

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



# TELECOMUNICACIONES

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



## TELECOMUNICACIONES

### 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>6</b>
<b>PARTE I: Orientaciones Generales</b>	<b>7</b>
¿Qué aporta la nueva propuesta del proyecto de modernización EMTP19?	8
Propuesta de Equipamiento	13
Propuesta de Alternancia	17
¿Cómo usar este material?	20
Orientaciones y sugerencias para la implementación del maletín didáctico	23
Orientaciones para la implementación de módulos en modalidad online	24
Demostración puesta online en plataforma Moodle	25
Glosario (de la A a la Z)	31
<b>PARTE II: Orientaciones por Módulos</b>	<b>39</b>
<b>Módulo 1: Orientaciones y Fundamentos de las Telecomunicaciones</b>	<b>40</b>
Nombre del módulo	41
Horas módulo	41
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	41
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	41
AE (Aprendizaje Esperado)	42
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	45
<b>Módulo 2: Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático</b>	<b>49</b>
Nombre del módulo	50
Horas módulo	50
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	50
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	50
AE (Aprendizaje Esperado)	51
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	52



<b>Módulo 3: Instalación y configuración de redes</b>	<b>56</b>
Nombre del módulo	57
Horas módulo	57
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	57
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	57
AE (Aprendizaje Esperado)	58
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	60
<b>Módulo 4: Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos</b>	<b>65</b>
Nombre del módulo	66
Horas módulo	66
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	66
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	66
AE (Aprendizaje Esperado)	67
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	68
<b>Módulo 5: Configuración de la seguridad en redes de área local</b>	<b>73</b>
Nombre del módulo	74
Horas módulo	74
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	74
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	74
AE (Aprendizaje Esperado)	75
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	76
<b>Módulo 6: Mantenimiento y actualización de hardware en redes de área local</b>	<b>80</b>
Nombre del módulo	81
Horas módulo	81
OAE (Objetivo de aprendizaje de la Especialidad)	81
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	81
AE (Aprendizaje Esperado)	82
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	84



<b>Módulo 7: Instalación de redes telefónicas convergentes</b>	<b>88</b>
Nombre del módulo	89
Horas módulo	89
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	89
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	89
AE (Aprendizaje Esperado)	89
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	91
<b>Módulo 8: Sistemas operativos de redes</b>	<b>94</b>
Nombre del módulo	95
Horas módulo	95
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	95
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	95
AE (Aprendizaje Esperado)	96
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	97
<b>Módulo 9: Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha</b>	<b>103</b>
Nombre del módulo	104
Horas módulo	104
OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)	104
OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)	104
AE (Aprendizaje Esperado)	105
CE (Criterios de Evaluación para cada AE)	107
<b>Módulo 10: Emprendimiento y empleabilidad</b>	<b>111</b>
Nombre del módulo	112
Horas módulo	112
OAE (objetivo de aprendizaje de la especialidad)	112
OAG (objetivo de aprendizaje genérico)	112
AE (Aprendizaje esperado)	113
CE (criterios de evaluación (para cada ae)	114



<b>PARTE III: Evaluación, una mirada al enfoque formativo y a la retroalimentación</b>	<b>116</b>
Enfoque formativo	117
El reto de proyectos interdisciplinarios	130
<b>Referencias</b>	<b>131</b>



# Introducción

Este documento pretende aportar orientaciones para el uso de los Maletines didácticos, de la Especialidad de Telecomunicaciones, 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 Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015). Así mismo, mantiene el número de módulos (10 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 Telecomunicaciones

NOMBRE MÓDULOS	Aprendizajes esperados original	Aprendizajes esperados propuesta	Criterios de evaluación original	Criterios de evaluación propuesta	Horas original	Horas propuesta
1. Operaciones y fundamentos de las telecomunicaciones	3	4	12	13	114	136
2. Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático	4	4	16	16	152	168
3. Instalación y configuración de redes	4	5	14	17	228	228
4. Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos	2	3	12	12	190	152
5. Instalación de servicios básicos de telecomunicaciones	3	3	11	9	152	152
6. Comunicaciones inalámbricas	4	4	15	12	228	228
7. Instalación de redes telefónicas convergentes	4	4	14	13	190	190
8. Sistemas operativos de redes	4	5	13	16	152	152
9. Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha	3	4	11	16	190	190
10. Emprendimiento y empleabilidad	4	4	17	17	76	76
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>135</b>	<b>141</b>	<b>1672</b>	<b>1672</b>

Respecto a los **Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (OAE en adelante)** mantiene los 10 OAE del currículum vigente y añade uno nuevo, relacionado con programación:

1. **OAE1:** Leer y utilizar esquemas, proyectos y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de montaje y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.



2. **OAE2:** Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.
3. **OAE3:** Instalar y/o configurar sistemas operativos en computadores o servidores con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.
4. **OAE4:** Realizar medidas y pruebas de conexión y continuidad de señal –eléctrica, de voz, imagen y datos– en equipos, sistemas y redes de telecomunicaciones, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal autorizada por la normativa vigente.
5. **OAE5:** Instalar y configurar una red de telefonía (tradicional o IP) en una organización según los parámetros técnicos establecidos.
6. **OAE6:** Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.
7. **OAE7:** Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.
8. **OAE8:** Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.
9. **OAE9:** Detectar y corregir fallas en circuitos de corriente continua de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad establecidos.
10. **OAE10:** Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

Se añade:

11. **OAE 11:** 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 1:** Operaciones y fundamentos de las telecomunicaciones

- i. **AE: 1.3.** 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 3:** Instalación y configuración de redes

- i. **AE: 3.4** 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.



- c. **Módulo 9:** Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha
    - i. **AE: 9.3** 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 8.** Sistemas operativos de redes
    - i. **AE: 8.5** 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 4.** Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos
    - i. **AE: 4.3** Desarrolla circuitos con internet de las cosas (IoT), para crear automatismos, evaluando distintos dispositivos electrónicos disponibles en el mercado, según proyecto y bajo estándares y normativas de seguridad vigentes.

En consecuencia, también aumentan los criterios de evaluación de 135 a 141. 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> Operaciones y fundamentos de las telecomunicaciones	Visitando un data center.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2)	Charlas y Visitas	Se sugieren empresas de Telecomunicaciones como por ejemplo: Telefónica, VTR, Telefónica del Sur.
<b>MÓDULO 2.</b> Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático	Reparando y armando equipos en empresas.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE4)	Pasantías	Se sugiere pasantías en empresas donde permitan a los estudiantes reparar y armar en un ambiente “real” equipos de escritorio y notebook.  Se sugiere también servicios técnicos (depende del contexto local y/o regional). Por ejemplo: PC Factory (área de logística, ventas, adquisición de repuestos,...).
<b>MÓDULO 3.</b> Instalación y configuración de redes	Certificando a los estudiantes en la instalación y configuración de redes.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE5)	Certificación a estudiantes	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.
<b>MÓDULO 4.</b> Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos	Visitando central hidroeléctrica y/o eólica.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1 y AE2)	Charlas y visitas guiadas	Se sugieren empresas que tengan domótica (una viña, o una empresa de servicios o productos que tengan cámaras o tengan automatizados procesos usando IOT).
<b>MÓDULO 5.</b> Instalación de servicios básicos de telecomunicaciones	Charla del proceso de instalación.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1)	Charlas y visitas guiadas	Se sugieren empresas de Telecomunicaciones como por ejemplo: Telefónica, VTR, Telefónica del Sur, Direct TV.



<b>MÓDULO 6.</b> Comunicaciones inalámbricas	Pasantías o charlas sobre el proceso de instalación y configuración de redes inalámbricas en empresas reales  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1 y AE4)	Pasantías  Charlas y visitas guiadas	Se sugiere establecer convenios con empresas 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 7.</b> Instalación de redes telefónicas convergentes	Visitando empresas de soporte telefónico.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1)	Charlas y visitas guiadas	Se sugiere establecer convenios con empresas que den soporte telefónico. Por ejemplo: Sistek, Khun, Telefónica, VTR, Movistar, Claro, Wom.
<b>MÓDULO 8.</b> Sistemas operativos de redes	Visitando empresas de informática y/o data center.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1 y AE4)	Charlas y visitas guiadas	Se sugiere convenios con empresas de informática. Por ejemplo: Microsoft, Linux, Apple.  Se sugiere visitar data center: por ejemplo, google, amazon web services (AWS).
<b>MÓDULO 9.</b> Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha	Una experiencia en procesos de mantenimiento.  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE1 y AE4)	Pasantías	Se sugieren empresas proveedoras de internet: Telefónica, VTR, Telefónica del Sur, Wom, Claro, Entel.
<b>MÓDULO 10.</b> Emprendimiento y empleabilidad	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).  (Actividad 1 y Actividad 2 del AE2 y AE3)	Charlas y visitas guiadas	Se sugiere cualquiera de los anteriores. Es transversal.  Se sugiere contactar con diferentes instituciones públicas y/o privadas que permitan al estudiante un acercamiento real a la empleabilidad y al emprendimiento.



## ¿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.



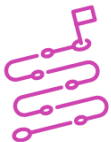





En algunas actividades se sugiere el uso de materiales complementarios como libros y videos, los cuales han sido descargados de la web entre agosto y noviembre de 2020.

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
TC_M2_AE1_ACT1	TC = Telecomunicaciones M2 = Módulo 2 AE1 = 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>TC_M2_AE1_ACT1</u> DURACIÓN: 16 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 Telecomunicaciones. 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>	<b>Especialidad: Telecomunicaciones</b> <b>Módulo 5:</b> Configuración de la seguridad en redes de área local <b>Aprendizaje Esperado:</b> <b>5.1.</b> Gestiona recursos compartidos de la red de área local según estándares o procedimientos técnicos y de seguridad establecidos
<i>Modalidad Híbrida</i>	Actividades requieren interacción presencial y virtual (sincrónica y asincrónica)
<i>Secciones</i>	<b>1. Orientación:</b> Foros /Asincrónica <b>2. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial). <b>3. Presentación de contenido:</b> Lección /Asincrónica <b>4. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial). <b>5. Práctica:</b> Foro/ Asincrónica <b>6. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial). <b>7. Evaluación:</b> Tarea/ Asincrónica <b>8. Videoconferencia:</b> Sincrónica (eventualmente puede ser una reunión presencial). <b>9. Material Complementario:</b> Documento.
<i>Plataforma</i>	Moodle



## Descripción de Secciones

### a. Sección de Orientación

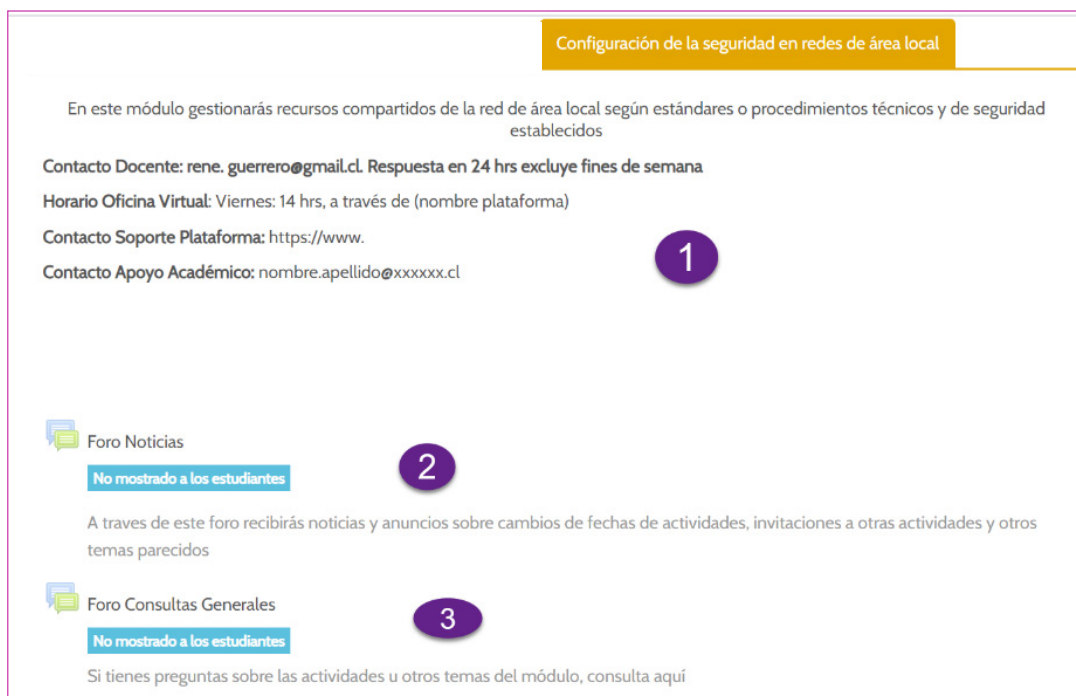
Dada la separación física entre docentes y estudiantes, se recomienda integrar una sección que oriente al estudiante y, a su vez, ofrezca espacios de comunicación permanente. Esto funciona de manera asincrónica, lo que beneficia en caso de conexión inestable (ver Figura 1).

