para proponer políticas de seguridad y hacer la seguridad de la red mucho más robusta y segura.

## MÓDULO 6:

### Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 6 “Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (228 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“Los avances y cambios se producen a mayor velocidad, en particular, en los ámbitos de las tecnologías, la computación y la informática. Por esta razón, la amenaza de la obsolescencia está presente en los ámbitos en los cuales se desempeñará el o la estudiante en su futuro laboral.

En este módulo de 228 horas pedagógicas se abordan los conceptos y procedimientos destinados a la actualización y mantención de computadores y aplicaciones bajo procedimientos e instructivos preestablecidos. La actualización y la mantención preventiva y correctiva se realizan tanto en hardware como en software de una red de computadores, incluyendo los terminales y aplicaciones informáticas.

De este modo, cada estudiante se irá preparando para efectuar labores de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo la actualización que forma parte de sus labores como profesional en este ámbito” (Ministerio de Educación, 2015, p. 98).

La actualización curricular de este módulo se expresa en el siguiente Aprendizaje Esperado (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**6.3.** Realiza la mantención Cero Horas (Overhaul) de hardware de computadores, revisando los equipos a intervalos programados bien antes de que aparezca alguna falla o bien cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido, y mantención adaptativa cuando se modifique un programa debido a cambios de hardware o software cumpliendo con la normativa de seguridad, procedimientos y protocolos establecidos.

## Nombre del módulo

6. Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local.

## Horas módulo

228 horas.

## Oae (objetivo de aprendizaje de la especialidad)

**OA9** - 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.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL	X		X	X				X	X		X	
PROPUESTA	X		X	X				X			X	

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>6.1.</b> Genera proceso de mantención y/o actualización de hardware de un computador personal de acuerdo a procedimientos y especificaciones técnicas y de seguridad.</p>		
<p><b>6.2.</b> 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.</p>		
<p><b>6.3.</b> 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 (troubleshooting).</p>	<p><b>6.3.</b> Realiza la mantención Cero Horas (Overhaul) de hardware de computadores, revisando los equipos a intervalos programados bien antes de que aparezca alguna falla o bien cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido, y mantención adaptativa cuando se modifique un programa debido a cambios de hardware o software cumpliendo con la normativa de seguridad, procedimientos y protocolos establecidos.</p>	<p>Se agrega este AE para actualizar los tipos de mantenimiento y evitar que el equipo llegue a presentar fallas o se deteriore, así se logra un mejor funcionamiento de éste.</p>

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<p><b>6.1.1.</b> Elabora un plan de trabajo paso a paso a partir del requerimiento de actualización, los recursos disponibles, así como del lugar de trabajo y estimación del tiempo de ejecución.</p>		
<p><b>6.1.2.</b> Verifica las herramientas adecuadas e implementos de seguridad necesarios para realizar el trabajo de actualización y las pruebas y mediciones a realizar.</p>		
<p><b>6.1.3.</b> Selecciona los componentes de hardware de un computador personal o dispositivo informático de acuerdo a sus características técnicas y funciones específicas.</p>		
<p><b>6.1.4.</b> Revisa normas y procedimientos de actualización (instalación y configuración), verificando su aplicabilidad en la situación particular de trabajo y las condiciones de seguridad, orden y limpieza.</p>		
<p><b>6.2.1.</b> Verifica y registra parámetros de funcionamiento del computador personal en forma previa a la intervención para mantención y/o actualización del hardware.</p>		

<p><b>6.2.2.</b> Efectúa el procedimiento de mantención y/o actualización del hardware verificando el cumplimiento de los pasos indicados por el proveedor y dejando registros de los resultados de cada paso.</p>		
<p><b>6.2.3.</b> Efectúa pruebas y/o mediciones en el computador personal que permiten confirmar el éxito de la actualización o mantención preventiva.</p>		
<p><b>6.2.4.</b> Genera un informe y documentación acerca del desarrollo y resultados del plan de mantenimiento del hardware, empleando para ello un lenguaje técnico apropiado.</p>		
<p><b>6.3.1.</b> Detecta anomalías producidas por malas condiciones de operación (sobrecalentamiento, mala conexión de componentes, suciedad, problemas en discos duros, etc.) proponiendo acciones de mejora y buscando alternativas y soluciones oportunas cuando se presentan estos problemas.</p>		
<p><b>6.3.2.</b> Planifica las intervenciones en el hardware de computadores personales, identificando los riesgos existentes en la manipulación de equipos, herramientas y materiales relacionados.</p>	<p><b>6.3.2.</b> Planifica las revisiones de los equipos a intervalos programados antes de que aparezca ningún fallo o cuando la fiabilidad del equipo disminuya.</p>	<p>Se hace necesario verificar la viabilidad de los equipos realizando mantenciones antes de que éstos no funcionen en forma óptima.</p>

<p><b>6.3.3.</b> Instala componentes en equipos computacionales, identificando los elementos de protección que deben emplearse en los procedimientos y las causas más comunes de accidentes en su desempeño profesional.</p>		
<p><b>6.3.4.</b> Reemplaza los componentes o dispositivos dañados y configura el equipo y/o el hardware verificando su correcto funcionamiento de acuerdo a protocolo.</p>	<p><b>6.3.4.</b> Devuelve el equipo a cero horas de funcionamiento como si este fuera nuevo sustituyendo todos los elementos de desgastes.</p>	<p>Se requiere para poder lograr la usabilidad más óptima de los equipos y que éstos funcionen en buenas condiciones.</p>
<p><b>6.3.5.</b> Elimina o recicla los residuos computacionales, acorde a los procedimientos, en los lugares establecidos para ello y aplicando normas de cuidado del medio ambiente en su desempeño profesional.</p>	<p><b>6.3.5.</b> Mantiene hardware y software en buenas condiciones realizando actualizaciones inteligentes.</p>	<p>Al realizar actualizaciones inteligentes se optimizan los tiempos manteniendo en excelente estado hardware y software.</p>
<p><b>6.3.6.</b> Genera informes y documentación pertinente del desarrollo del plan de mantenimiento de hardware, empleando un lenguaje técnico apropiado.</p>		

## MÓDULO 7:

### Mantenimiento y Actualización de Software en redes de área local

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 7 “Mantenimiento y actualización de software en redes de área local”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (228 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

El vertiginoso desarrollo de la tecnología, la computación y la informática trae como consecuencia la reducción de los ciclos de vida de servicios y aplicaciones, lo que hace necesario revisar constantemente su funcionalidad y tomar decisiones para establecer los momentos en los cuales se debe actualizar el software.

Lo anterior cobra una gran importancia si se toma en cuenta que un software de productividad se constituye como una pieza clave en la gestión de una empresa, ya que en gran medida el rendimiento productivo de esta queda ligado al buen funcionamiento de dichas herramientas. Lo anterior exige altos estándares de calidad y confiabilidad para disponer en forma oportuna, segura y confiable los resultados de productividad.

En este módulo de 228 horas pedagógicas de duración, se persigue que los y las estudiantes desarrollen las capacidades y habilidades para instalar, actualizar o mantener software de productividad, incluyendo las aplicaciones de seguridad informática” (Ministerio de Educación, 2015, p. 110).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**7.1** Instala software de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, actualizaciones necesarias, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.

**7.2.** Configura software de productividad y programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos de administración establecidos por el proveedor y la organización en donde opera, considerando la configuración según, el sistema operativo y las características físicas del computador en el cual se desarrollaran los cambios.

**7.3** Replica funcionamiento de software de productividad y programas utilitarios, a través de clonación del sistema operativo en computador de similares características, estableciendo un procedimiento de configuración para optimizar el proceso de instalación de software y/o programas, y así mantener un perfil de configuración estándar para cada área de la organización.