**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

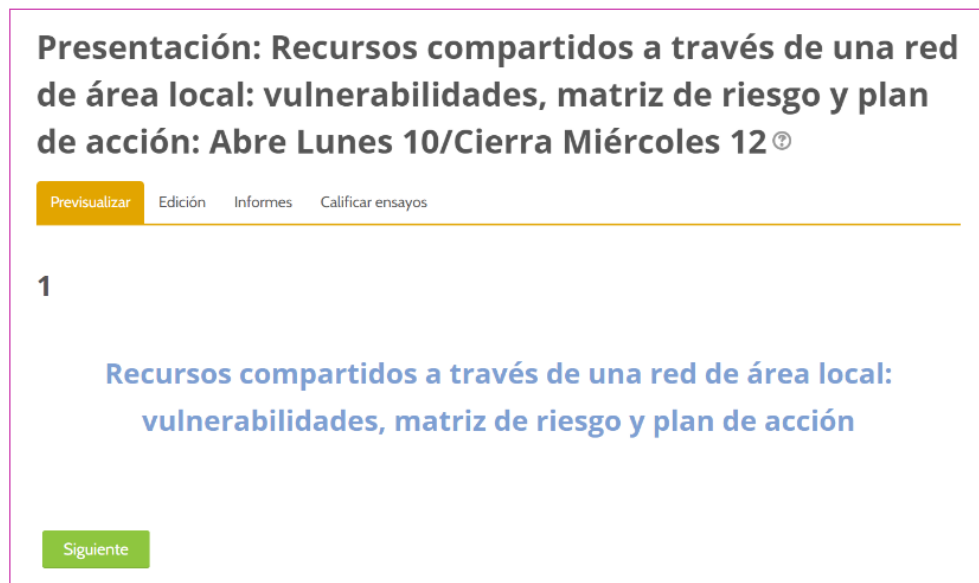
Videoconferencia Retroalimentación Jueves 13

Medio: Zoom o Meet. Hora ④

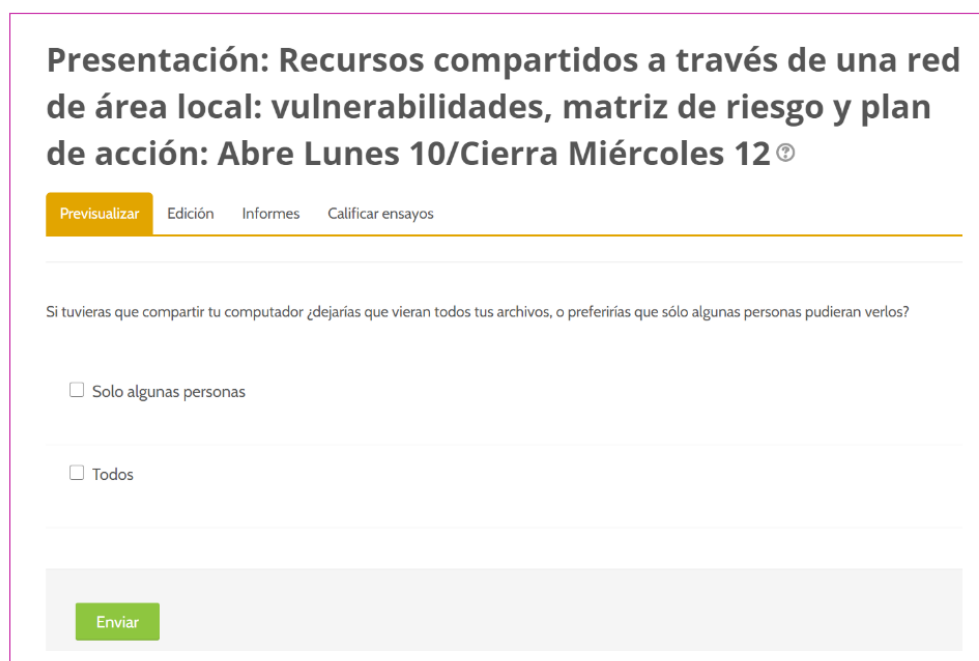
Objetivo: Discutir y clarificar dudas

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.

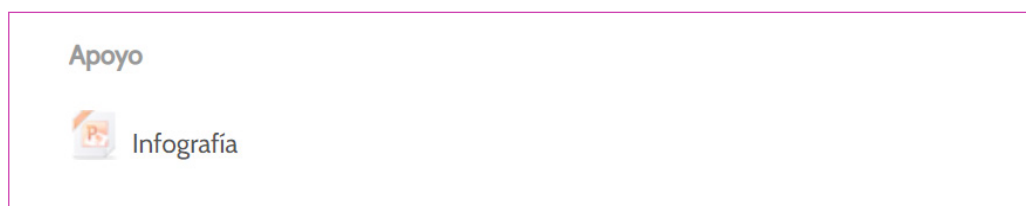
Después de una primera revisión se dan cuenta que

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 movilizándolo los 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-currículum-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://educree.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/I.-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://educra.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:

### Orientaciones y Fundamentos de las Telecomunicaciones

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 1 “Operaciones y fundamentos de las telecomunicaciones”, 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 aumenta las horas declaradas en el currículum vigente (de 114 a 136 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Asimismo, su objetivo es “que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar competencias sobre los principios básicos de las redes de telecomunicaciones, como también el manejo de un lenguaje especializado que les permita interpretar la documentación técnica de un proyecto.

Además, se espera que desarrollen aprendizajes que les permitan consolidar una base conceptual lo suficientemente amplia para analizar en forma global los sistemas de comunicaciones; manejar documentación técnica expresada en esquemas y planos para establecer requerimientos de equipos, herramientas y materiales; explicar el funcionamiento de las técnicas de tratamiento de señales analógicas y digitales, indicando sus efectos en la transmisión de datos; seleccionar los medios de enlace de acuerdo a las necesidades planteadas en distintos escenarios comunicativos; identificar los protocolos más comunes en telecomunicaciones considerando el sistema de comunicación y los tipos de datos relacionados; y finalmente determinar las prestaciones y funcionalidad de los equipos de telecomunicaciones con el propósito de evaluar su eficacia en diversos escenarios de conectividad”. (Ministerio de Educación, 2015, p. 38).

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

**1.3.** 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.

**1.4** Realiza análisis técnico para el mantenimiento de equipos en un sistema de telecomunicaciones, según la interpretación de manuales técnicos, catálogos de productos, planes de mantenimiento y normas de seguridad acordes a los estándares de la industria.



## Nombre del módulo

### 1. Operaciones y fundamentos de las telecomunicaciones

## Horas módulo

136 \*

(\*Propuesta aumenta de 114 a 136)

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA 1** - Leer y utilizar esquemas, proyectos y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de montaje y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.

**OA 11** - 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			X	
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X			X	

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>1.1.</b> Realiza análisis técnico para el montaje de un proyecto en sistemas de comunicación de telefonía, datos y radiocomunicaciones, considerando los estándares de la industria y las normas de seguridad vigentes.</p>		
<p><b>1.2.</b> Efectúa análisis técnico para el mantenimiento de hardware y software en sistemas de comunicación de telefonía, datos y radiocomunicaciones considerando las especificaciones del proyecto, los estándares de la industria y las normas de seguridad.</p>		



1.3. 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.



**1.3.** Realiza análisis técnico para el mantenimiento de equipos en un sistema de telecomunicaciones, según manuales técnicos y normas de seguridad.

**1.4.** Realiza análisis técnico para el mantenimiento de equipos en un sistema de telecomunicaciones, según la interpretación de manuales técnicos, catálogos de productos, planes de mantenimiento y normas de seguridad acordes a los estándares de la industria.

Es necesario que los estudiantes estén actualizados y puedan cumplir e interpretar manuales, normas estándares de acuerdo con el territorio en el que se desempeñen.



## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
<b>1.1.1.</b> Interpreta diagramas y documentación técnica del sistema de comunicación, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.		
<b>1.1.2.</b> Analiza la estructura y los elementos que componen un sistema básico de telecomunicaciones, haciendo uso de instrumentos, manuales y herramientas, respetando las indicaciones de seguridad y las especificaciones del proyecto.		
<b>1.1.3.</b> Examina las características principales y las funcionalidades de los protocolos utilizados en el montaje de sistemas de telecomunicaciones, de acuerdo al modelo OSI y estándares TCP/IP, IEEE e IETF.		
<b>1.1.4.</b> Analiza la estructura y los elementos para el montaje de un sistema básico de radiocomunicaciones fijas y móviles, considerando los protocolos de análisis y normas de seguridad.		



<p><b>1.2.1.</b> Analiza las perturbaciones en la comunicación de datos y los efectos que estas producen en los enlaces, de acuerdo a las especificaciones técnicas de funcionamiento y estándares de la industria.</p>		
<p><b>1.2.2.</b> Mide los parámetros y la capacidad de los sistemas de comunicaciones haciendo uso de instrumentos, de acuerdo a diferentes unidades de medida normalizadas (Bps, bytes, db, dbm, HZ, etc.), especificadas por la industria.</p>		
<p><b>1.2.3.</b> Chequea los elementos de conexión, fijación mecánica, cables y otros elementos de la infraestructura física de los sistemas de telecomunicaciones, según las especificaciones del proyecto y considerando las normas de seguridad.</p>		
<p><b>1.2.4.</b> Aplica protocolo para el mantenimiento de hardware y software de un sistema básico en telecomunicaciones listando las herramientas requeridas por el proyecto.</p>		
	<p><b>1.3.1.</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>1.3.2.</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, diseñando el algoritmo de solución.</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>1.3.3.</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>1.3.1.</b> Chequea los elementos de hardware de los equipos de telecomunicaciones, según las especificaciones del fabricante.</p>	<p><b>1.4.1.</b> Identifica los elementos de hardware de los equipos de telecomunicaciones, contrastando parámetros eléctricos medidos en los equipos con manuales técnicos, catálogos de productos según el fabricante.</p>	<p>Es necesario que los estudiantes identifiquen diferentes elementos de hardware de los equipos de telecomunicaciones, contrastando parámetros eléctricos, utilización de manuales, catálogos y que éstos puedan ser bien utilizados.</p>



<p><b>1.3.2.</b> Contrasta parámetros eléctricos medidos en los equipos con las especificaciones del fabricante.</p>	<p><b>1.4.2.</b> Aplica los protocolos establecidos para el mantenimiento de softwares de equipos de telecomunicaciones de acuerdo a estándares nacionales e internacionales elaborando informes técnicos en los cuales reconoce los protocolos establecidos.</p>	<p>Es necesario que los estudiantes apliquen y conozcan protocolos establecidos para el buen mantenimiento de softwares, considerando estándares nacionales e internacionales, a la vez es necesario que los estudiantes aprendan a elaborar informes técnicos para la entrega de la información al finalizar sus mantenciones.</p>
<p><b>1.3.3.</b> Aplica protocolo para el mantenimiento de software de un equipo de telecomunicaciones, según las especificaciones técnicas.</p>		
<p><b>1.3.4.</b> Elabora un informe de los requerimientos técnicos para la mantención de los equipos de un sistema básico de telecomunicaciones, de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales y protocolos establecidos.</p>		



## MÓDULO 2:

### Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 2 “Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático”, 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 aumenta las horas declaradas en el currículum vigente (de 152 a 168 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo tiene como objetivo: “que los y las estudiantes desarrollen los conocimientos y las habilidades necesarias para realizar una instalación o mantenimiento básico de hardware o un computador personal. El propósito es que logren aprendizajes que les permitan aplicar técnicas y procedimientos de armado y configuración de computadores personales; instalar sistemas operativos; instalar y configurar controladores de dispositivos; aplicar procedimientos de configuración de unidades y dispositivos informáticos; realizar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos computacionales; aplicar normativas y estándares de seguridad que garanticen un trabajo bien realizado, y proponer soluciones a problemas reales, fundamentado principalmente en el dominio de elementos conceptuales y prácticos.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 48-49).

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

**2.4.** 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. Instalación y mantenimiento básico de un terminal informático.

## Horas módulo

168\*

(\*Propuesta aumenta de 152 a 168)

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA6** - Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.

**OA7** - Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.

## 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		X			X	



## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>2.1.</b> Ejecuta mantenimiento de hardware y software de equipos y sistemas de telecomunicaciones, cumpliendo con los estándares de la industria y los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI u otro).</p>		
<p><b>2.2.</b> Realiza reparaciones en equipos y sistemas de telecomunicaciones cumpliendo con los estándares de la industria y los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).</p>		
<p><b>2.3.</b> Instala un sistema operativo y reinstala aplicaciones o programas en equipos de telecomunicaciones, según los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc), cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad.</p>		
<p><b>2.4.</b> Aplica procedimientos de trabajo seguro en la mantención de sistemas y equipos en telecomunicaciones, de acuerdo a los protocolos establecidos y a las normas de seguridad del proyecto.</p>	<p><b>2.4.</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>Es necesario para que los estudiantes puedan desarrollar procedimientos y técnicas de comunicación con usuarios y además de seguridad</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>2.1.1.</b> Elabora un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de acuerdo a las especificaciones técnicas y los requerimientos del usuario.		
<b>2.1.2.</b> Aplica los procedimientos normalizados establecidos en el plan de mantenimiento preventivo, para verificar el funcionamiento del equipo terminal de telecomunicaciones.		
<b>2.1.3.</b> Verifica el funcionamiento de los equipos y sistemas, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo y a las especificaciones técnicas.		
<b>2.1.4.</b> Actualiza componentes de hardware y software de un equipo de telecomunicaciones, de acuerdo a los protocolos establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).		
<b>2.1.5.</b> Elabora un informe técnico del desarrollo del plan de mantenimiento empleando lenguaje técnico y herramientas informáticas.		
<b>2.2.1.</b> Diagnostica fallas de hardware siguiendo el protocolo establecido, las especificaciones del fabricante, de acuerdo a normas de seguridad.		



<p><b>2.2.2.</b> Aplica procedimientos técnicos normalizados para reemplazar y/o actualizar componentes internos de equipos terminales en telecomunicaciones, o periférico cumpliendo los protocolos de seguridad.</p>		
<p><b>2.2.3.</b> Utiliza herramientas de software que permiten diagnosticar anomalías en el funcionamiento de un equipo computacional, según las especificaciones de uso.</p>		
<p><b>2.2.4.</b> Configura dispositivos de hardware, de comunicaciones o periféricos según las especificaciones técnicas y requerimientos del usuario.</p>		
<p><b>2.2.5.</b> Comprueba el funcionamiento de las partes o equipos actualizados o ensamblados, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y los requerimientos de las personas usuarias.</p>		
<p><b>2.3.1.</b> Diagnostica fallas de software siguiendo el protocolo establecido, las especificaciones de origen, y las normas de seguridad.</p>		
<p><b>2.3.2.</b> Instala el sistema operativo y los controladores de dispositivos en equipos de telecomunicaciones, según las recomendaciones del desarrollador.</p>		



<p><b>2.3.3.</b> Configura el sistema operativo, los dispositivos de hardware y/o periféricos, según los requerimientos técnicos y de los usuarios, cumpliendo con los protocolos de seguridad normalizados.</p>		
<p><b>2.3.4.</b> Realiza pruebas de arranque del sistema para verificar la instalación y el funcionamiento según especificaciones del desarrollador del sistema operativo (SO), y elabora un informe de los resultados en formato normalizado.</p>		
<p><b>2.4.1.</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes laborales en la mantención de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y a las normas medioambientales del proyecto.</p>	<p><b>2.4.1.</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 la 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>2.4.2.</b> Chequea los elementos de protección personal que se emplean en la mantención de equipos y sistemas de telecomunicaciones según la normativa.</p>	<p><b>2.4.2.</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>3.1.1.</b> Fija los elementos (canalizaciones, mástiles, soportes, bandejas, regletas, etc.), y materiales que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales de una instalación para equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Identifica los elementos (canalizaciones, mástiles, soportes, bandejas, regletas, etc.), y materiales que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales de una instalación para equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Las y los estudiantes deben solo identificar los elementos y materiales que serán usados en una red, ya que en otro modulo ellos llevarán a cabo la manipulación de estos elemento de forma física.</p>
---	---	--



## MÓDULO 3:

### Instalación y configuración de redes

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 3 “Instalación y configuración de redes”, 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 Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“Este módulo de 228 horas pedagógicas pretende que los y las estudiantes desarrollen los conocimientos y habilidades necesarios para efectuar una instalación o mantención básica de una red de datos cableada. Además les permite analizar diagramas y planos de instalaciones de redes de telecomunicaciones, identificando los equipos, medios de transmisión y elementos que forman parte de ellas; realizar instalaciones de redes de datos cableadas, considerando los procedimientos técnicos de implementación y las normas de seguridad respectivas; instalar y configurar dispositivos de red y equipos terminales, verificando los parámetros de funcionamiento requeridos para una conexión óptima; aplicar técnicas de montaje, instalación, conexión y configuración de elementos y dispositivos que interactúan en las redes de área local (LAN) cableadas; certificar una red de área local para garantizar que la instalación se realizó correctamente y que cumple con los estándares internacionales de calidad; resolver problemas prácticos relacionados con la instalación, el ensamblado, la configuración y la operación de las redes LAN cableadas; desarrollar las habilidades requeridas para determinar fallas y problemas, proponiendo soluciones y mejoras a los equipos y sistemas, y aplicar la normativa y los estándares de seguridad que garanticen un trabajo de calidad” (Ministerio de Educación, 2015, p. 62).

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

**3.2** Configura un router utilizando comandos básicos 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.

**3.3** Establece direccionamiento de redes y subredes IP (Ipv4 e Ipv6) en redes pequeñas resolviendo problemáticas para la implementación de la red, considerando la escalabilidad, de acuerdo a los estándares de la industria.



**3.4** 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.

**3.5** Desarrolla una red pequeña considerando las características asociadas a su funcionamiento, utilizando herramientas de conectividad para la resolución de problemas, de acuerdo a los estándares de la industria y las normas de seguridad respectivas.

## Nombre del módulo

**3.** Instalación y configuración de redes.

## Horas módulo

228.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA2** - Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.

**OA10** - Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

**OA 11** - 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			X	
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>3.1.</b> Instala equipos de transmisión de voz, datos y video, de acuerdo a los estándares de la industria y los requerimientos del usuario, respetando la normativa.</p>		
<p><b>3.2.</b> Configura equipos terminales de telecomunicaciones para comunicación de voz, datos y video (telefónicos, alarmas, cámaras iP, etc.), según los manuales técnicos y requerimientos del proyecto.</p>	<p><b>3.2</b> Configura un router utilizando comandos básicos 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>Es muy necesario poder configurar los equipos intermediarios, dejando operativa la red, para poder luego incorporar los equipos terminales en una red.</p>
<p><b>3.3.</b> Verifica el funcionamiento de un sistema básico de transmisión, repetición, generación y/o distribución de voz, datos y/o video de acuerdo a las especificaciones del fabricante, cumpliendo con la normativa de seguridad vigente.</p>	<p><b>3.3</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, de acuerdo a los estándares de la industria.</p>	<p>Se modifica el verbo Establecer por realizar, mantenemos el orden de los AE ya que técnicamente es necesario la configuración de los equipos y posterior a eso aplicar los protocolos asociados a direccionamiento IP.</p>



	<p><b>3.4</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 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>
<p><b>3.4.</b> Establece el medio de transmisión confinado correspondiente a sistemas de comunicación de datos, de acuerdo a los estándares de la industria y las normas de seguridad respectivas.</p>	<p><b>3.5</b> Desarrolla una red pequeña considerando las características asociadas a su funcionamiento, utilizando herramientas de conectividad para la resolución de problemas, de acuerdo a los estándares de la industria y las normas de seguridad respectivas.</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> Fija los elementos (canalizaciones, mástiles, soportes, bandejas, regletas, etc.), y materiales que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales de una instalación para equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Identifica los elementos (canalizaciones, mástiles, soportes, bandejas, regletas, etc.), y materiales que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales de una instalación para equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Las y los estudiantes deben solo identificar los elementos y materiales que serán usados en una red, ya que en otro modulo ellos llevarán a cabo la manipulación de estos elemento de forma física.</p>
<p><b>3.1.2</b> Conecta cables (cobre/fibra óptica/ coaxial) de una instalación de telecomunicaciones, de acuerdo a los procedimientos y las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo con los parámetros de calidad y de seguridad vigentes.</p>		
<p><b>3.1.3.</b> Maneja las herramientas y procedimientos para instalar componentes (antenas, rack, etc.), y equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto, las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad establecidas.</p>	<p>Conoce las herramientas y procedimientos para instalar componentes (antenas, rack, etc.), y equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto, las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad establecidas.</p>	<p>Las y los estudiantes deberán conocer las herramientas y procedimientos para instalar componentes, manejar y hacer uso de las herramientas la aplicarán en otra asignatura.</p>



<p><b>3.2.1.</b> Calcula los parámetros básicos de una instalación de telecomunicaciones para configurar los rangos que cumplen con las especificaciones requeridas en el proyecto.</p>	<p><b>3.2.1</b> Examina el sistema operativo de red en un dispositivo intermediario, ingresando a los distintos niveles de configuración, comprendiendo la forma de navegar dentro de un sistema operativo de red, según manuales técnicos del fabricante.</p>	<p>Una vez reconocidos los equipos de comunicación, es necesario poder administrarlos y realizar las configuraciones de los dispositivos intermediarios en una red.</p>
<p><b>3.2.2.</b> Configura los parámetros de los equipos terminales de telecomunicaciones (cámaras IP, sistemas de alarmas, etc.), según requerimientos del usuario, características de los equipos y las especificaciones del fabricante.</p>	<p><b>3.2.2</b> Conecta redes en una topología de red, relacionando todos los equipamientos necesarios para conformar la red, asegurando su conectividad según las especificaciones técnicas del proyecto</p>	<p>Es importante poder incorporar todo el equipamiento de la red y poder conectarlos correctamente entre ellos asegurando, que posteriormente tendrán conectividad entre ellos.</p>
<p><b>3.2.3.</b> Compara la información obtenida mediante un software especializado de control de tráfico, detección y corrección de errores, orientación de antenas y orientación satelital, entre otros, con las especificaciones técnicas del proyecto.</p>	<p><b>3.2.3</b> Configura los parámetros básicos del sistema operativo de un router y de sus interfaces, para tener una correcta comunicación en la red, según manuales técnicos del fabricante.</p>	<p>Todos los equipamientos requieren, luego de estar conectados en una red, poder configurarlos según los requerimientos del proyecto, por lo tanto es necesario configurar los sistemas operativos de red IOS para habilitar el funcionamiento de la red.</p>
<p><b>3.2.4.</b> Comprueba la configuración de los equipos en función de los requerimientos del proyecto.</p>	<p><b>3.2.4</b> Aplica parámetros básicos de seguridad de conexión a un router, estableciendo comunicación remota segura al dispositivo, dando cumplimiento con los parámetros de seguridad establecidos en el proyecto</p>	<p>Es importante que la conexión a los dispositivos intermediarios de la red, se puede hacer de forma remota por lo cual ayudará a los administradores a no estar de forma presencial, pero deberán tener en cuenta que deben dar seguridad al acceso de los dispositivos.</p>



<p><b>3.3.1.</b> Verifica las conexiones eléctricas y mecánicas entre los equipos, dispositivos y sistemas de alimentación, para asegurar su conectividad según las especificaciones técnicas del sistema o proyecto.</p>	<p><b>3.3.1</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 de la industria.</p>	<p>Una vez incorporados todos los equipos en una red, comunicados con direccionamiento IP, deberán conocer las clasificaciones de los direccionamientos IP.</p>
<p><b>3.3.2.</b> Utiliza un software de control de tráfico especializado para comprobar el funcionamiento (ancho de banda, potencia, resolución, retardos) de los equipos de telecomunicaciones.</p>	<p><b>3.3.2</b> Realiza conversiones entre sistemas numéricos binarios, hexadecimal y decimal para calcular y resolver necesidades de direccionamientos IP, según protocolos de comunicación.</p>	<p>Estos direccionamientos IP deberán ser utilizados para distintos requerimientos, por lo tanto primero deberán aprender las conversiones que utilizan estos direccionamientos IP, para entender cómo llegamos a esos números que utilizan los equipos en una red para comunicarse.</p>
<p><b>3.3.3.</b> Realiza mantenimiento correctivo, según protocolos establecidos y recomendaciones del fabricante, cumpliendo con los procedimientos y las normas de seguridad.</p>	<p><b>3.3.3</b> Calcula direccionamiento ipv4 e ipv6 de acuerdo a una topología de red, 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>Las redes tienen requerimientos de equipos en una red, por lo tanto es muy necesario poder agrupar los equipos y segmentarlos para poder tener un mejor rendimiento de la red .</p>
<p><b>3.3.4.</b> Elabora informes técnicos sobre la instalación y pruebas de equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>	<p><b>3.3.4.</b> Elabora informes técnicos sobre requerimientos de direccionamiento IP y pruebas de conectividad de los equipos de telecomunicaciones que estén integrados en una topología, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado</p>	<p>Es muy importante poder documentar la información de los direccionamientos IP y revisión de una red, por lo tanto podrán tener un catastro ordenado en su informe.</p>





	<b>3.4.1</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.	Las estructuras de datos son elementos necesarios para almacenar y manipular la información para, posteriormente, procesarla y analizarla para la toma de decisiones.
	<b>3.4.2</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.	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).
	<b>3.4.3</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.	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.
<b>3.4.1.</b> Selecciona los medios de transmisión a partir de las normas de cableado estructurado (estándares Tia 568, 569, 606, 607, 942, etc.), según las especificaciones del proyecto.	<b>3.5.1</b> Desarrolla una topología de red, incorporando configuraciones de direccionamiento IP en los equipos de la red, de acuerdo a los estándares de la industria.	Una vez realizados los cálculos de direccionamiento IP, es importante revisar el informe e ir configurando los dispositivos de forma ordenada según los requerimientos que se hayan solicitado en la red.