## Nombre del módulo

7. Mantenimiento y actualización de software en redes de área local.

## Horas módulo

228.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA10** - Mantener actualizado el software de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL	X	X	X		X			X			X	
PROPUESTA	X	X	X	X							X	

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>7.1.</b> 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.</p>	<p><b>7.1</b> Instala software de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, actualizaciones necesarias, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.</p>	<p>Se elimina el verbo actualiza, y se incorpora como actualización necesaria.</p>
<p><b>7.2.</b> 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.</p>	<p><b>7.2.</b> Configura software de productividad y programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos de administración establecidos por el proveedor y la organización en donde opera, considerando la configuración según, el sistema operativo y las características físicas del computador en el cual se desarrollaran los cambios.</p>	<p>Se incorporan los software de libre acceso como alternativas extra.</p>

	<p><b>7.3</b> Replica funcionamiento de software de productividad y programas utilitarios, a través de clonación del sistema operativo en computador de similares características, estableciendo un procedimiento de configuración para optimizar el proceso de instalación de software y/o programas, y así mantener un perfil de configuración estándar para cada área de la organización.</p>	<p>Se incorpora el procedimiento de clonación de sistema operativo, para optimizar la preparación de computador en ambientes empresariales, de esta forma no es necesario instalar software por cada computador que exista en la empresa, solo basta con replicarlo y queda listo para su uso.</p>
--	--	--

### CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<p><b>7.1.1.</b> Recopila información relevante acerca de actualizaciones disponibles para el software de productividad, sus características y nuevas funcionalidades que orienten previamente el proceso de actualización, especificando los requisitos y condiciones necesarias para ello.</p>		

<p><b>7.1.2.</b> Instala y/o actualiza programas de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización y administración del sistema de manera de mantener la integridad de la información y siguiendo procedimientos y recomendaciones del proveedor.</p>	<p><b>7.1.2.</b> Instala programas de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización, administración del sistema y actualizaciones necesarias manteniendo la integridad de la información y siguiendo procedimientos recomendaciones por el proveedor.</p>	<p>Se omite el verbo actualiza y se reincorpora, haciendo referencia a la actualización del programa si fuera necesaria.</p>
<p><b>7.1.3.</b> Instala y/o actualiza software de productividad y de uso general, siguiendo las instrucciones dadas por el asistente interactivo propio del software o el manual de instalación proporcionado por el proveedor demostrando seguridad y rigurosidad en el trabajo.</p>	<p><b>7.1.3.</b> Instala software de productividad y de uso general, siguiendo las instrucciones dadas por el asistente interactivo propio del software o el manual de instalación proporcionado por el proveedor demostrando seguridad y rigurosidad en el trabajo.</p>	<p>Se omite el verbo actualiza, porque en este paso el software de productividad se actualiza de manera automática.</p>
<p><b>7.2.1.</b> Instala o desinstala programas utilitarios básicos, según indicaciones o procedimientos establecidos por el proveedor y utilizando las funciones del sistema operativo para estos fines.</p>	<p><b>7.2.1.</b> Instala programas utilitarios básicos considerando la desinstalación de las versiones obsoletas, según indicaciones o procedimientos establecidos por el proveedor, utilizando las funciones del sistema operativo para estos fines.</p>	<p>Omite el verbo desinstala y se reincorpora como desinstalación de versiones obsoletas.</p>

<p><b>7.2.2.</b> Configura un computador u otro equipo o dispositivo terminal para dar acceso a las aplicaciones y software de productividad en una red de área local cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor.</p>	<p><b>7.2.2.</b> Configura un computador de escritorio o portátil u otro equipo o dispositivo final para dar acceso a las aplicaciones y software de productividad en una red de área local cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor.</p>	<p>Incorporación de portátil y otros equipos, ya que hoy en día se suman las tablets, y smartphones para utilización de software de productividad.</p>
<p><b>7.2.3.</b> Configura las interfaces, perfiles de usuarios y recursos compartidos de acuerdo a los requerimientos y/o políticas establecidas en la organización para acceder a internet y a dispositivos (impresora, discos de almacenamiento, cámaras, etc.).</p>		
<p><b>7.2.4.</b> Configura funcionalidades del sistema operativo para administrar carpetas y archivos, así como la automatización de tareas bajo condiciones de seguridad y rendimiento acorde con los requerimientos y hardware disponible.</p>		

<p><b>7.2.5.</b> Configura y administra aplicaciones de correo y agenda electrónica, utilizando aplicación de mensajería y sus opciones típicas para informar acerca de las funcionalidades y actualizaciones del software de productividad.</p>	<p><b>7.2.5.</b> Configura las notificaciones en correo, agenda electrónica y sistema operativo, para informar acerca de actualizaciones del software de productividad.</p>	<p>Se omite el verbo administra, sólo basta con configurar notificaciones, no es necesario administrar.</p>
<p><b>7.2.6.</b> Prepara un informe técnico e inducción, mediante aplicaciones de suite ofimática que permita explicar las funcionalidades básicas y las que incorpora la actualización del software de productividad y/o aplicaciones informáticas.</p>	<p><b>7.2.6.</b> Prepara un informe técnico e inducción, mediante aplicaciones de suite ofimática que permita explicar las funcionalidades básicas, procedimiento de instalación de software de productividad y programas utilitarios, tomando en consideración las actualizaciones recomendadas por el proveedor.</p>	<p>Agrega al informe las funciones de los softwares y programas utilitarios, instalación y las actualizaciones sugeridas por el proveedor, de esta manera se incorpora información para tener más detalles al momento de analizar los softwares instalados.</p>
	<p><b>7.3.1</b> Analiza características del computador, Software de productividad y programas utilitarios instalados, considerando el perfil de uso dentro de la organización.</p>	<p>Determinar el perfil del computador para clasificar al momento de realizar la clonación.</p>

	<p><b>7.3.2</b> Selecciona software de clonación y computador a replicar, estableciendo el proceso de clonación, siguiendo el procedimiento establecido por el proveedor o la organización donde opera.</p>	<p>Determina el software que se utilizará para clonar el computador.</p>
	<p><b>7.3.3</b> Clasifica respaldo de las imágenes de clonación, estableciendo fechas y perfil de uso, creando archivo planilla con los detalles de software y programas, para mantener un orden de almacenamiento al momento de utilizar la imagen que corresponda.</p>	<p>Crea respaldos de las imágenes clonadas y fechas en las cuales se crearon, para mantener un orden y determinar si se deben actualizar las imágenes.</p>

## MÓDULO 8:

### Recuperación y Respaldo de Información en redes de área local

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 8 “Recuperación y respaldo de información en redes de área local”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (152 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“La alta dependencia de las empresas de los sistemas informáticos trae como consecuencia riesgos de pérdida o daño de la información, lo que puede afectar seriamente su gestión. Sus datos constituyen un patrimonio de alto valor y, por lo tanto, se deben asegurar en casos de fallas, pérdidas o atentados.

Chile es un país en el que las adversidades naturales producen situaciones de emergencia, cuyas consecuencias pueden llegar a producir cortes en el suministro de energía eléctrica. Esto produce problemas en la disponibilidad de los equipos de los usuarios, centros de almacenamiento de información y en las redes de telecomunicaciones, servidores de comunicaciones y centros de datos.

En este módulo de 152 horas pedagógicas se busca que los y las estudiantes comprendan y apliquen los procedimientos de recuperación y respaldo de información, los que naturalmente cobran suma importancia al existir empresas que tienen una fuerte dependencia de los soportes y herramientas informáticas para llevar a cabo sus procesos. De este modo, se espera que cada estudiante sea capaz de llevar a cabo procedimientos para configurar cuentas de usuarios, respaldar información y recuperarla, en caso de requerirlo” (Ministerio de Educación, 2015, p. 122).

La actualización curricular de este módulo se expresa en los siguientes Aprendizajes Esperados (con sus respectivos Criterios de Evaluación) modificados o añadidos:

**8.2** Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de contingencia o vulnerabilidades según seguridad y confidencialidad de la información.

**8.3.** Gestiona servicio de respaldo y recuperación en sistemas locales y en CLOUD que permitan asegurar la disponibilidad de la información en una contingencia, según los requerimientos técnicos, protocolos y estándares de la industria.

## Nombre del módulo

8. Recuperación y respaldo de información en redes de área local.

## Horas módulo

152.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA6** - Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL			X				X				X	
PROPUESTA	X	X	X	X			X	X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados Original	Aprendizaje Esperados modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
8.1. Gestiona cuentas, perfiles de usuarios y grupos de una red de área local mediante el uso de herramientas de administración del sistema operativo.		