<p><b>3.4.2.</b> Aplica procedimientos para asegurar que el cableado de red, los armarios (racks) y accesorios de una red de datos, cumplan con los parámetros de calidad y seguridad establecidas.</p>	<p><b>3.5.2</b> Establece conectividad entre redes utilizando protocolo de enrutamiento(estático, dinámico) para su comunicación, asegurando la conectividad entre las redes que se solicitan en el proyecto.</p>	<p>Es muy necesario poder comunicar nuestras redes y para ello podremos hacerlo con algún protocolo de enrutamiento.</p>
	<p><b>3.5.3</b> Analiza pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de la red, utilizando herramientas de testeo de conectividad(ping, traceroute, comandos show), con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos por el fabricante.</p>	<p>Es muy importante tener en cuenta que hay comandos que nos servirán como herramientas para poder verificar todas nuestras configuraciones y conectividad de nuestra red.</p>
<p><b>3.4.3.</b> Elabora informes técnicos con los datos obtenidos en el proceso de certificación de redes, según formatos establecidos y normalizados.</p>	<p><b>3.5.4</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 muy importante documentar nuestra implementación de red y evidenciar cómo realizaron los testeos de la red.</p>



## MÓDULO 4:

### Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 4 “Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos”, 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 disminuye las horas declaradas en el currículum vigente (de 190 a 152 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo pretende “que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar conocimientos y habilidades acerca de los fundamentos necesarios del área de la electrónica para potenciar las bases de la especialidad.

Su propósito es que las y los estudiantes logren aprendizajes que les permitan diseñar, armar y construir circuitos electrónicos básicos involucrados en la mayoría de los equipos y sistemas electrónicos; aplicar técnicas de montaje y construcción de circuitos electrónicos básicos; implementar sistemas electrónicos de acuerdo con requerimientos técnicos específicos; analizar circuitos electrónicos desde un ámbito práctico y real; realizar mediciones de magnitudes electrónicas analógicas con precisión y seguridad; diagnosticar desperfectos en circuitos electrónicos analógicos de aplicación general, y emplear normativas y estándares de seguridad que garanticen un trabajo de calidad.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 74).

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

- 4.1** Realiza un análisis de los componentes electrónicos para construir circuitos en corriente continua, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.
- 4.2** Realiza plan de mantenciones, para mantener circuitos de corriente continua automatizados y con internet de las cosas (IoT), utilizando instrumentos, manuales y equipamiento, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad.
- 4.3.** Desarrolla circuitos con internet de las cosas (IoT), para crear automatismos, evaluando distintos dispositivos electrónicos disponibles en el mercado, según proyecto y bajo estándares y normativas de seguridad vigentes.



## Nombre del módulo

4. Mantenimiento de circuitos electrónicos básicos.

## Horas módulo

152\*

(\*Disminuye de 190 a 152)

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA9** - Detectar y corregir fallas en circuitos de corriente continua de acuerdo a los requerimientos técnicos y 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	
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X			X	



## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>4.1.</b> Realiza mantención preventiva en circuitos de corriente continua para equipos de telecomunicaciones, según proyecto y especificaciones del fabricante.</p>	<p><b>4.1</b> Realiza un análisis de los componentes electrónicos para construir circuitos en corriente continua, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Para realizar un proceso de mantenimiento el estudiante debe conocer los componentes y dispositivos electrónicos antes de poder diagnosticarlos, repararlos o sustituirlos. Por lo tanto se carecía de una secuencia lógica donde el docente pudiese entregar este conocimiento al estudiante para que este último realice una mantención efectiva. En resumen, no se puede reparar o mantener algo que se desconoce cómo funciona.</p>
<p><b>4.2.</b> Realiza mantención correctiva en circuitos de corriente continua para equipos de telecomunicaciones, según proyecto y especificaciones del fabricante en el manual de uso, cumpliendo con los estándares de seguridad de la industria.</p>	<p><b>4.2</b> Realiza plan de mantenciones, para mantener circuitos de corriente continua automatizados y con internet de las cosas (IoT), utilizando instrumentos, manuales y equipamiento, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad.</p>	<p>La razón por la cual poner “Realiza Plan de mantenciones” es que el AE original sólo abarca la mantención correctiva, sumado al AE anterior que abarca la mantención preventiva, faltando las mantenciones predictivas y programadas, por lo tanto este AE es más amplio y completo, dando la posibilidad al docente de abarcar más tópicos en este saber.</p>



	<p><b>4.3.</b> Desarrolla circuitos con internet de las cosas (IoT), para crear automatismos, evaluando distintos dispositivos electrónicos disponibles en el mercado, según proyecto y bajo estándares y normativas de seguridad vigentes.</p>	<p>Los circuitos de corriente continua a los cuales hace alusión el OA, son dispositivos de telecomunicaciones, los cuales prácticamente en su totalidad tienen conexión a la red de redes que es internet. El IoT (Internet de las cosas) se encuentra presente en todos nuestros dispositivos electrónicos, por esto es fundamental realizar, configurar y mantener circuitos con IoT, sobre ad portas del ingreso de la revolución 5G. Un técnico sin estas competencias estaría desactualizado.</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>4.1.1.</b> Aplica el procedimiento normalizado establecido en el plan de mantenimiento para realizar el diagnóstico de un circuito eléctrico, según las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>4.1.1</b> Identifica simbología y encapsulados de dispositivos electrónicos para la interpretación de diagramas esquemáticos dando un orden lógico, según las especificaciones del fabricante y hojas de datos.</p>	<p>Como primera etapa del mantenimiento es fundamental conocer cómo son los componentes electrónicos, simbología y funcionamiento para poder mantener posteriormente los equipos.</p>
<p><b>4.1.2.</b> Chequea los parámetros y verifica el funcionamiento de los circuitos eléctricos, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo y a las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>4.1.2</b> Identifica dispositivos semiconductores según el diagrama esquemático a montar, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Como primera etapa del mantenimiento es fundamental conocer cómo son los componentes electrónicos, simbología y funcionamiento para poder mantener posteriormente los equipos.</p>



<p><b>4.1.3.</b> Aplica el procedimiento normalizado establecido en el plan de mantenimiento para realizar el diagnóstico de un circuito electrónico, según las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>4.1.3</b> Arma circuitos electrónicos analógicos, aplicando técnicas de manipulación y de montaje para componentes discretos e integrados, de acuerdo especificaciones del fabricante, hojas de datos y cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Armar circuitos entrega las competencias necesarias para poder reparar placas PCB e identificar las etapas según esquemático.</p>
<p><b>4.1.4.</b> Chequea los parámetros y verifica el funcionamiento de los circuitos electrónicos, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo y a las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>4.1.4</b> Revisa el funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos para comprobar su estado y parámetros eléctricos, según ficha técnica, especificaciones del fabricante y cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Armar circuitos entrega las competencias necesarias para poder reparar placas PCB e identificar las etapas según esquemático.</p>
<p><b>4.1.5.</b> Corrige las fallas que se encuentren durante la aplicación del procedimiento de mantención preventiva establecido, según las especificaciones técnicas.</p>		
<p><b>4.1.6.</b> Elabora un informe técnico del desarrollo del plan de mantenimiento empleando lenguaje técnico y herramientas informáticas.</p>		
<p><b>4.2.1.</b> Diagnostica fallas de circuitos eléctricos, haciendo uso de instrumentos siguiendo el protocolo establecido, las especificaciones de fabricación y las normas de seguridad.</p>	<p><b>4.2.1</b> Aplica el procedimiento normalizado establecido en el plan de mantenimiento para realizar el diagnóstico de un circuito electrónico, según las especificaciones técnicas y cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Establecer un procedimiento metódico y estructurado en la ejecución de cualquier tipo de mantenimiento es fundamental, lo cual queda evidenciado en estos criterios de evaluación.</p>



<p><b>4.2.2.</b> Aplica procedimientos técnicos normalizados para reemplazar y/o reparar materiales, componentes y piezas de circuitos eléctricos, utilizando las herramientas necesarias según las especificaciones técnicas, bajo el cumplimiento de protocolos de seguridad.</p>	<p><b>4.2.2</b> Comprueba los parámetros y funcionamiento de los circuitos electrónicos, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Establecer un procedimiento metódico y estructurado en la ejecución de cualquier tipo de mantenimiento es fundamental, lo cual queda evidenciado en estos criterios de evaluación.</p>
<p><b>4.2.3.</b> Usa instrumentos para diagnóstico de fallas de circuitos electrónicos siguiendo el protocolo establecido, las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad.</p>	<p><b>4.2.3</b> Chequea las configuraciones y parámetros de conexión a red de datos de los circuitos electrónicos para su mantención, según las especificaciones técnicas, cumpliendo con los protocolos de seguridad y estándares vigentes.</p>	<p>Establecer un procedimiento metódico y estructurado en la ejecución de cualquier tipo de mantenimiento es fundamental, lo cual queda evidenciado en estos criterios de evaluación.</p>
<p><b>4.2.4.</b> Aplica procedimientos técnicos normalizados para reemplazar y/o reparar materiales componentes y piezas de circuitos electrónicos, utilizando las herramientas necesarias según las especificaciones técnicas y cumpliendo con los protocolos de seguridad.</p>	<p><b>4.2.4</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes laborales en la mantención de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y a las normas medio ambientales del proyecto.</p>	<p>La prevención de accidentes es muy importante en todo tipo de operación y plan de mantenimiento, ya que puede ocurrir que mantenga equipos con tensiones mayores a las acostumbradas.</p>
<p><b>4.2.5.</b> Comprueba el funcionamiento de los circuitos, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.</p>		





<p><b>4.2.6.</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes laborales en la mantención de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y a las normas medio ambientales del proyecto.</p>		
	<p><b>4.3.1</b> Selecciona los dispositivos y componentes electrónicos según el diagrama esquemático a montar, considerando manuales de especificaciones técnicas para componentes pasivos y activos. Cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>La selección de componentes adecuados o su reemplazo con las correctas características sólo se logra con la interpretación de hojas de datos y manuales técnicos.</p>
	<p><b>4.3.2</b> Realiza el montaje de componentes y equipos, aplicando técnicas de ensamblaje provisorio o permanente según el diagrama esquemático a montar, siguiendo las especificaciones técnicas, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>La selección de componentes adecuados o su reemplazo con las correctas características sólo se logra con la interpretación de hojas de datos y manuales técnicos.</p>



	<p><b>4.3.3</b> Conecta el circuito a la tensión adecuada, midiendo sus parámetros eléctricos y probando el correcto funcionamiento de redes guiadas y no guiadas tales como ethernet, RF, GSM y WIFI, de acuerdo a estándares establecidos según proyecto, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Este CE es absolutamente necesario dado los distintos niveles de tensión y corriente que se encuentran en integración de los dispositivos de medios guiados y no guiados.</p>
	<p><b>4.3.4</b> Monitorea ciclo de trabajo del circuito para verificar el funcionamiento automatizado o domotizado según el programa establecido, de acuerdo a criterio del programador, cumpliendo estándares y normativas de seguridad vigente.</p>	<p>Este CE es absolutamente necesario dado los distintos niveles de tensión y corriente que se encuentran en integración de los dispositivos de medios guiados y no guiados.</p>



## MÓDULO 5:

### Instalación de Servicios Básicos de Telecomunicaciones

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 5. “Instalación de servicios básicos de telecomunicaciones”, 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 Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo “tiene como propósito que los y las estudiantes desarrollen conocimientos y habilidades que les permitan instalar, realizar pruebas de conexión y certificación de señales (voz, dato y videos) en servicios básicos de telecomunicaciones; fortaleciendo competencias asociadas a procedimientos prácticos en las diversas tareas y procedimientos propios de un técnico nivel medio, como instalador y reparador del cableado estructurado y de la planta externa para servicios básicos de telecomunicaciones. Entre las tareas se encuentran clasificar los equipos e instalaciones de telecomunicaciones, según sus características técnicas y aplicaciones; montar, instalar y/o desmontar sistemas y equipos básicos residenciales de transmisión de voz, datos y video, verificando los parámetros de funcionamiento requeridos y, aplicar normativas y estándares de seguridad, entre otras” (Ministerio de Educación, 2015, p. 86).

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

**5.1.** Instala equipos de transmisión y recepción de voz, datos y video, interpretando correctamente simbología y herramientas propias de acuerdo a los estándares de la industria y los requerimientos del usuario, respetando la normativa vigente con el fin de asegurar el enlace.

**5.2.** Realiza procedimientos orientados a la medición y/o certificación de señales de voz, datos y video, documentando resultados según los estándares vigentes y respetando las normas de seguridad con la finalidad de mantener registros de los procedimientos y asegurar la calidad del servicio.

**5.3.** Evalúa la operatividad local y remota de un sistema de comunicación de voz, datos y video, empleando herramientas digitales que permitan garantizar la operatividad del sistema de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cumpliendo las normativas de seguridad.