<p><b>8.2.</b> 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.</p>	<p><b>8.2</b> Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de contingencia o vulnerabilidades según seguridad y confidencialidad de la información.</p>	<p>Se precisa que los protocolos no sólo deben desarrollar para posibles fallas, sino que deben cubrir todo el espectro de posibilidades por lo que se utiliza el término “contingencia” por las implicancias técnicas del mismo, así, como se hace referencia a los aspectos de seguridad de las redes con el concepto de “vulnerabilidades”, todo lo anterior debe ser previsto pues la información es uno de los principales activos de las organizaciones. Además, se define el espacio en que se desempeñan las labores y los elementos a considerar, como son la infraestructura, los requerimientos técnicos y las buenas prácticas.</p> <p>En el caso de las buenas prácticas, es importante reconocer aquellas acciones que aportan a los procesos asociados al tratamiento de la información y que son parte del que hacer y experiencia de los usuarios de tal forma de ir validandolas e incorporandolas en los protocolos.</p>
<p><b>8.3.</b> Gestiona servicio de directorio, según procedimientos técnicos establecidos, normas y plazos establecidos en la organización.</p>	<p><b>8.3.</b> Gestiona servicio de respaldo y recuperación en sistemas locales y en CLOUD que permitan asegurar la disponibilidad de la información en una contingencia, según los requerimientos técnicos, protocolos y estándares de la industria.</p>	<p>Se especifican los espacios en que se realizan las labores y se agrega el CLOUD por ser en la actualidad un requerimiento de la industria, de igual manera se detallan los elementos a considerar en las labores.</p>

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<b>8.1.1.</b> Configura cuentas y perfiles de usuarios de acuerdo a requerimientos técnicos, directivas organizativas y de seguridad.		
<b>8.1.2.</b> Gestiona la incorporación de usuarios a sus grupos respectivos de acuerdo a las directivas y los requerimientos planteados.		
<b>8.1.3.</b> Administra usuarios, perfiles y grupos utilizando las herramientas del sistema operativo.		
<b>8.1.4</b> Implementa un plan de cuentas de usuarios de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad planteados.		
<b>8.2.1.</b> Realiza respaldos de la información requerida utilizando medios de almacenamiento remoto y/o extraíbles y métodos de creación de imágenes, archivos y copias de seguridad.	<b>8.2.1</b> Realiza levantamiento de la infraestructura de red, servidores, servicios, clientes y software crítico, de acuerdo con requerimientos técnicos, directivas institucionales y seguridad.	Previo a la realización de cualquier acción se debe realizar un levantamiento de información y requerimientos en todos los niveles, para aclarar y definir las labores necesarias. Es importante precisar los elementos necesarios a considerar en estas labores, destacando la importancia de considerar las directivas institucionales y los elementos de seguridad de la información.

<p><b>8.2.2.</b> Realiza copias de seguridad de servidores, empleando diversos métodos de respaldo, utilizando la documentación técnica relacionada con dispositivos y políticas de almacenamiento de datos.</p>	<p><b>8.2.2</b> Realiza análisis de requerimientos de los tipos, usos y volúmenes de datos e información crítica a nivel de usuario y perfiles, identificando requerimientos y vulnerabilidades presentadas en entornos de redes locales, según infraestructura, requerimientos técnicos y buenas prácticas.</p>	<p>Luego de obtenida la información es necesario analizar la información que genera cada usuario para poder proponer y definir las soluciones idóneas.</p>
<p><b>8.2.3.</b> Realiza copias de seguridad y restaura imágenes de respaldo de servidores, utilizando software especializado, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando dichas tareas de manera prolija.</p>	<p><b>8.2.3</b> Crea documentación con los protocolos de acción detallando niveles de seguridad de los datos, procedimientos, responsabilidades, buenas prácticas, medios de respaldo y repositorios a utilizar.</p>	<p>Una vez levantada la información, analizada y con las soluciones técnicas definidas, se puede proceder a crear toda la documentación necesaria.</p>
<p><b>8.3.1.</b> Instala un servicio de directorio, aplicando los procedimientos respectivos y cumpliendo con normas y plazos establecidos en la organización.</p>	<p><b>8.3.1</b> Instala servicios de respaldo de información en sistemas de redes locales considerando especificaciones, requerimientos técnicos, directivas institucionales y de seguridad.</p>	<p>Se elimina el requerimiento de trabajar con servicios de directorios, básicamente porque ésta apunta a una tecnología propietaria que implicaba necesidades de licenciamiento y que restringía el desarrollo de las actividades. Además se define el ámbito de desarrollo de las actividades y se detallan los elementos a considerar, destacando un elemento relevante como la seguridad.</p>

<p><b>8.3.2.</b> Realiza la configuración básica de un servicio de directorio, aplicando los procedimientos respectivos y cumpliendo con normas y plazos establecidos en la organización.</p>	<p><b>8.3.2</b> Configura servicios de respaldo y sincronización en CLOUD considerando distintos proveedores, especificaciones, requerimientos técnicos, directivas institucionales y de seguridad.</p>	<p>Al igual que en el CE anterior, se elimina el requerimiento de trabajar con servicios de directorios por lo antes ya expuesto. Se agrega el CLOUD por ser hoy en día un requerimiento de la industria utilizado a todo nivel para el respaldo de información, desde usuarios domésticos hasta grandes organizaciones. Se detallan los elementos a considerar, destacando la seguridad de la información.</p>
<p><b>8.3.3.</b> Crea, modifica o elimina usuarios, grupos y dominios, utilizando el servicio de directorio y otras herramientas de software que permitan su administración.</p>	<p><b>8.3.3</b> Realiza pruebas de recuperación de copias de seguridad en red de acuerdo con protocolos, requerimientos técnicos, directivas institucionales y seguridad para verificar la integridad y disponibilidad de la información.</p>	<p>Al igual que en el CE anteriores, se elimina el requerimiento de trabajar con servicios de directorios por lo antes ya expuesto. Se agregan y precisan dos elementos que no estaban considerados y que son fundamentales a la hora del tratamiento de información como son la integridad y disponibilidad de la misma.</p>

## MÓDULO 9:

### Emprendimiento y Empleabilidad

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 9 “Emprendimiento y empleabilidad”, y explica la modernización que se propone fruto del Proyecto EMTP19 llevado a cabo por la Universidad Católica de Temuco, financiada por el Ministerio de Educación de Chile.

Esta propuesta mantiene las mismas horas declaradas en el currículum vigente (76 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“A diferencia de los otros módulos, este responde a Objetivos de Aprendizaje Genéricos y no a los de Especialidad. Al finalizar, se espera que los y las estudiantes hayan desarrollado las competencias necesarias para:

- > Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes y personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.
- > Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.
- > Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.
- > Empezar iniciativas útiles en los lugares de trabajo o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para hacerlos viables.
- > Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente, del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.

Todas estas capacidades son muy relevantes para asegurar la empleabilidad y para generar condiciones personales para el emprendimiento en estudiantes de las especialidades de Formación Técnico-Profesional.

En este contexto, se considerará la siguiente definición de empleabilidad: “La empleabilidad se entiende como el conjunto de aptitudes y de actitudes que brindan a un individuo la oportunidad de ingresar a un puesto de trabajo y además de permanecer y progresar en él” (Campos, 2003, p. 3).

En cuanto al concepto de emprendimiento, el Centro Internacional para la Educación y Formación Técnica y Profesional –UNEVOC–, perteneciente a la Unesco, señala que es una competencia clave en el proceso educativo, en la medida que permite transformar ideas en acciones, potenciando la creatividad y la seguridad en sí mismos para lograr las metas que se proponen (UNEVOC, 2006).

Otras descripciones del concepto emprendimiento llevan a concluir que se trata de un proceso dinámico, una actividad intencionada que debe ayudar a las personas al desarrollo e integración de sus capacidades de pensar, establecer relaciones, determinar pautas, inferir conclusiones y descubrir situaciones y consecuencias.