## Nombre del módulo

5. Instalación de servicios básicos de telecomunicaciones.

## Horas módulo

152.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA2** - Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.

**OA4** - Realizar medidas y pruebas de conexión y de continuidad de señal –eléctrica, de voz, imagen y datos– en equipos, sistemas y redes de telecomunicaciones, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal autorizada por la normativa vigente.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

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



## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>5.1.</b> Instala equipos de transmisión de voz, datos y video, de acuerdo a los estándares de la industria y los requerimientos del usuario, respetando la normativa.</p>	<p><b>5.1.</b> Instala equipos de transmisión y recepción de voz, datos y video, interpretando correctamente simbología y herramientas propias de acuerdo a los estándares de la industria y los requerimientos del usuario, respetando la normativa vigente con el fin de asegurar el enlace.</p>	<p>Se justifica este AE en base a la necesidad de poder incorporar actualizaciones a los sistemas de transmisión de voz, datos y video usados por el sector productivo en el área. La necesidad de mantener el manejo de servicios DTH y servicios de voz digital e incluir la instalación de equipos y servicios orientados a la transmisión de luz en emulaciones de sistemas FTTH y transmisión de video en redes HFC.</p>
<p><b>5.2.</b> Realiza un análisis de calidad de las señales en redes de telecomunicaciones, para certificarlas según los estándares y especificaciones del fabricante, respetando las normas de seguridad.</p>	<p><b>5.2.</b> Realiza procedimientos orientados a la medición y/o certificación de señales de voz, datos y video, documentando resultados según los estándares vigentes y respetando las normas de seguridad con la finalidad de mantener registros de los procedimientos y asegurar la calidad del servicio.</p>	<p>Se justifica este AE en base a los aspectos relacionados a la medición de parámetros técnicos vitales usados en el sector productivo y de acuerdo a la necesidad de manipular equipamiento de certificación acorde a estándares internacionales como DOCSIS o a certificación de parámetros de red bajo estándares ANSI/ TIA/EIA. El uso de este equipamiento y su posterior medición y certificación justifican la entrega de un servicio de calidad al cliente de acuerdo a los contextos de exigencia del sector en terreno.</p>



<p><b>5.3.</b> Verifica la conectividad y el funcionamiento de un sistema de comunicación de voz, datos y/o video, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, cumpliendo con las normativas de seguridad.</p>	<p><b>5.3.</b> Evalúa la operatividad local y remota de un sistema de comunicación de voz, datos y video, empleando herramientas digitales que permitan garantizar la operatividad del sistema de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cumpliendo las normativas de seguridad.</p>	<p>Se justifica este AE en base a los aspectos relacionados a la medición de parámetros técnicos vitales usados en el sector productivo y de acuerdo a la necesidad de manipular equipamiento de certificación acorde a estándares internacionales como DOCSIS o a certificación de parámetros de red bajo estándares ANSI/TIA/EIA. El uso de este equipamiento y su posterior medición y certificación justifican la entrega de un servicio de calidad al cliente de acuerdo a los contextos de exigencia del sector en terreno.</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>5.1.1.</b> Fija los elementos (canalizaciones, mástiles, soportes, bandejas, regletas, etc.), y materiales que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales de una instalación para equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>	<p><b>5.1.1.</b> Reconoce esquemas, simbología y herramientas utilizadas en la transmisión de voz, datos y/o video utilizando documentación técnica de proveedores con el objetivo de cumplir con los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Se justifica en relación a la importancia que tiene para los alumnos de inicio el poder relacionarse con simbología y herramientas que verán en el transcurso de su especialidad.</p>

<p><b>5.1.2.</b> Conecta cables (cobre/fibra óptica/coaxial) de una instalación de telecomunicaciones, de acuerdo a los procedimientos y especificaciones técnicas desde fábrica, cumpliendo con los parámetros de calidad y seguridad vigentes.</p>	<p><b>5.1.2.</b> Maneja herramientas y procedimientos para instalar equipos y dispositivos de voz, datos y/o video de acuerdo a las necesidades del proyecto, las especificaciones de fabricación y las normas de seguridad establecidas.</p>	<p>Se justifica en relación a las prácticas de rutina que tiene en este caso el uso y manejo de herramientas asociadas a las instalaciones de voz, datos y video.</p>
<p><b>5.1.3.</b> Maneja las herramientas y procedimientos para instalar componentes (antenas, rack, etc.) y equipos de telecomunicaciones de voz, datos y/o video, de acuerdo a las necesidades del proyecto, las especificaciones de fabricación y las normas de seguridad establecidas.</p>	<p><b>5.1.3.</b> Instala medios de transmisión y equipamiento en una instalación de telecomunicaciones con el objetivo de transportar un servicio de voz, datos y video de acuerdo a los procedimientos y especificaciones técnicas.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad de poder conocer las técnicas y los procedimientos de instalación de sistemas de transmisión de telecomunicaciones y que son comúnmente ejecutadas en el sector productivo.</p>
<p><b>5.2.1.</b> Mide los parámetros eléctricos de los equipos y de las señales que se transmiten en redes de telecomunicaciones (voz, datos y video), de acuerdo a las especificaciones del manual de uso.</p>	<p><b>5.2.1.</b> Utiliza instrumentos para realizar pruebas y mediciones de parámetros eléctricos utilizados en la instalación de equipamiento de voz, datos y video, respetando las normas de seguridad vigentes.</p>	<p>Se justifica, ya que es vital para la formación de los estudiantes el poder utilizar los instrumentos de medición asociados a las transmisiones de voz, datos y video.</p>
<p><b>5.2.2.</b> Mide las limitaciones y perturbaciones eléctricas que afectan a los equipos y medios de transmisión de las redes de telecomunicaciones, según las especificaciones del fabricante y los estándares de la industria.</p>	<p><b>5.2.2.</b> Mide y certifica parámetros técnicos orientados a la ganancia, amplificación y pérdida en la transmisión de voz, datos y video, según las especificaciones del fabricante, respetando normas de seguridad y estándares de la industria con el fin de asegurar calidad de servicio al cliente.</p>	<p>Se justifica, ya que los procedimientos de medición y certificación son altamente demandados por el sector productivo. El buen manejo de las herramientas e instrumentos que realizan estos procesos entrega ventajas comparativas en el mundo laboral.</p>



<p><b>5.2.3.</b> Utiliza los instrumentos para realizar pruebas y mediciones de parámetros específicos de los equipos y los compara con los valores establecidos por el fabricante, respetando las normas de seguridad vigentes.</p>	<p><b>5.2.3.</b> Construye documentación técnica orientada a la entrega de evidencia generada de la medición y certificación de parámetros eléctricos, de voz, datos y video, según las especificaciones del fabricantes y estándares de la industria con el fin de asegurar calidad de servicio al cliente.</p>	<p>Se justifica, ya que después de realizar un proceso de medición y certificación, estas acciones deben ser documentadas de acuerdo a estándares y normativas vigentes.</p>
<p><b>5.3.1.</b> Realiza mediciones de parámetros específicos de las señales de los equipos y los compara con los valores establecidos por la industria fabricadora.</p>	<p><b>5.3.1.</b> Analiza mediciones de parámetros específicos de las señales de los equipos de voz, datos y video utilizando herramientas digitales para el control del tráfico que permitan determinar acciones preventivas y/o correctivas con el fin de optimizar la calidad del enlace.</p>	<p>Se justifica, ya que en el proceso de resolución de problemas en las instalaciones de redes de voz, datos y video, se encuentra la medición de parámetros específicos que se orientan a las acciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo ejecutadas en el mundo laboral.</p>
<p><b>5.3.2.</b> Verifica las conexiones eléctricas y mecánicas entre los equipos, dispositivos, sistemas de alimentación, etc., para asegurar su conectividad según las especificaciones técnicas del sistema o proyecto.</p>	<p><b>5.3.2.</b> Realiza mantenimiento preventivo y/o correctivo, según protocolos establecidos y recomendaciones del fabricante, cumpliendo con los procedimientos y las normas de seguridad.</p>	<p>Se justifica, ya que las acciones de mantenimiento tanto preventivo como correctivo se enmarcan dentro de las acciones de rutina utilizadas por empresas del sector TI.</p>
<p><b>5.3.3.</b> Utiliza un software de control de tráfico especializado para comprobar el funcionamiento de los sistemas de comunicación de voz, datos y/o video, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.</p>	<p><b>5.3.3.</b> Evalúa la operatividad de los equipos de voz, datos y video utilizando herramientas digitales para el control de tráfico, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la instalación de acuerdo a los procedimientos, estándares de fabricantes y normas de seguridad.</p>	<p>Se justifica, ya que después de realizar acciones de mantenimiento, siempre se debe evaluar la operatividad de la red de acuerdo a estándares y normativas vigentes tanto técnicas como de seguridad.</p>





<p><b>5.3.4.</b> Realiza mantenimiento correctivo, según protocolos establecidos y recomendaciones del fabricante, cumpliendo con los procedimientos y las normas de seguridad.</p>		
<p><b>5.3.5.</b> Elabora informes técnicos acerca del estado de la red y calidad de las señales de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>		



## MÓDULO 6:

### Comunicaciones Inalámbricas

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 6 “Comunicaciones 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 Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo tiene por objetivo que los y las estudiantes desarrollen los conocimientos y las habilidades necesarias para efectuar una instalación o configuración de sistemas básicos de comunicación inalámbrica (como enlaces básicos y una red inalámbrica local), de acuerdo a las tecnologías, protocolos y estándares de la industria.

El propósito de este módulo es que cada estudiante sea capaz de instalar, configurar y mantener sistemas inalámbricos básicos de voz, datos e imagen, verificando parámetros de los equipos y dispositivos que forman parte de ellas; analizar diagramas y planos de instalaciones de enlaces y redes inalámbricas; características del espectro radioeléctrico y su regulación identificando estándares de comunicación inalámbricos ITU –R, la regulación de la Subtel y demás estándares para redes inalámbricas utilizados en la actualidad. Complementariamente, se busca que los y las estudiantes desarrollen aprendizajes que les permitan identificar los tipos de modulación; instalar y orientar diversos tipos de antenas considerando los procedimientos técnicos de implementación y las normas de seguridad respectivas, realizar pruebas de ganancia y directividad; diferenciar los tipos de redes inalámbricas respecto de su cobertura, servicios, tecnología, movilidad, etc.; instalación y configuración de equipos y dispositivos para crear una red inalámbrica local según los estándares de la industria (IEEE 802.11x); manejar técnicas de seguridad de la información en redes inalámbricas; elaborar informes sobre los diversos aspectos de la instalación y configuración de las comunicaciones inalámbricas.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 94).

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

**6.1** Instala un enlace y una red inalámbrica en sus diversos modos de operación, cumpliendo los protocolos de instalación de equipamiento en altura, los estándares de la industria y las normas de seguridad.



**6.2** Configura un enlace y una red inalámbrica utilizando equipamiento en sus diversos modos de operación, empleando técnicas que garanticen el funcionamiento y seguridad de los datos de acuerdo a los requerimientos del proyecto, estándares de la industria y las normas de seguridad.

**6.3** Evalúa el funcionamiento y la seguridad de la información en redes inalámbricas haciendo uso de herramientas informáticas de monitoreo, de acuerdo a los requerimientos del proyecto y protocolos de la industria con el fin de mantener la privacidad de los datos y el óptimo funcionamiento de la red.

**6.4** Aplica procedimientos de trabajo seguro en montaje y configuración de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos de seguridad y a la normativa legal medioambiental vigente con el objetivo de evitar accidentes profesionales.

## Nombre del módulo

6. Comunicaciones inalámbricas.

## Horas módulo

228.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA8** - Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.