De esta manera, en el módulo de Emprendimiento y empleabilidad se busca que los y las estudiantes desarrollen su capacidad emprendedora, observando la realidad y descubriendo nuevas posibilidades de construirla, a partir de formas innovadoras de trabajo y haciendo uso de sus capacidades creativas. Además, se espera que comprendan los principales códigos formales e informales que regulan el trabajo y cómo la ley chilena participa de esta regulación, y que comprendan las relaciones de empleados y empleadores, de modo que puedan poner en práctica las competencias de emprendimiento dentro de este contexto” (Ministerio de Educación, 2015, p. 132).

## Nombre del módulo

9. Emprendimiento y empleabilidad.

## Horas módulo

76.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

OAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ORIGINAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
PROPUESTA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

## AE (Aprendizaje Esperado)

### Aprendizajes Esperados Original

**9.1.** Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.

**9.2.** Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.

**9.3.** Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.

**9.4.** Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea e-learning o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.

## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

### Criterios de Evaluación Original

**9.1.1.** Recolecta, organiza y analiza información para identificar oportunidades de emprendimiento en su propia comunidad y región, considerando diferentes ámbitos de aplicación (deporte, tecnología, medioambiente y energía, entre otros).

**9.1.2.** Evalúa las oportunidades de emprendimiento, tomando en cuenta sus fortalezas y debilidades, y considerando el contexto, los recursos existentes y las normativas vigentes relacionadas.

**9.1.3.** Formula los objetivos para un plan de acción de una iniciativa de emprendimiento personal, productivo o social, considerando las condiciones del entorno y personales.

**9.1.4.** Formula un presupuesto detallado, determinando los recursos (financieros, humanos, tecnológicos y otros) requeridos para el desarrollo de su iniciativa, los plazos y los factores externos que afectan su desarrollo.

**9.1.5.** Elabora un mecanismo de control de avance de su iniciativa de emprendimiento y evalúa las necesidades y las alternativas de financiamiento mediante aportes públicos y privados (créditos y ahorro).

**9.1.6.** Ejecuta las acciones para alcanzar los objetivos planteados según la planificación realizada, perseverando pese a circunstancias adversas, evaluando los resultados y las amenazas, ajustando sus acciones para asegurar el éxito y compartiendo su experiencia con otros.

**9.2.1.** Selecciona la información relevante sobre los derechos laborales y previsionales de los trabajadores garantizados por la Constitución y el Código del Trabajo, para su propia contratación o de terceros a su cargo.

**9.2.2.** Determina elementos críticos de diversos tipos de contratos y de finiquitos, considerando la legislación laboral vigente.

**9.2.3.** Elabora propuestas de creación y desarrollo de organización sindical de acuerdo a la realidad de diferentes tipos de empresas, respetando la legislación vigente y la defensa de los derechos de los trabajadores.

**9.3.1.** Sistematiza información desde organismos y empresas especializadas en intermediación laboral que existen en su entorno, analizando las perspectivas laborales, sus propias condiciones laborales y las normativas relacionadas.



**9.3.2.** Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el curriculum vitae, reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.

**9.3.3.** Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.

**9.3.4.** Evalúa si la remuneración mensual o semanal y el finiquito se han determinado de acuerdo al tipo de contrato firmado y a la legislación laboral vigente.

**9.3.5.** Selecciona la institución y la modalidad conveniente para su cobertura de salud y pensión, además del seguro de desempleo que le corresponde de acuerdo a su contrato y derechos, y lleva a cabo los trámites de afiliación.

**9.4.1.** Evalúa las necesidades futuras del mundo laboral en el ámbito de su especialidad y sus desafíos de formación, considerando las dinámicas de empleo, tendencias e innovaciones tecnológicas.

**9.4.2.** Evalúa las ofertas de capacitación virtual y presencial disponibles en su entorno, incluyendo sus características (como duración, objetivos y costos) y requisitos generales.

**9.4.3.** Evalúa las ofertas de educación superior disponibles en su entorno, incluyendo sus características (duración, acreditación, posibilidades de reconocimiento de aprendizajes previos y alternativas de financiamiento y becas) y requisitos de entrada.

# **PARTE III:**

## **Evaluación, avanzando hacia un enfoque formativo**

Actualmente, en el marco de la reforma Educacional, una de las transformaciones exigidas en los establecimientos se relaciona con la evaluación, de hecho existe una Política Nacional de Evaluación en el Aula y recientemente se generó el Decreto 67 (1018).

La evaluación es de gran valor como herramienta para la reflexión de los y las docentes sobre sus propias prácticas, y también como herramienta para promover el aprendizaje de cada estudiante, considerando la diversidad. Así, la evaluación es una parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, junto con la planificación y la metodología, debiendo estar todas ellas alineadas.

El Decreto 67 (2018) da luces claras de cómo debe ser la evaluación. De este Decreto se desprende que la evaluación es un proceso y parte intrínseca de la enseñanza, que podrá usarse formativa o sumativamente (Artículo 4°).

*Evaluación formativa:* Integrada a la enseñanza, tiene por objeto monitorear y acompañar el aprendizaje de los alumnos, es decir, cuando la evidencia del desempeño de éstos, se obtiene, interpreta y usa por profesionales de la educación y por los alumnos para tomar decisiones acerca de los siguientes pasos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Evaluación sumativa:* Tiene por objeto certificar, generalmente mediante una calificación, los aprendizajes logrados por los alumnos.

Si bien, los profesores tienen claro que han de evaluar, entendido como calificar o “poner nota”, es aún un desafío integrar la evaluación formativa en las prácticas pedagógicas. Así desde el Ministerio de Educación se han generado varios recursos para ayudar a las y los profesores en esta tarea. Ver por ejemplo:

- <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/>
- Infografía sobre retroalimentación: [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-222653\\_archivo\\_01.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-222653_archivo_01.pdf)

Es por ello que en este apartado se hace un énfasis especial en la evaluación formativa. Esperamos que los materiales generados bajo este proyecto sean utilizados desde una mirada formativa o de retroalimentación tan necesaria y valiosa. Muchas de las ideas expresadas aquí se encuentran en el documento de la UCE “Evaluación formativa en el aula orientaciones para docentes. Integrando el uso pedagógico de la evaluación en la enseñanza”: [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-89343\\_archivo\\_01.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-89343_archivo_01.pdf)

\*Transdisciplinariedad o interdisciplinariedad

## Enfoque formativo

El enfoque formativo en el aula se da “cuando la evidencia del desempeño de los y las estudiantes se obtiene, interpreta y usa por parte de docentes y estudiantes para tomar decisiones acerca de los siguientes pasos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, decisiones que probablemente serán mejores, o mejor fundadas, que las que se habrían tomado en ausencia de dicha evidencia”.

Y ¿por qué usar el enfoque formativo? Porque las investigaciones han hallado numerosos beneficios en su uso. Entre ellos:

Utilizando la evaluación formativa, el tiempo que se demoran los y las estudiantes en aprender se puede reducir hasta en la mitad.

Las ganancias en aprendizaje que se logran con la evaluación formativa se mantienen en el tiempo y se reflejan también en los resultados de los y las estudiantes en pruebas estandarizadas.

Las ganancias en aprendizaje son más acentuadas para estudiantes de bajo rendimiento, por lo que las estrategias de evaluación formativa son especialmente útiles para estudiantes que requieren más apoyo.

La retroalimentación –estrategia fundamental de la evaluación formativa – es una de las intervenciones pedagógicas que más impacto tiene en los aprendizajes.

La evaluación formativa aumenta la motivación de los y las estudiantes por aprender

Entendido el qué es y por qué es valioso, ¿cómo llevamos el enfoque formativo al aula? Desde la UCE se proponen cuatro estrategias. Aqué se mencionan y en el documento de [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-89343\\_archivo\\_01.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-89343_archivo_01.pdf) se explican con más detalle y ejemplos:

1. **Compartir los objetivos de aprendizaje y sus criterios de logro.** Esto es:  
¿HACIA DÓNDE VOY?
  - a. No sólo “anotando los objetivos en la pizarra”
  - b. Haciendo preguntas o parafraseando
  - c. Usando ejemplos o modelos de distintos niveles de logro
  - d. Creando y usando rúbricas

## 2. Diseñar y realizar actividades que permitan evidenciar el aprendizaje.

¿DÓNDE ESTOY?

- a. Actividades de explicación y representación
- b. Observar y escuchar a los y las estudiantes mientras participan en las actividades
- c. Plantear preguntas. Algunas técnicas para trabajar con preguntas:
  - i. Respuestas elegidas al azar
  - ii. Participación simultánea
  - iii. Pienso-Converso-Compartimos
  - iv. Tickets de salida o de entrada

## 3. Retroalimentar efectiva y oportunamente. ¿CÓMO LLEGO?

Algunas características para que la retroalimentación sea efectiva:

- Entregarla de forma oportuna, es decir, cuando los estudiantes aún están trabajando en el aprendizaje que se va a retroalimentar y cuando todavía tienen tiempo para redirigir sus acciones. Idealmente, se deben planificar instancias de evaluación formativa y retroalimentación antes de las evaluaciones sumativas.
- Explicitar lo que está logrado y lo que se puede mejorar; una idea para esto es mostrar dos o tres aspectos del desempeño logrados y uno por mejorar, según la analogía de “preparar un sándwich”: dos logros (el pan) y un desafío o elemento por mejorar (el relleno del pan). También resulta valioso formular preguntas que permitan a la o al estudiante reconocer los procesos que realizó para llegar a un desempeño y cuál o cuáles es importante fortalecer.
- Variar las formas de retroalimentar, por ejemplo, de manera oral, por escrito o a través de una demostración.
- Entregar una cantidad de información que sea manejable por los y las estudiantes, según su nivel de aprendizaje actual.
- Ser claros, expresarse en palabras que el o la estudiante entienda, del modo más breve posible y sin perder precisión.

- Acompañar la información con espacios para la acción, es decir, generar instancias de apoyo a los y las estudiantes luego de entregar la información para resguardar que efectivamente se use para aprender. Esto es fundamental, puesto que si la información que se entrega no se utiliza para progresar en el aprendizaje, ni siquiera vale la pena invertir el tiempo en entregarla.
- Puede ser entregada de manera individual o al grupo; la primera tiene el valor de mostrar preocupación por los aprendizajes de cada cual y de ser más focalizada en las necesidades y características individuales. La segunda posibilita abordar confusiones o errores comunes, o bien visibilizar logros que todos y todas alcanzaron.

**Puede provenir de diversas fuentes, es decir, ser entregada por el o la docente,** por un par o bien ser obtenida por la o el propio estudiante.

**4. Dar oportunidades para la autoevaluación y coevaluación.** Se trata de fomentar que las y los propios estudiantes sean capaces de evaluarse a sí mismos y a sus pares de manera autónoma, precisa, respetuosa y útil, permitiéndoles comprender dónde están y cómo progresar. La autoevaluación y la coevaluación suceden cuando son las y los propios estudiantes quienes evalúan sus aprendizajes al mirar sus desempeños, o los de un par, a la luz de los criterios de logro, identificando fortalezas y aspectos por mejorar junto con cómo avanzar en su propio desempeño, potenciando el proceso regulador de la metacognición. Algunas técnicas para desarrollar la autoevaluación y la coevaluación son:

- a. Nos destacamos
- b. Señales de aprendizaje
- c. Reflexiones de cierre metacognitivas

Un resumen de algunos conceptos clave pueden verse en la siguiente infografía:

# RETROALIMENTACIÓN

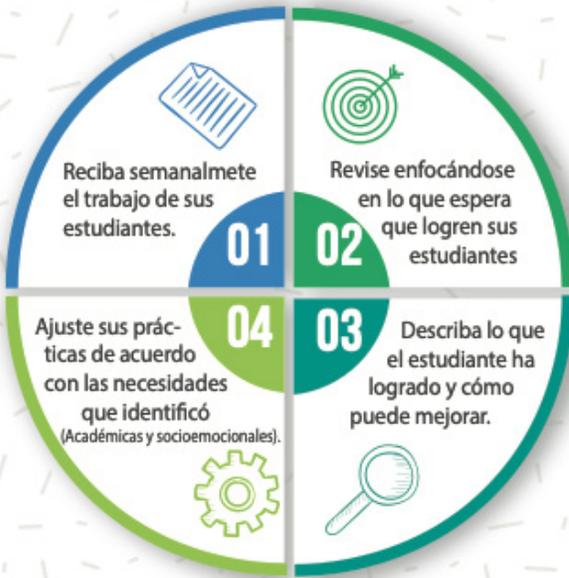
UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE



## ¿Por qué retroalimentamos?

Los estudiantes mejoran sus aprendizajes cuando saben oportunamente qué se espera de ellos, cómo van avanzando y dónde están sus errores para mejorarlos.

### Ciclo de retroalimentación



- 01 Reciba semanalmente el trabajo de sus estudiantes.
- 02 Revise enfocándose en lo que espera que logren sus estudiantes.
- 03 Describa lo que el estudiante ha logrado y cómo puede mejorar.
- 04 Ajuste sus prácticas de acuerdo con las necesidades que identificó (Académicas y socioemocionales).

### Estrategias para retroalimentar

- Utilice rúbricas que indiquen el nivel de logro de cada criterio a evaluar.
- Promueva que los estudiantes monitoreen su trabajo diario por medio del chequeo del calendario de actividades.
- Plantee semanalmente preguntas metacognitivas que permitan a sus estudiantes reflexionar de su proceso de aprendizaje, de sus fortalezas, debilidades y se propongan metas de cómo mejorar.
- Utilice señales de aprendizaje (semáforo o caritas) para conocer diariamente el estado socioemocional de los estudiantes y poder considerarlo en la retroalimentación.

### Medios para retroalimentar

- Transporte escolar:** Utilícelo para recoger y entregar los diferentes trabajos y retroalimentaciones.
- Teléfono/WhatsApp:** Utilícelo para describir y dar sugerencias de qué y cómo mejorar su aprendizaje, mediante llamados, notas de voz, fotos o video llamadas.
- Visitas presenciales:** Visite las casas de aquellos estudiantes que más lo necesiten.

Recuerda periódicamente recoger información acerca del estado de tus estudiantes para realizar retroalimentaciones contextualizadas.

Para más información de Evaluación y Retroalimentación:  
<https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-148526.html>



## **El uso del Ticket de salida en los maletines didácticos**

En los maletines didácticos generados para la especialidad se aporta un recurso denominado “Ticket de salida” vinculado a cada actividad. Este es un documento que sugiere preguntas o tareas para fomentar la metacognición, individual o grupal, y para ser aplicado durante o al final de la actividad, en función de los objetivos del profesor.

## **La rúbrica como instrumento de evaluación de desempeño**

La rúbrica es un instrumento clave en un enfoque formativo. En los maletines didácticos se aportan con frecuencia rúbricas. Si bien se aportan como insumo válido, es de señalar que es laborioso hacer una buena rúbrica, y que muy probablemente requieran de la mejora y adaptación por parte de los docentes a su contexto.

Es por ello que en este apartado, se exponen diferentes tipos de rúbricas disponibles en las fuentes que se señalan, y de nuevo, como material adaptable.

**RÚBRICA FUENTE 1:** Mineduc (2019). Metodología de aprendizaje basado en proyectos. Editado por la UCE: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Innovacion/Lineas-de-Innovacion/STEM-Aprendizaje-Basado-en-Proyecto-ABP/140166:Metodologia-de-aprendizaje-basado-en-proyectos>

En este documento se aportan rúbricas para: Trabajo colaborativo, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo e innovación, Diseño del proyecto, Presentación del trabajo.

Ejemplo de rúbrica para el trabajo colaborativo.