**OA7** - Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.

## OAG (Objetivo de Aprendizaje Genérico)

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

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>6.1.</b> Instala un enlace y/o una red inalámbrica, cumpliendo con los protocolos de instalación del proyecto, los estándares de la industria y las normas de seguridad.</p>	<p><b>6.1</b> Instala un enlace y una red inalámbrica en sus diversos modos de operación, cumpliendo los protocolos de instalación de equipamiento en altura, los estándares de la industria y las normas de seguridad.</p>	<p>Se justifica este AE en relación a la necesidad de poder instalar enlaces Ptp y Ptmp en diferentes contextos privados y públicos trabajando de manera independiente o para un ISP. Este AE constituye la base de la asignatura la cual hace uso también de las normativas nacionales e internacionales vigentes en cuanto al uso de equipamiento en altura, a los conocimientos y aplicación de sistemas radiantes, al uso de normativas IEEE 802.11 y a las normativas medioambientales que rigen estos tópicos.</p>
<p><b>6.2.</b> Configura enlace y/o una red inalámbrica, de acuerdo a los requerimientos del proyecto, estándares de la industria y las normas de seguridad.</p>	<p><b>6.2</b> Configura un enlace y una red inalámbrica utilizando equipamiento en sus diversos modos de operación, empleando técnicas que garanticen el funcionamiento y seguridad de los datos de acuerdo a los requerimientos del proyecto, estándares de la industria y las normas de seguridad.</p>	<p>Se justifica este AE en relación a la necesidad de poder configurar enlaces Ptp y Ptmp en diferentes contextos privados y públicos trabajando de manera independiente o para un ISP. Este AE constituye la base de la asignatura la cual hace uso también de las normativas nacionales e internacionales vigentes en cuanto al uso de equipamiento en altura, a los conocimientos y a la aplicación de sistemas radiantes, al uso de normativas IEEE 802.11 y a las normativas medioambientales que rigen estos tópicos.</p>



<p><b>6.3.</b> Verifica el funcionamiento y chequea la seguridad de la información en redes inalámbricas según los estándares de autenticación y encriptación, de acuerdo a los requerimientos del proyecto y protocolos de la industria.</p>	<p><b>6.3</b> Evalúa el funcionamiento y la seguridad de la información en redes inalámbricas haciendo uso de herramientas informáticas de monitoreo, de acuerdo a los requerimientos del proyecto y protocolos de la industria con el fin de mantener la privacidad de los datos y el óptimo funcionamiento de la red.</p>	<p>Se justifica este AE en relación a la necesidad de poder evaluar el funcionamiento técnico de un enlace con herramientas tecnológicas disponibles como Wireshark o Wifianalyzer de uso gratuito o servicios de uso pagado. El objetivo es que el alumno pueda crear y analizar más de calor con el fin de determinar la factibilidad técnica de los enlaces creados y configurados.</p>
<p><b>6.4.</b> Aplica procedimientos de trabajo seguro al montaje de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y normas de seguridad y medioambientales del proyecto.</p>	<p><b>6.4</b> Aplica procedimientos de trabajo seguro en montaje y configuración de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos de seguridad y a la normativa legal medioambiental vigente con el objetivo de evitar accidentes profesionales.</p>	<p>Se justifica este AE en base a las normativas y leyes que rigen el adecuado uso de implementos en altura y a la prevención de riesgos que todo técnico debe manejar. En particular este AE es usado en toda la asignatura como método educativo en las prácticas de instalación y configuración de enlaces wireless y de acuerdo a las normativas de uso de arnés, escalas y EPP.</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> Examina el lugar de instalación de la red, de acuerdo a los planos y revisa los requerimientos técnicos del proyecto aplicando procedimientos establecidos.</p>	<p><b>6.1.1.</b> Reconoce las diversas unidades de medida utilizadas en equipos de transmisión y recepción inalámbricos de acuerdo a principios físicos y a las teorías que sustentan su operación.</p>	<p>Se justifica, ya que las unidades de medida son la base de este módulo. Sin ellas el estudiante no podrá seguir con los CE de índole avanzado.</p>
<p><b>6.1.2.</b> Instala los equipos y dispositivos de transmisión y recepción inalámbricos, de acuerdo a los requerimientos técnicos planteados en el proyecto y a las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo con los parámetros de calidad y seguridad.</p>	<p><b>6.1.2.</b> Calcula las diversas unidades de medida utilizadas en equipos de transmisión y recepción inalámbricos de acuerdo a principios físicos y a las teorías que sustentan su operación.</p>	<p>Se justifica, ya que en el sector Wireless las señales están expuestas a múltiples fenómenos, los cuales son calculados de acuerdo a diversas teorías.</p>
<p><b>6.1.3.</b> Utiliza las herramientas, software e instrumentos durante la instalación de la red inalámbrica, de acuerdo a las especificaciones del manual de instalación.</p>	<p><b>6.1.3.</b> Emplea los equipos, herramientas, software e instrumentos de simulación necesarios en la instalación de una red inalámbrica, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y parámetros de calidad y seguridad.</p>	<p>Se justifica, ya que en las redes inalámbricas se utiliza equipamiento y herramientas de alta precisión, que el estudiante debe saber utilizar para poder estar preparado de cara a su inserción en el mundo laboral.</p>
<p><b>6.1.4.</b> Efectúa pruebas de directividad y ganancia de los enlaces de una red inalámbrica, según las especificaciones técnicas del proyecto.</p>	<p><b>6.1.4.</b> Instala en enlace inalámbrico en modo Ptp, Ptmp y repetidor, de acuerdo a los requerimientos técnicos planteados en el proyecto y a los protocolos de trabajo en altura con el objetivo de lograr un enlace factible.</p>	<p>Se justifica, ya que todos los procesos de instalación son claves en módulos asociados al sector TI. En ellas el estudiante obtiene las destrezas que posteriormente le serán requeridas en el sector productivo.</p>



<p><b>6.2.1.</b> Configura una red de área local inalámbrica, cumpliendo con los parámetros de calidad y siguiendo las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.</p>	<p><b>6.2.1.</b> Reconoce los parámetros, normativas y protocolos de seguridad informática utilizados en la configuración de los equipos de comunicación inalámbrica según requerimientos del proyecto y las especificaciones del fabricante.</p>	<p>Se justifica ya que en el sector Wireless es vital conocer las normativas y protocolos los cuales aseguran una buena calidad del enlace y el respeto por la salud de las personas (buen uso del espectro electromagnético).</p>
<p><b>6.2.2.</b> Orienta las antenas para obtener la máxima ganancia, comprobando por medio de instrumentos que cumplen con las especificaciones técnicas del proyecto.</p>	<p><b>6.2.2.</b> Configura una red de área local inalámbrica en modo Ptp, Ptmp y repetidor, cumpliendo con los parámetros de calidad y seguridad de la información, siguiendo las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.</p>	<p>Se justifica ya que todos los procesos de configuración son claves en módulos asociados al sector TI. En ellas el alumn@ obtiene las destrezas que posteriormente le serán requeridas en el sector productivo.</p>
<p><b>6.2.3.</b> Configura los parámetros de los equipos de comunicación inalámbrica (repetidores, transmisores, etc.), según requerimientos del proyecto y las especificaciones del fabricante.</p>		
<p><b>6.2.4.</b> Comprueba la configuración de los equipos de comunicación inalámbrica en función de los requerimientos del proyecto.</p>		
<p><b>6.3.1.</b> Aplica técnicas de seguridad estandarizadas (WAP y 802.11x) en una red inalámbrica con el propósito de mantener la integridad de los datos, según los requerimientos del usuario.</p>	<p><b>6.3.1.</b> Emplea herramientas digitales de monitoreo en los enlaces de comunicación inalámbrica aplicando los protocolos, normativas y parámetros adecuados según los requerimientos del proyecto y las especificaciones del fabricante.</p>	<p>Se justifica en relación a la importancia del manejo de herramientas digitales que permiten realizar un monitoreo de calidad a las instalaciones de redes Wireless.</p>



<p><b>6.3.2.</b> Comprueba el funcionamiento del software de seguridad instalado en los equipos de una red inalámbrica realizando pruebas mediante un protocolo establecido.</p>	<p><b>6.3.2.</b> Califica los parámetros de conectividad, transmisión y recepción, utilizando herramientas e instrumentos digitales de monitoreo y aplicando procedimientos de medición estandarizados.</p>	<p>Se justifica en relación a la importancia de poder realizar procesos de calificación de parámetros posteriores a los procesos de configuración. En este CE se apunta a niveles altos de aprendizaje que permitan al estudiante evaluar la calidad del enlace.</p>
<p><b>6.3.3.</b> Verifica los parámetros de conectividad y transmisión, utilizando los instrumentos de prueba básicos y aplicando procedimientos de medición estandarizados.</p>	<p><b>6.3.3.</b> Elabora informes técnicos asociados a la instalación y configuración de enlaces inalámbricos, documentando procedimientos y evaluación del estado del enlace, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>	<p>Se justifica, ya que después de realizar un proceso de instalación y configuración, estas acciones deben ser documentadas de acuerdo a estándares y normativas vigentes.</p>
<p><b>6.3.4.</b> Elabora informes técnicos de la instalación y pruebas de equipos de comunicaciones inalámbricas, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>		
<p><b>6.4.1.</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes laborales en el montaje de sistemas y equipos de telecomunicaciones, de acuerdo a protocolos establecidos y a las normas medioambientales del proyecto.</p>	<p><b>6.4.1</b> Reconoce la normativa legal asociada al trabajo en altura y a los aspectos legales medioambientales que rigen la instalación de equipos de radiofrecuencia.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad de que los y las técnicas del sector TI deben conocer la normativa asociada a la instalación de equipamiento en altura y la normativa medioambiental que protege a las personas de radiaciones electromagnéticas.</p>





<p><b>6.4.2.</b> Aplica técnicas para la movilización y el traslado de objetos de acuerdo a los protocolos establecidos y a la normativa de seguridad.</p>	<p><b>6.4.2</b> Reconoce equipos de protección personal y técnicas utilizadas en el montaje de equipos de telecomunicaciones de acuerdo a protocolos de seguridad y a la normativa legal medioambiental vigente.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad de que los y las técnicas del sector TI deben conocer y utilizar correctamente los EPP utilizados en la instalación de equipamiento en altura con el fin de poder prevenir accidentes laborales.</p>
<p><b>6.4.3.</b> Ejecuta planes de prevención de accidentes laborales en el montaje de sistemas y equipos de telecomunicaciones, según los protocolos establecidos y las normas medioambientales necesarias en el proyecto.</p>	<p><b>6.4.3</b> Utiliza equipos de protección personal y técnicas utilizadas en el montaje de equipos de telecomunicaciones de acuerdo a protocolos de seguridad y a la normativa legal medioambiental vigente.</p>	<p>Se justifica en relación a la necesidad de que los y las técnicas del sector TI deben conocer y utilizar correctamente los EPP utilizados en la instalación de equipamiento en altura con el fin de poder prevenir accidentes laborales.</p>



## MÓDULO 7:

### Instalación de redes telefónicas convergentes

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 7 “Instalación de redes telefónicas convergentes”, 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 (190 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo pretende “que los y las estudiantes desarrollen los conocimientos y habilidades para que den respuestas como especialistas en telefonía, en el ámbito de las comunicaciones. En consecuencia, se le ha dado un enfoque predominantemente práctico, aunque se considera una base teórica importante para que puedan lograr el mejor desempeño en el área.

Su propósito es que los y las estudiantes desarrollen aprendizajes que les permitan aplicar técnicas y procedimientos de instalación y mantención de sistemas y redes de telefonía; aplicar técnicas de montaje, instalación, fijación, programación, mantención y trabajo asociado al ámbito de la telefonía básica (centralitas, cajas terminales, cableado y otros); enfrentar problemas prácticos relacionados con la instalación y mantención de sistemas y redes de telefonía; determinar fallas y problemas frecuentemente encontrados en los sistemas telefónicos de uso básico, proponiendo soluciones y mejoras a los equipos y sistemas; promover el análisis y la comprensión de las tecnologías que son soportadas en las redes de telefonía, aplicar normativas y estándares de seguridad que garanticen un trabajo bien realizado.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 108-109).

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

**7.1** Realiza un análisis de los fundamentos de voz, datos y videos para el transporte sobre la red de telefonía convergente IP de la industria, respecto a la regulación de servicios de telecomunicaciones en Chile.

**7.2** Instala una central telefónica tradicional, según las necesidades del proyecto, las especificaciones del fabricante y considerando normas de seguridad vigentes

**7.3** Diseña una red de telefonía IP, cumpliendo con los protocolos de instalación del fabricante, considerando los estándares de la industria y normas de seguridad vigentes.



**7.4** Comprueba el funcionamiento y puesta en marcha de un sistema telefónico IP, según especificaciones técnicas y los requerimientos del proyecto.

## Nombre del módulo

**7.** Instalación de redes telefónicas convergentes

## Horas módulo

190 horas

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA5** - Instalar y configurar una red de telefonía (tradicional o IP) en una organización según los parámetros técnicos 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	
PROPUESTA	X	X	X	X				X			X	

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
7.1. Instala y configura una red de citofonía analógica y digital, según los requerimientos del proyecto, las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad.	7.1 Realiza un análisis de los fundamentos de voz, datos y videos para el transporte sobre la red de telefonía convergente IP de la industria, respecto a la regulación de servicios de telecomunicaciones en Chile.	Se reconocen las variables elementales para el transporte de información en redes telecomunicaciones modernas, incorporando el proceso de actualización tecnológica, conversión analógico a digital en el proceso de envío y generación de información, hasta la recepción multimedia de ésta.

<p><b>7.2.</b> Implementa y configura una central telefónica tradicional, según las exigencias del proyecto, las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad.</p>	<p><b>7.2</b> Instala una central telefónica tradicional, según las necesidades del proyecto, las especificaciones del fabricante y considerando normas de seguridad vigentes.</p>	<p>Se cambia a instalar ya que es la forma correcta nombrarlo al describir dicha operación.</p>
<p><b>7.3.</b> Instala y configura una red de telefonía IP, cumpliendo con los protocolos de instalación del fabricante y según los estándares de la industria.</p>	<p><b>7.3</b> Diseña una red de telefonía IP, cumpliendo con los protocolos de instalación del fabricante, considerando los estándares de la industria y normas de seguridad vigentes.</p>	<p>Se cambia a “diseña”, porque es la forma correcta de nombrarlo al describir dicha operación.</p>
<p><b>7.4.</b> Verifica el funcionamiento y puesta en marcha de un sistema telefónico tradicional e IP, de acuerdo a las especificaciones técnicas y los requerimientos del proyecto.</p>	<p><b>7.4</b> Comprueba el funcionamiento y puesta en marcha de un sistema telefónico IP, según especificaciones técnicas y los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Se debe comprobar a través de comandos y testeos tanto de forma lógica como física.</p>



## CE (Criterios de Evaluación para cada AE)

Criterios de Evaluación Original	Criterios de Evaluación modificado o añadido	Justificación del CE modificado o añadido
7.1.1. Interpreta instrucciones de instalación y configuración de un proyecto, haciendo uso del lenguaje técnico normalizado.	7.1.1. Relata naturaleza de señales de voz, sonido, imagen como información a transportar por sobre una red IP convergente.	Se actualiza para la comprensión de los distintos tipos de datos que se transmiten en una red Telefónica.
7.1.2. Aplica procedimientos de instalación de cableado estructurado de una red de citofonía, cumpliendo los protocolos, según las especificaciones técnicas.	7.1.2. Reconoce los mecanismos utilizados por las redes de datos IP para transportar voz y video sobre una red IP convergente.	Se actualiza para la comprensión de los distintos tipos de datos que se transmiten en una red Telefónica.
7.1.3. Maneja las herramientas y procedimientos, siguiendo las normas de seguridad durante el proceso de instalación de un sistema de citofonía.	7.1.3. Clasifica características técnicas de la evolución de red telefónica pública conmutada (RTPC) hacia la red de telefonía IP convergente.	Se actualiza para explicar el proceso de cambio de telefonía analógica a digital.
7.1.4. Instala los equipos que conforman el sistema de citofonía, de acuerdo a los requerimientos del proyecto y cumpliendo con los procedimientos establecidos por el fabricante.		
7.2.1. Aplica procedimientos de instalación de cableado estructurado para una red telefónica, cumpliendo los protocolos y procedimientos, utilizando las herramientas según las especificaciones técnicas.	7.2.1. Interpreta instrucciones de instalación de un proyecto, haciendo uso del lenguaje técnico normalizado.	Se modifica para realizar un paso previo al aplicar.



<p><b>7.2.2.</b> Instala los dispositivos del sistema de telefonía de acuerdo a las exigencias del proyecto y especificaciones del fabricante.</p>	<p><b>7.2.2.</b> Aplica procedimientos de instalación de cableado estructurado para una red telefónica tradicional, cumpliendo los protocolos y procedimientos, utilizando las herramientas según las especificaciones técnicas. Instala los dispositivos del sistema de telefonía de acuerdo a las exigencias del proyecto y especificaciones de fábrica.</p>	<p>Se integra tecnología actualizada para poder instalar telefonía IP.</p>
<p><b>7.2.3.</b> Configura una central telefónica de acuerdo a los requerimientos del proyecto y las especificaciones de fábrica.</p>	<p><b>7.2.3.</b> Maneja las herramientas y procedimientos, siguiendo las normas de seguridad durante el proceso de instalación. Configura una central telefónica tradicional de acuerdo a los requerimientos del proyecto y las especificaciones de fábrica.</p>	<p>Se actualiza con las herramientas necesarias para poder trabajar con la telefonía IP.</p>
<p><b>7.2.4.</b> Configura terminales telefónicas de acuerdo a los requerimientos del proyecto y las especificaciones de fabricación.</p>		
<p><b>7.3.1.</b> Aplica procedimientos para instalar una red básica de telefonía IP con los equipos necesarios, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y las normas de seguridad.</p>		



<p><b>7.3.2.</b> Maneja las herramientas y procedimientos siguiendo las normas de seguridad normalizadas durante el proceso de instalación.</p>		
<p><b>7.3.3.</b> Configura computadores (softphone) y teléfonos IP, de acuerdo a las necesidades del proyecto, y las normas de seguridad.</p>		
<p><b>7.4.1.</b> Chequea el estado del cableado, los equipos de telefonía tradicional e IP, de acuerdo a los protocolos instaurados.</p>	<p><b>7.4.1.</b> Chequea el estado de la instalación de cableado estructurado, los equipos de telefonía IP, de acuerdo a los protocolos establecidos..</p>	<p>Se modifica con los conceptos orientados a VOIP.</p>
<p><b>7.4.2.</b> Realiza pruebas de funcionamiento utilizando las herramientas de software, y evalúa la calidad de la señal transmitida según los estándares de la industria.</p>	<p><b>7.4.2.</b> Realiza pruebas de funcionamiento utilizando las herramientas de software, y evalúa la calidad del servicio de la red de telefonía IP, según los estándares de la industria.</p>	<p>Se modifica con los conceptos orientados a VOIP.</p>
<p><b>7.4.3.</b> Elabora informes técnicos de la instalación y pruebas de funcionamiento de una red telefónica tradicional de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>	<p><b>7.4.3.</b> Elabora informes técnicos de la instalación y pruebas de funcionamiento de una red telefónica IP de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado.</p>	<p>Se modifica con los conceptos orientados a VOIP.</p>



## MÓDULO 8:

### Sistemas operativos de redes

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 8 “Sistemas operativos de redes”, 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 Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

“Este módulo de 152 horas pedagógicas tiene por objetivo entregar las herramientas necesarias para efectuar una instalación o mantención básica de un sistema operativo en red, que permita compartir recursos de hardware y de software.

El propósito de este módulo es que los y las estudiantes desarrollen conocimientos y habilidades que les permitan comparar las características y la aplicación de los actuales sistemas operativos en red; aplicar técnicas y procedimientos de instalación de un sistema operativo conectado; enfrentar y solucionar problemas prácticos relacionados con la configuración e instalación de un sistema operativo (SO) en red de propietario; actualizar y configurar un SO en red tanto de propietario como de libre distribución; verificar la instalación y configuración de un SO en red; aplicar procedimientos de respaldo de datos con el propósito de proteger la información de pérdidas irreversibles de la información; y aplicar la normativa y los estándares de seguridad que garanticen un trabajo bien realizado.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 120).

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

**8.1.** Instala un sistema operativo de red en entornos de área local, virtualizados o en CLOUD, identificando elementos fundamentales de los sistemas operativos de red, de acuerdo con los requerimientos de usuario, especificaciones técnicas y estándares de la industria

**8.2** Configura elementos básicos del sistema; actualizaciones, seguridad, usuarios y dispositivos de red, de acuerdo con requerimientos de usuario, recomendaciones y estándares de la industria.

**8.3** Configura servicios de red como administración de ficheros, información, comunicación e impresión, entre otros, de acuerdo con los requerimientos del usuario y los estándares de la industria.





**8.4** Realiza labores de respaldo de datos y aseguramiento del sistema, aplicando protocolos, estándares y normas de seguridad, según requerimiento de usuario y estándares de la industria.

**8.5** 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

**8.** Sistemas operativos de redes.

## Horas módulo

152.

## OAE (Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad)

**OA3** - Instalar y/o configurar sistemas operativos en computadores o servidores con el fin de incorporarlos a una red laN, cumpliendo con los estándares de calidad y 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				
PROPUESTA	X	X	X	X	X			X				

## AE (Aprendizaje Esperado)

Aprendizajes Esperados original	Aprendizaje Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>8.1.</b> Instala un sistema operativo de red en un servidor según las especificaciones técnicas y los requerimientos del usuario, cumpliendo con los estándares de seguridad.</p>	<p><b>8.1.</b> Instala un sistema operativo de red en entornos de área local, virtualizados o en CLOUD, identificando elementos fundamentales de los sistemas operativos de red, de acuerdo con los requerimientos de usuario, especificaciones técnicas y estándares de la industria</p>	<p>Se incorporan y precisan dos elementos fundamentales en la actualidad que son considerados requerimientos de la industria, como son la virtualización y el CLOUD, Esta incorporación posibilita el ampliar las posibles actividades a desarrollar y que son parte del desempeño profesional, además estas tecnologías permiten salvar el inconveniente de no contar con el hardware necesario para simular condiciones laborales.</p>
<p><b>8.2.</b> Actualiza un sistema operativo de red en un servidor según las recomendaciones del fabricante y de acuerdo a los requerimientos del usuario.</p>	<p><b>8.2</b> Configura elementos básicos del sistema; actualizaciones, seguridad, usuarios y dispositivos de red, de acuerdo con requerimientos de usuario, recomendaciones y estándares de la industria.</p>	<p>Amplia y precisa las labores de actualización, agregando elementos fundamentales como son los requerimientos de usuarios y los estándares de la industria.</p>
<p><b>8.3.</b> Configura servicios y/o dispositivos periféricos en un sistema operativo de red, de acuerdo a los requerimientos del usuario y según recomendaciones del desarrollador de software.</p>	<p><b>8.3</b> Configura servicios de red como administración de ficheros, información, comunicación e impresión, entre otros, de acuerdo con los requerimientos del usuario y los estándares de la industria.</p>	<p>Amplía y detalla las labores a realizar, para evitar ambigüedad y descuidar labores fundamentales., así como amplía la posibilidad de desarrollo de actividades que son comunes en ambientes laborales.</p>



<p><b>8.4.</b> Respalda técnicamente información y datos de equipos y redes, aplicando reglas de seguridad según los requerimientos del usuario, los estándares y normas de seguridad.</p>	<p><b>8.4</b> Realiza labores de respaldo de datos y aseguramiento del sistema, aplicando protocolos, estándares y normas de seguridad, según requerimiento de usuario y estándares de la industria.</p>	<p>Especifica y aclara las labores a realizar, detallando los elementos que rigen su accionar.</p>
	<p><b>8.5</b> Evalúa la seguridad de una red utilizando técnicas de criptografía, reconocimiento, escaneo, proponiendo recomendaciones en un informe de hallazgos y brechas de seguridad encontrados.</p>	<p>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 los datos de una ataque maliciosos es un tema crítico en las organizaciones.</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>8.1.1.</b> Planifica la instalación de un sistema operativo de red de acuerdo al protocolo, considerando las recomendaciones de fabricación, exigencias por parte de la persona usuaria, y considerando las normas de seguridad vigentes.</p>	<p>IGUAL pero sería para esta propuesta el 8.1.3</p>	
<p><b>8.1.2.</b> Instala un sistema operativo de red, propietario o de libre distribución, de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos por el desarrollador y a los requerimientos del usuario.</p>	<p>IGUAL pero sería para esta propuesta el 8.1.4</p>	



<p><b>8.1.3.</b> Verifica el funcionamiento del sistema operativo y aplica reglas de seguridad y de respaldo de datos, según los requerimientos de la persona usuaria, y según las recomendaciones del desarrollador del software.</p>		
	<p><b>8.1.1</b> Elabora un informe de los principales sistemas operativos de redes del mercado detallando características, áreas de aplicación, ventajas, desventajas, comparativas, requerimientos y especificaciones técnicas entre otros.</p>	<p>Se agrega, puesto que previo a desarrollar cualquier labor de instalación el estudiante debe conocer los fundamentos de los sistemas operativos de redes, así como la oferta existente en el mercado lo que le permitiría diferenciarlos y categorizarlos. Lo anterior como insumo para poder proponer las soluciones que más se ajusten a los requerimientos planteados por las organizaciones.</p>
	<p><b>8.1.2</b> Identifica los requerimientos de los usuarios, sistemas, dispositivos e infraestructura disponible para conectarse y proveer servicios en redes de área local, de acuerdo con especificaciones, directivas institucionales, requerimientos y estándares de la industria.</p>	<p>Se agrega, puesto que es fundamental que las soluciones propuestas e implementadas por los estudiantes sean siempre de acuerdo a los actores involucrados y los requerimientos que ellos plantean, de acuerdo a los lineamientos descritos.</p>



<p><b>8.2.1.</b> Utiliza comandos y herramientas informáticas para actualizar un sistema operativo de red, y programa el sistema operativo para descargar actualizaciones de software y de seguridad de forma automática según las necesidades del usuario.</p>		
<p><b>8.2.2.</b> Aplica plan de actualización de los controladores de un sistema operativo de red, propietario o de libre distribución, de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos por el desarrollador y las normas de seguridad vigentes.</p>		
<p><b>8.2.3.</b> Verifica el funcionamiento del sistema operativo, después de la actualización de este, de acuerdo a las especificaciones técnicas y requerimientos del usuario.</p>		
<p><b>8.3.1.</b> Configura los parámetros y servicios básicos del sistema operativo de red en el servidor, según recomendaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>8.3.1.</b> Identifica los servicios necesarios y sus requerimientos de acuerdo con directivas de la institución y requerimientos técnicos.</p>	<p>Se modifica, puesto que siempre como primer paso en la implantación de un sistema operativo se debe definir claramente los servicios y sus requerimientos, puesto que estos datos son insumos fundamentales en la selección de plataformas y/o herramientas a implementar, todo lo anterior, siempre ajustado a los requerimientos de la institución.</p>