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

Desempeño individual	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p><b>1</b></p> <p><b>Se hace responsable de sí mismo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No demuestra preparación, información y disposición para trabajar en equipo.</li> <li>No usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas de proyecto.</li> <li>No hace la mayoría de las tareas del proyecto o no las completa a tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En general demuestra preparación, información y disposición para trabajar con el equipo.</li> <li>Usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto, pero de manera consistente.</li> <li>Realiza algunas tareas pero necesita que se le recuerde al respecto.</li> <li>Completa la mayoría de las tareas a tiempo.</li> <li>A veces usa retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra preparación, información y disposición para trabajar; estando bien informado acerca del tema del proyecto y cita y usa la evidencia para investigar y reflexionar acerca de ideas con el equipo.</li> <li>Usa sistemáticamente las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto.</li> <li>Realiza las tareas sin que se le tenga que recordar al respecto.</li> <li>Completa la totalidad de las tareas a tiempo.</li> <li>Usa la retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo.</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Ayuda al equipo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No ayuda al equipo a resolver problemas; puede generar problemas.</li> <li>No hace preguntas de sondeo ni expresa ideas o elabora en respuesta a preguntas y discusiones.</li> <li>No da retroalimentación útil a los otros.</li> <li>No ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coopera con el equipo, pero puede no ser activo en la ayuda para solucionar problemas.</li> <li>A veces expresa sus ideas claramente, hace preguntas de sondeo y elabora en respuesta a preguntas y discusiones.</li> <li>Da retroalimentación a otros, pero esto no es siempre útil.</li> <li>A veces ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuda al equipo a resolver problemas y manejar los conflictos.</li> <li>Ayuda a la generación de discusiones efectivas al expresar sus ideas claramente, hacer preguntas de sondeo, asegurarse que todos sean escuchados y al responder de manera reflexiva ante nueva información y perspectivas.</li> <li>Da retroalimentación efectiva (específica, factible y apoyadora) a los otros para que puedan mejorar su trabajo.</li> <li>Ofrece ayuda a los otros si es que los necesitan.</li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p><b>Respeto a otros</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es irrespetuoso o poco amable con sus compañeros de equipo (puede interrumpir, ignorar las ideas de los otros o herir sentimientos)</li> <li>No reconoce o respeta otras posturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En general, es educado y amable con sus compañeros de equipo.</li> <li>En general, reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es educado y amable con sus compañeros de equipo.</li> <li>Reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática.</li> </ul>

**RÚBRICA FUENTE 2:** Inacap (1019). Manual de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro): Orientaciones para su diseño e implementación”, elaborado por la Subdirección de Currículum y Docencia (SCD). <http://www.inacap.cl/web/documentos/manuales-estrategias-actualizacion-2019/manual-de-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf>

Este manual da orientaciones claras para la implementación del ABP y del ABPro. Y entre sus páginas aportan una rúbrica para evaluar si el escenario de un ABP está bien diseñado. Si bien no es algo directamente relacionado con la especialidad, puede servir de ejemplo.

### Ejemplo de rúbrica

**Tabla 1.** ¿Cómo evaluar si el escenario está bien diseñado?

CRITERIOS	INDICADORES Y SU VALORACIÓN			
	DESTACADO	HABILITADO	EN DESARROLLO	NO LOGRADO
<b>Realismo</b>	El contexto en el que se introduce o presenta el(los) problema(s) o proyecto(s) es un contexto real o realista (tiene apariencia de realidad) y la relevancia de su solución está suficientemente explicitada.	El contexto en el que se introduce o presenta el(los) problema(s) o proyecto(s) no es un contexto real o realista (tiene apariencia de realidad), pero la relevancia de su solución está suficientemente explicitada o contiene elementos no realistas que bajan el nivel de la credibilidad.	El contexto en el que se introduce o presenta el(los) problema(s) o proyecto(s) es un contexto real o realista (tiene apariencia de realidad) pero la relevancia de su solución no está suficientemente explicitada o contiene elementos no realistas que bajan el nivel de la credibilidad.	El(los) problema(s) o proyecto(s) no se presentan en contexto alguno. No es (son) realista(s), o no es un contenido relevante.
<b>Involucramiento</b>	En la presentación del problema se involucra a los estudiantes, invitándoles a jugar un rol socialmente relevante con su aporte en la solución del problema(s) o proyecto(s), estimulándoles a la investigación y la discusión.	Los estudiantes son invitados a resolver el problema, pero se explicita muy débilmente la relevancia que tendrá su aporte de solución.	Los estudiantes son invitados a resolver el problema, pero sin explicitar la relevancia que tendrá su aporte de solución, provocando poca curiosidad o generando una discusión limitada.	El problema se presenta fríamente, sin ningún tipo de invitación a solucionarlo.
<b>Preguntas abiertas</b>	La(s) pregunta(s) que acompañan la presentación del problema son abiertas, es imposible pensar en contestar a ellas con respuestas cortas o precisas.	Una de las preguntas, sin son más de una, que acompañan la presentación del problema no es suficientemente abierta y se podría contestar con una respuesta corta o precisa.	La(s) pregunta(s) que acompañan la presentación del problema no es (son) suficientemente abierta(s), algunas se podrían contestar con respuestas cortas o precisas.	No se proponen preguntas o ellas no son abiertas, podría contestarse a ellas con respuestas cortas o precisas.
<b>Complejidad</b>	El problema o el producto solicitado es suficientemente complejo como para exigir al grupo un estudio profundo y una división del trabajo para llegar a la solución	El problema no es suficientemente complejo como para exigir al grupo un estudio profundo o una división del trabajo para llegar a la solución	El problema es muy simple, su solución no resulta motivadora de una investigación profunda.	No se propone realmente un problema a solucionar. Solo hay un escenario que antecede una serie de tareas a realizar.
<b>Relación con los contenidos</b>	Se distingue claramente (o es fácilmente explicable) WW la relación entre el(los) problema(s) o proyecto(s), las preguntas o condiciones que lo acompañan, con todos los contenidos conceptuales y procedimentales que se pretende que permita desarrollar.	Se distingue (o se explica) la relación entre el(los) problema(s) o proyecto(s), las preguntas o condiciones que lo acompañan, y solo algunos de los contenidos conceptuales y procedimentales que se pretende que permita desarrollar.	Es posible entrever, pero no se explica claramente, la relación entre el(los) problema(s) o proyecto(s), las preguntas o condiciones que lo acompañan, y los contenidos conceptuales y procedimentales que se pretende que permita desarrollar.	No hay ni se explica la relación entre el(los) problema(s) o proyecto(s), las preguntas o condiciones que lo acompañan, y los contenidos conceptuales y procedimentales que se pretende que permita desarrollar.

Fuente: Elaboración Propia (2018).

**RÚBRICA FUENTE 3:** Mineduc (2020). Actualización estándares indicativos de desempeño para los establecimientos educacionales y sus sostenedores. Decreto Supremo de Educación N° 27/2020

En este documento se aportan rúbricas para los estándares indicativos de desempeño de los establecimientos educacionales. Si bien, no se relacionan con los maletines de la especialidad, se aporta un ejemplo para mostrar su forma.

Ejemplo de rúbrica.

Estandar 7.1: El equipo directivo planifica, implementa y monitorea programas e iniciativas para la formación integral de sus estudiantes de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional.