<p><b>8.3.2.</b> Realiza configuraciones básicas de servicios de red (direcciones, máscaras de red, puerta de enlace, resolución de nombres, etc.) en una estación de trabajo cliente, de acuerdo a las especificaciones del usuario.</p>	<p><b>8.3.2.</b> Configura servicios de red de acuerdo con especificaciones, requerimientos técnicos, infraestructura de red y de seguridad.</p>	<p>Se amplía el CE puesto que el original limitaba las actividades y el acercamiento al mundo laboral en cuanto a la configuración de estaciones de trabajo y requerimientos de usuario, el nuevo propone actividades de configuración a nivel de servicios de red como por ejemplo servicios proxy, tomando en cuenta la infraestructura de la red que es la que define los parámetros para sus clientes a la vez que deja en claro la consideración de un factor clave como es la seguridad.</p>
<p><b>8.3.3.</b> Comprueba la compatibilidad del sistema operativo instalado en la estación de trabajo con el SO de red, de acuerdo a las especificaciones técnicas de ambos sistemas.</p>	<p><b>8.3.3.</b> Verifica la disponibilidad de los servicios para los clientes en la red, de acuerdo especificaciones, requerimientos técnicos y de seguridad.</p>	<p>Al igual que el caso anterior, se amplía el CE puesto que verificar sólo la compatibilidad de los clientes resulta muy limitante en cuanto a las actividades y acercamiento escenarios del mundo laboral, además, en la actualidad los SO disponen de herramientas que permiten garantizar compatibilidad en la mayoría de los casos. Finalmente detalla los elementos a considerar, destacando la seguridad por la relevancia que hoy en día conlleva ese factor.</p>
<p><b>8.3.4.</b> Elabora un informe detallando la configuración y los parámetros utilizados conforme a los protocolos establecidos y en formatos normalizados.</p>		



<p><b>8.4.1.</b> Aplica procedimientos de respaldo de información y/o recuperación de datos, de acuerdo a protocolos y requerimientos de uso.</p>		
<p><b>8.4.2.</b> Verifica la aplicación de reglas de seguridad y de respaldo de información y datos, según plan de seguridad establecido.</p>		
<p><b>8.4.3.</b> Elabora un informe, detallando las reglas de seguridad utilizadas, conforme a los protocolos establecidos y en formatos normalizados.</p>		
	<p><b>8.5.1.</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 información no se revele a quien no esté autorizado, no sean modificados y siempre esté accesible para las personas autorizadas.</p>
	<p><b>8.5.2.</b> Recopila información de los distintos sistemas informáticos de una red de área local</p>	<p>Se hace de suma importancia entender que uno de los primeros pasos en ciberseguridad es el reconocimiento y recopilar información de área local.</p>
	<p><b>8.5.3.</b> Analiza una aplicación, sistema o red en busca de una posible vulnerabilidad.</p>	<p>Se hace de suma importancia analizar las aplicaciones de un sistema para buscar posibles vulnerabilidades y posibles amenazas asociadas.</p>



**8.5.4. 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 9:

### Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha

Este apartado describe en qué consiste el Módulo 9 “Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha”, 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 (190 horas), esto es, en el Programa de Estudio Formación Diferenciada Técnico-Profesional Especialidad Telecomunicaciones, 3° y 4° año de Educación Media (Decreto Exento de Educación n° 0954/2015).

Este módulo “tiene como propósito promover en los y las estudiantes un conjunto de conocimientos y habilidades para realizar la mantención y reparación de los diversos elementos que conforman una red de acceso a los servicios de telecomunicaciones y el mantenimiento de las nuevas redes de banda ancha.

Además, se pretende que desarrollen procedimientos prácticos que les permitan realizar las diversas tareas propias de un técnico nivel medio, como mantenedor y reparador de accesos de banda ancha de telecomunicaciones. Entre estas labores se encuentra: determinar los equipos de telecomunicaciones según sus características técnicas y aplicaciones; montar, instalar y/o desmontar sistemas y equipos de acceso a la banda ancha y su conexión a las redes de transporte y núcleo, de acuerdo a los estándares de la industria y las normas de seguridad respectivas; elaborar y ejecutar un plan de mantenimiento de equipos terminales y el acceso a redes de telecomunicaciones, verificando los parámetros de funcionamiento requeridos; verificar que las instalaciones y el mantenimiento se ejecuten de manera de garantizar una comunicación efectiva y eficiente de acuerdo a las normativas y estándares que garantizan un trabajo de calidad.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 132).

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

**9.2** Establece comunicación entre dispositivos en redes LAN/WAN utilizando protocolos de comunicaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y estándares de la industria.

**9.3** 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.



**9.4** Resuelve problemáticas de funcionamiento de conectividad entre redes ejecutando las tareas de detectar, mantener y administrar los equipos, según parámetros de calidad y seguridad, cumpliendo con los estándares de la industria y los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).

### Nombre del módulo

**9.** Mantenimiento de redes de acceso y banda ancha.

### Horas módulo

190.

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

**OA10** - Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

**OA6** - Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.

**OA 11** - 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 Esperado modificado o añadido	Justificación del AE modificado o añadido
<p><b>9.1.</b> Determina los equipos que forman parte de un sistema de comunicación de datos, de acuerdo a las especificaciones del proyecto y los requerimientos del usuario cumpliendo con las normas de seguridad vigentes.</p>		
<p><b>9.2.</b> Establece el medio de transmisión confinado correspondiente a sistemas de comunicación de datos, de acuerdo a los estándares de la industria y las normas de seguridad respectivas.</p>	<p><b>9.2</b> Establece comunicación entre dispositivos en redes LAN/WAN utilizando protocolos de comunicaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y estándares de la industria.</p>	<p>Está orientado en la comunicación de redes LAN y WAN, incorporando conocimientos de protocolos de enrutamiento para conexión WAN y segmentación de redes para las gestiones de una red LAN.</p>



	<p><b>9.3</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, impartándose como módulos dentro de los programas de estudio en esas especialidades. Se desarrollan programas en Python orientados a simplificar y automatizar las redes, potenciar 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 11</p>
<p><b>9.3.</b> Ejecuta mantenimiento de hardware y software de equipos y sistemas de telecomunicaciones, cumpliendo con los estándares de la industria y los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).</p>	<p><b>9.4</b> Resuelve problemáticas de funcionamiento de conectividad entre redes ejecutando las tareas de detectar, mantener y administrar los equipos, según parámetros de calidad y seguridad, cumpliendo con los estándares de la industria y los protocolos de seguridad establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).</p>	<p>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.</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>9.1.1.</b> Interpreta diagramas y sitúa los equipos de comunicación de datos de acuerdo al plano normalizado de la red de telecomunicaciones.</p>		
<p><b>9.1.2.</b> Establece la compatibilidad técnica de los equipos con el sistema de comunicaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas de los equipos y estándares industriales.</p>		
<p><b>9.1.3.</b> Selecciona los equipos a usar en una instalación según la función que deben cumplir, basándose en un plano técnico, y considerando las especificaciones del manual de uso.</p>		
<p><b>9.1.4.</b> Coteja que la ubicación, compatibilidad y selección de los equipos se ejecutará cumpliendo los requerimientos del usuario y especificaciones del proyecto.</p>		
<p><b>9.2.1.</b> Selecciona los medios de transmisión a partir de las normas de cableado estructurado (estándares TIA 568, 569, 606, 607, 942, etc.), según las especificaciones del proyecto.</p>	<p><b>9.2.1</b> Configura los parámetros básicos del sistema operativo de un router y de sus interfaces, para tener una correcta comunicación en la red, verificando su funcionamiento según manuales técnicos del fabricante.</p>	<p>Es muy necesario que después de reconocer los equipos en una red, podamos configurarlos, por lo tanto se debe conocer los sistemas operativos que los dispositivos intermediarios utilizan para poder dejarlos operativos en nuestra red.</p>



<p><b>9.2.2.</b> Aplica normas y procedimientos para asegurar que el cableado de red, los armarios (racks) y accesorios de una red de datos, cumplan con los parámetros de calidad y seguridad.</p>	<p><b>9.2.2</b> Implementa protocolos de enrutamiento (estático, dinámico) con direccionamiento IPv4 e Ipv6, permitiendo las comunicaciones entre distintas redes, según los requerimientos dados por el proyecto.</p>	<p>Una vez configurados nuestros equipos intermediarios, se necesitan protocolos de enrutamientos para poder comunicarlos y en ambas versiones de direccionamiento IP.</p>
	<p><b>9.2.3</b> Implementa segmentación de redes (vlan, intervlan) en los switches de la red, agregando seguridad en todos sus puertos para poder brindar seguridad y conectividad a las redes de comunicación, según especificaciones técnicas del proyecto.</p>	<p>Es importante en nuestra red local, incorporar seguridad en las conexiones aun switch, de esta forma poder evitar que cualquier persona pueda conectar un computador y tenga acceso a distintos departamentos.</p>
	<p><b>9.2.4.</b> Elabora informes técnicos sobre requerimientos de protocolos de enrutamiento WAN, seguridad en la LAN y pruebas de conectividad de los equipos de telecomunicaciones que estén integrados en una topología, de acuerdo a protocolos establecidos y en formato normalizado, empleando un lenguaje técnico</p>	<p>Es muy importante realizar un informe con todos los detalles realizados al término de la configuración de la red, de esta forma podremos incorporar catastros de equipos, direccionamiento, pruebas de conectividad, etc.</p>
	<p><b>9.3.1</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>



	<b>9.3.2</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.	La finalidad de los módulos es simplificarlas tareas repetitivas en el trabajo diario, por lo cual, el diseñar módulos es fundamental en los programas hoy en día (programación modular).
	<b>9.3.3</b> Diseña un proyecto que incorpore la programación en Python en el ámbito de las redes y las telecomunicaciones, utilizando estructuras y módulos enfocados a la solución de un problema de aplicación de su contexto laboral.	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.
<b>9.3.1.</b> Elabora un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de acuerdo a las especificaciones técnicas y los requerimientos del usuario.	<b>9.4.1</b> Configura listas de control de acceso (ACL) para poder permitir o denegar tráfico de red en las distintas redes conectadas, para dar mayor seguridad a nuestra red, según las necesidades del proyecto.	Es importante tener en cuenta quiénes pueden ingresar o quiénes pueden salir de nuestra red, por lo tanto podemos aportar con seguridad para los sistemas de nuestra red.
<b>9.3.2.</b> Aplica los procedimientos normalizados, incluyendo los de seguridad, que se establecen en el plan de mantención preventivo para verificar el funcionamiento del equipo terminal de telecomunicaciones.	<b>9.4.2</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 IP, según los requerimientos del proyecto.	Es muy importante optimizar las configuraciones de direccionamiento IP en cada equipo de una red, de esta manera ellos podrán, al momento de conectarse a la red, autoconfigurarse con cada direccionamiento solicitado y quedar operativos para el uso de recursos en la red.



<p><b>9.3.3.</b> Verifica el funcionamiento de los equipos y sistemas, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo junto con sus especificaciones técnicas.</p>	<p><b>9.4.3</b> Establece mecanismos de traducción de 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), para traducir una IP privada a pública para una conexión a internet, según las los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Es muy importante analizar el tráfico de nuestra red y realizar conversiones de direccionamiento interno a direccionamiento público para el acceso a las redes externas.</p>
<p><b>9.3.4.</b> Actualiza componentes de hardware y software de un equipo de telecomunicaciones, de acuerdo a los protocolos establecidos (según ANSI/TIA o ETSI, etc.).</p>	<p><b>9.4.4</b> Verifica el funcionamiento de los equipos y sistemas, de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo junto con sus especificaciones técnicas.</p>	<p>Luego de incorporar cualquier tipo de configuraciones o modificaciones, se necesita realizar pruebas de funcionamiento y realizar mantenimiento a los equipos de la red, para su correcto funcionamiento y evitar futuros desperfectos.</p>
<p><b>9.3.5.</b> Elabora informe técnico de desarrollo del plan de mantenimiento empleando lenguaje técnico y herramientas de informática.</p>		





## MÓDULO 10:

### 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 Telecomunicaciones, 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. 142).

## Nombre del módulo

10. 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

**10.1.** 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.

**10.2.** 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.

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

**10.4.** 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

**10.1.1.** 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).

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

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

**10.1.4.** 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.

**10.1.5.** 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).

**10.1.6.** 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.

**10.2.1.** 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.

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

**10.2.3.** 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.

**10.3.1.** 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.



**10.3.2.** 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.

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

**10.3.4.** 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.

**10.3.5.** 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.

**10.4.1.** 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.

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

**10.4.3.** 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, una mirada al enfoque formativo y a la retroalimentación**



## 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:



## **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 acompaña(n) las presentaciones 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 acompaña(n) 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) WWI a 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.





**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  Entrevista, encuesta o grupo focal con el personal	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 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 vídeo 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



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



<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 Telecomunicaciones, 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.