7.1	DESARROLLO DÉBIL	DESARROLLO INCIPIENTE	DESARROLLO SATISFACTORIO	DESARROLLO AVANZADO
Para evaluar el estándar se podrá considerar:	<i>Cumple de forma insuficiente los criterios del nivel de desarrollo satisfactorio, pues presenta uno o más de los siguientes problemas:</i>	<i>Cumple parcialmente los criterios del nivel de desarrollo satisfactorio, pues presenta uno o más de los siguientes problemas:</i>		<i>Cumple todos los criterios del nivel de desarrollo satisfactorio y además presenta una o más de las siguientes situaciones:</i>
Proyecto Educativo Institucional Plan de mejoramiento Entrevista, encuesta o grupo focal con el sostenedor, director y equipo directivo	El equipo directivo no define objetivos formativos, o bien estos se alejan significativamente del Proyecto Educativo Institucional, de los Objetivos de Aprendizaje Transversales y de las actitudes promovidas en las Bases Curriculares.	El equipo directivo define objetivos formativos acordes con el Proyecto Educativo Institucional, pero no considera los Objetivos de Aprendizaje Transversales ni las actitudes promovidas en las Bases Curriculares.	El equipo directivo define objetivos formativos considerando el desarrollo espiritual, ético, cognitivo, social, afectivo y físico, en función del Proyecto Educativo Institucional, los Objetivos de Aprendizaje Transversales y las actitudes promovidas en las Bases Curriculares.	El equipo directivo define objetivos formativos considerando el desarrollo espiritual, ético, cognitivo, social, afectivo y físico, especificándolos por edad y etapa de desarrollo de los estudiantes.
Entrevista, encuesta o grupo focal con el encargado de convivencia, orientador o psicólogo	El equipo directivo no entrega lineamientos transversales al personal para coordinar las acciones formativas cotidianas.	El equipo directivo entrega lineamientos transversales para coordinar las acciones formativas cotidianas, pero solo involucra a algunos integrantes del personal, o bien los lineamientos se limitan a acciones puntuales y aisladas que no abarcan la formación de manera integral.	El equipo directivo entrega lineamientos transversales a todo el personal para coordinar las acciones formativas cotidianas. Por ejemplo, explicita qué conductas modelar, cómo transmitir el sentido de las actitudes que se quiere formar, cuáles destacar, qué y cómo corregir, entre otros.	El equipo directivo consigna en un manual los lineamientos transversales para coordinar las acciones formativas.
Entrevista, encuesta o grupo focal con docentes	El equipo directivo no planifica programas ni iniciativas formativas.	El equipo directivo planifica e implementa programas de formación y orientación e iniciativas formativas, pero estas se implementan de manera poco sistemática.	El equipo directivo planifica e implementa programas e iniciativas formativas de acuerdo a la etapa de desarrollo de los estudiantes. Por ejemplo, programas de formación propios y aquellos establecidos por la normativa vigente, jornadas de orientación por curso, encuentros de estudiantes, familias y apoderados, campañas, entre otros.	El equipo directivo institucionaliza los programas formativos, de manera que estos se mantengan a pesar de cambios en el personal.
Entrevista, encuesta o grupo focal con el personal				
Entrevista, encuesta o grupo focal con estudiantes				
Entrevista, encuesta o grupo focal con familias y apoderados	El equipo directivo no monitorea la implementación de los programas y las iniciativas formativas del establecimiento ni evalúa su efectividad.	El equipo directivo monitorea la implementación de los programas y las iniciativas formativas del establecimiento y evalúa su efectividad, pero no usa esta información para retroalimentar y mejorar el trabajo formativo, o bien solo evalúa y monitorea algunas.	El equipo directivo monitorea y evalúa la implementación de los programas e iniciativas formativas del establecimiento, para retroalimentar y mejorar continuamente el trabajo formativo.	El equipo directivo se reúne con los profesores jefes una vez al semestre para evaluar y retroalimentar el trabajo formativo.

## RÚBRICA FUENTE 4: Maletines didácticos de elaboración propia.

A continuación se presenta una rúbrica de las elaboradas en los maletines. Esta considera niveles de logro de tipo cuantitativo, cualitativo y mixto. Además integra los Objetivos de Aprendizaje Genérico.

<b>Rúbrica de Evaluación</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Excelente (4 puntos)</b>	<b>Bueno (3 puntos)</b>	<b>Regular (2 punto)</b>	<b>Debe mejorar (1 punto)</b>
<b>Duración del video de acuerdo al tiempo establecido</b>	La duración del video realizado está entre los 4:30 y 5:30 minutos.	La duración del video realizado está entre los 3:30 y 4:29 minutos.	La duración del video realizado está entre los 2:30 y 3:29 minutos.	La duración del video realizado está por debajo de los 2:30 o por encima de los 5:30 minutos.
<b>Consideración en la construcción del video de elementos claves para la presentación del proyecto (personales, introductorios, descriptivos, de cierre y consideraciones generales)</b>	Se consideran 5 elementos claves para la presentación del proyecto en la construcción del video.	Se consideran solo 4 de los elementos claves para la presentación del proyecto en la construcción del video.	Se consideran solo 3 de los elementos claves para la presentación del proyecto en la construcción del video.	Se consideran solo 2 o menos de los elementos claves para la presentación del proyecto en la construcción del video.
<b>Construcción y coherencia del video, de acuerdo al contenido establecido y a lo trabajado durante la realización del proyecto</b>	La construcción del video comprende de forma clara y coherente, con lo trabajado durante el proyecto y el contenido referido a la introducción, descripción y cierre.	La construcción del video comprende de forma difusa, pero coherente con lo trabajado durante el proyecto y el contenido referido a la introducción, descripción y cierre.	La construcción del video comprende de forma difusa y poco coherente, con lo trabajado durante el proyecto y el contenido referido a la introducción, descripción y cierre.	La construcción del video comprende confusa e incoherentemente, con lo trabajado durante el proyecto y el contenido referido a la introducción, descripción y cierre.

<p><b>Construcción de la versión final del proyecto considerando retroalimentaciones del o la docente y con la coherencia del contenido trabajado durante la realización del proyecto</b></p>	<p>Construye la versión final del proyecto considerando las retroalimentaciones del o la docente y con la coherencia del contenido trabajado durante la realización del proyecto.</p>	<p>Construye la versión final del proyecto considerando las retroalimentaciones del o la docente, pero con poca coherencia del contenido trabajado durante la realización del proyecto.</p>	<p>Construye la versión final del proyecto sin considerar las retroalimentaciones del o la docente, pero con la coherencia del contenido trabajado durante la realización del proyecto.</p>	<p>Construye la versión final del proyecto sin considerar las retroalimentaciones del o la docente y sin coherencia del contenido trabajado durante la realización del proyecto.</p>
<p><b>Enriquecimiento de la versión final del proyecto a partir de la sesión grupal</b></p>	<p>Entrega los ajustes necesarios a la versión final del proyecto, provenientes de los aportes grupales y los resalta con un color diferente para su fácil diferenciación.</p>	<p>Entrega los ajustes necesarios a la versión final del proyecto, provenientes de los aportes grupales, pero no los resalta con un color diferente para su fácil diferenciación.</p>	<p>Entrega ajustes en la versión final del proyecto, pero no provienen de los aportes grupales.</p>	<p>No entrega ajustes en la versión final del proyecto.</p>
<p><b>Estructuración de la versión final del proyecto de acuerdo a las partes establecidas, respetando el orden y el respectivo contenido de dichas partes</b></p>	<p>Estructura la versión final del proyecto de acuerdo a las 18 partes establecidas, respetando el orden y el respectivo contenido de dichas partes</p>	<p>Estructura la versión final del proyecto de acuerdo a las 18 partes establecidas con su respectivo contenido, pero no respeta el orden de dichas partes.</p>	<p>Estructura la versión final del proyecto de acuerdo a las 18 partes establecidas, pero no respeta el orden ni el respectivo contenido de dichas partes</p>	<p>Estructura la versión final del proyecto con 17 partes de las establecidas o menos, aunque respeta el orden y el respectivo contenido de dichas partes</p>
<p><b>Declaración e incorporación coherente de las Actividades/tareas /procedimientos y sus recursos tecnológicos, materiales y/o humanos con sus respectivos requisitos y responsabilidades</b></p>	<p>Declara e incorpora coherentemente las Actividades/tareas /procedimientos y sus recursos tecnológicos, materiales y/o humanos con sus respectivos requisitos y responsabilidades.</p>	<p>Declara coherentemente las Actividades/tareas /procedimientos y sus recursos tecnológicos, materiales y/o humanos con sus respectivos requisitos y responsabilidades, pero no los incorpora de forma coherente.</p>	<p>Incorpora de forma coherente las Actividades/tareas /procedimientos y sus recursos tecnológicos, materiales y/o humanos con sus respectivos requisitos y responsabilidades, pero no los declara coherentemente.</p>	<p>No declara ni incorpora coherentemente las Actividades/tareas /procedimientos y sus recursos tecnológicos, materiales y/o humanos con sus respectivos requisitos y responsabilidades.</p>

<b>Construcción e incorporación coherente del cronograma de actividades del proyecto</b>	Construye e incorpora coherente el cronograma de actividades del proyecto.	Construye coherentemente el cronograma de actividades del proyecto, pero no lo incorpora de forma coherente.	Incorpora de forma coherente el cronograma de actividades del proyecto, pero no lo construye coherentemente.	No construye ni incorpora coherentemente el cronograma de actividades del proyecto.
<b>Investigación e incorporación coherente de la cotización de los insumos, equipos y/o herramientas.</b>	Investiga e incorpora coherentemente la cotización de los insumos, equipos y/o herramientas.	Investiga coherentemente la cotización de los insumos, equipos y/o herramientas, pero no lo incorpora de forma coherente.	Incorpora de forma coherente la cotización de los insumos, equipos y/o herramientas, pero no es investigado coherentemente.	No investiga ni incorpora coherentemente la cotización de los insumos, equipos y/o herramientas.
<b>Estimación e incorporación coherente del costo del proyecto</b>	Estima e incorpora coherentemente el costo de su proyecto.	Estima coherentemente el costo de su proyecto, pero no es incorporado de forma coherente.	Incorpora de forma coherente el costo de su proyecto, pero no es estimado coherentemente	No estima ni incorpora coherentemente el costo de su proyecto.
<b>Comunicación oral con claridad, utilizando conceptos y registros de habla pertinentes a la situación</b>	Comunica oralmente con claridad, utilizando registros de habla y conceptos pertinentes a la situación	Comunica oralmente con claridad, pero no utiliza registros de habla y conceptos pertinentes a la situación	No comunica oralmente con claridad, aunque utiliza registros de habla y conceptos pertinentes a la situación	No comunica oralmente con claridad, ni utiliza registros de habla o conceptos pertinentes a la situación
<b>Comunicación escrita con claridad, utilizando conceptos y registros de escritura pertinentes a la situación</b>	Comunica por escrito con claridad, utilizando registros de escritura y conceptos pertinentes a la situación	Comunica por escrito con claridad, pero no utiliza registros de escritura y conceptos pertinentes a la situación	No comunica por escrito con claridad, aunque utiliza registros de escritura y conceptos pertinentes a la situación	No comunica por escrito con claridad, ni utiliza registros de escritura o conceptos pertinentes a la situación

<p><b>Manejo fluido de tecnologías de la información y la comunicación para investigar y comunicar resultados del proceso realizado</b></p>	<p>Maneja fluidamente tecnologías de la información y la comunicación para investigar en toda la construcción del proyecto y para comunicar sus resultados del proceso</p>	<p>Maneja medianamente tecnologías de la información y la comunicación para investigar en algunas partes de la construcción del proyecto y para comunicar sus resultados del proceso</p>	<p>Maneja vagamente tecnologías de la información y la comunicación para investigar escuetamente en una parte de la construcción del proyecto y/o apenas para comunicar sus resultados del proceso</p>	<p>No maneja tecnologías de la información y la comunicación para investigar en la construcción del proyecto ni/o para comunicar sus resultados del proceso</p>
<p><b>Realización de tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos.</b></p>	<p>Realiza las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos.</p>	<p>Realiza las tareas de manera prolija, pero no cumplen plazos establecidos.</p>	<p>No realiza las tareas de manera prolija, pero cumplen plazos establecidos.</p>	<p>No realiza las tareas de manera prolija y no cumplen plazos establecidos.</p>
<p><b>Trato con respeto a los demás</b></p>	<p>Se comporta respetuosamente, según lo establecido en el contexto e indicaciones</p>	<p>Se comporta respetuosamente, según lo establecido en el contexto e indicaciones, después que se le llama la atención en 1 oportunidad</p>	<p>Se comporta respetuosamente, según lo establecido en el contexto e instrucciones, después que se le llama la atención en 2 oportunidades</p>	<p>A pesar de llamarle la atención, no se comporta respetuosamente, según lo establecido en el contexto e indicaciones</p>
<p><b>Construcción proactiva de su proyecto de emprendimiento personal, como una situación de aprendizaje y en perspectiva de formación permanente</b></p>	<p>Construye proactivamente su proyecto de emprendimiento personal, como una situación de aprendizaje y en perspectiva de formación permanente</p>	<p>Construye dirigidamente su proyecto de emprendimiento personal, como una situación de aprendizaje y en perspectiva de formación permanente</p>	<p>Construye renuente su proyecto de emprendimiento personal, con escasa apertura al aprendizaje y sin perspectiva de formación permanente</p>	<p>No construye su proyecto de emprendimiento personal</p>

<p><b>Evidencia de la utilización eficiente de los insumos y de la disposición cuidadosa de los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental, durante toda la construcción del proyecto</b></p>	<p>Evidencia la utilización eficiente de los insumos y la disposición cuidadosa de los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental, durante toda la construcción del proyecto.</p>	<p>Evidencia la utilización eficiente de los insumos y la disposición cuidadosa de los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental, en <math>\frac{3}{4}</math> de la construcción del proyecto.</p>	<p>Evidencia solo la utilización eficiente de los insumos o la disposición cuidadosa de los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética o cuidado ambiental, en la mitad de la construcción del proyecto.</p>	<p>No evidencia la utilización eficiente de los insumos y la disposición cuidadosa de los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental, en <math>\frac{1}{4}</math> o menos de la construcción del proyecto.</p>
<p><b>Puntaje máximo</b></p>	<p><b>68 puntos</b></p>			

## El reto de proyectos interdisciplinarios

El Aprendizaje basado en problema (ABP) es una de las metodologías que con frecuencia se propone en los maletines didácticos, y si bien se plantea dentro de una disciplina, su máximo poder está cuando se usa de manera interdisciplinaria y con un reto de proyecto.

Así, “el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) se define como una propuesta de enseñanza que se organiza en torno a un problema o necesidad que se puede resolver aplicando diferentes perspectivas y áreas del conocimiento. Para encontrar la solución, los estudiantes movilizarán conocimientos, habilidades y actitudes durante todo el proceso hasta llegar a una solución que se expresa en un producto. Los proyectos surgen desde las propias inquietudes e intereses de los estudiantes, potenciando así su motivación por aprender y su compromiso frente al propio aprendizaje”. En el documento del Mineduc (2019). Metodología de aprendizaje basado en proyectos. Editado por la UCE: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Innovacion/Lineas-de-Innovacion/STEM-Aprendizaje-Basado-en-Proyecto-ABP/140166:Metodologia-de-aprendizaje-basado-en-proyectos> se da una aplicación detallada, además ejemplos y herramientas para su uso.

A partir de una de las reuniones con docentes de la especialidad se planteó que Python sería un buen tema para plantear un Aprendizaje basado en proyecto con gran potencial para ser interdisciplinario.

## Referencias

Decreto 67 (Febrero 2018). Aprueba normas mínimas nacionales sobre evaluación, calificación y promoción. Ministerio de Educación.

Dooley, L., 2020. *Advanced Methods In Distance Education: Applications And Practices For Educators, Administrators And Learners.*. [online] Eric.ed.gov. Available at: <https://eric.ed.gov/?id=ED501732> [Accessed 3 December 2020]

Inacap (1019). Manual de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro): Orientaciones para su diseño e implementación”, elaborado por la Subdirección de Currículum y Docencia (SCD). <http://www.inacap.cl/web/documentos/manuales-estrategias-actualizacion-2019/manual-de-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf>

Mineduc (2015). Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Conectividad y Redes, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Mineduc. Evaluación Formativa en el Aula: Orientaciones para docentes <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/89343:Evaluacion-Formativa-en-el-Aula-Orientaciones-para-docentes>

Mineduc (2017). Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. Disponible en: <http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/descriptores-del-mctp/>

Mineduc (2019). Metodología de aprendizaje basado en proyectos. Editado por la UCE: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Innovacion/Lineas-de-Innovacion/STEM-Aprendizaje-Basado-en-Proyecto-ABP/140166:Metodologia-de-aprendizaje-basado-en-proyectos>

Mineduc (2020). Actualización estándares indicativos de desempeño para los establecimientos educacionales y sus sostenedores. Decreto Supremo de Educación N° 27/2020

Resolución exenta 1080 (Marzo, 2020). Aprueba estrategia de formación en alternancia.

Simonson, M. R. (2006). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Merrill Prentice Hall.