

Especialidad

# Conectividad y Redes

## Sector Tecnología y Comunicaciones

Programa de Estudio

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

3º y 4º año de Educación Media | Ministerio de Educación | Chile





Especialidad

# Conectividad y Redes

Sector Tecnología y Comunicaciones

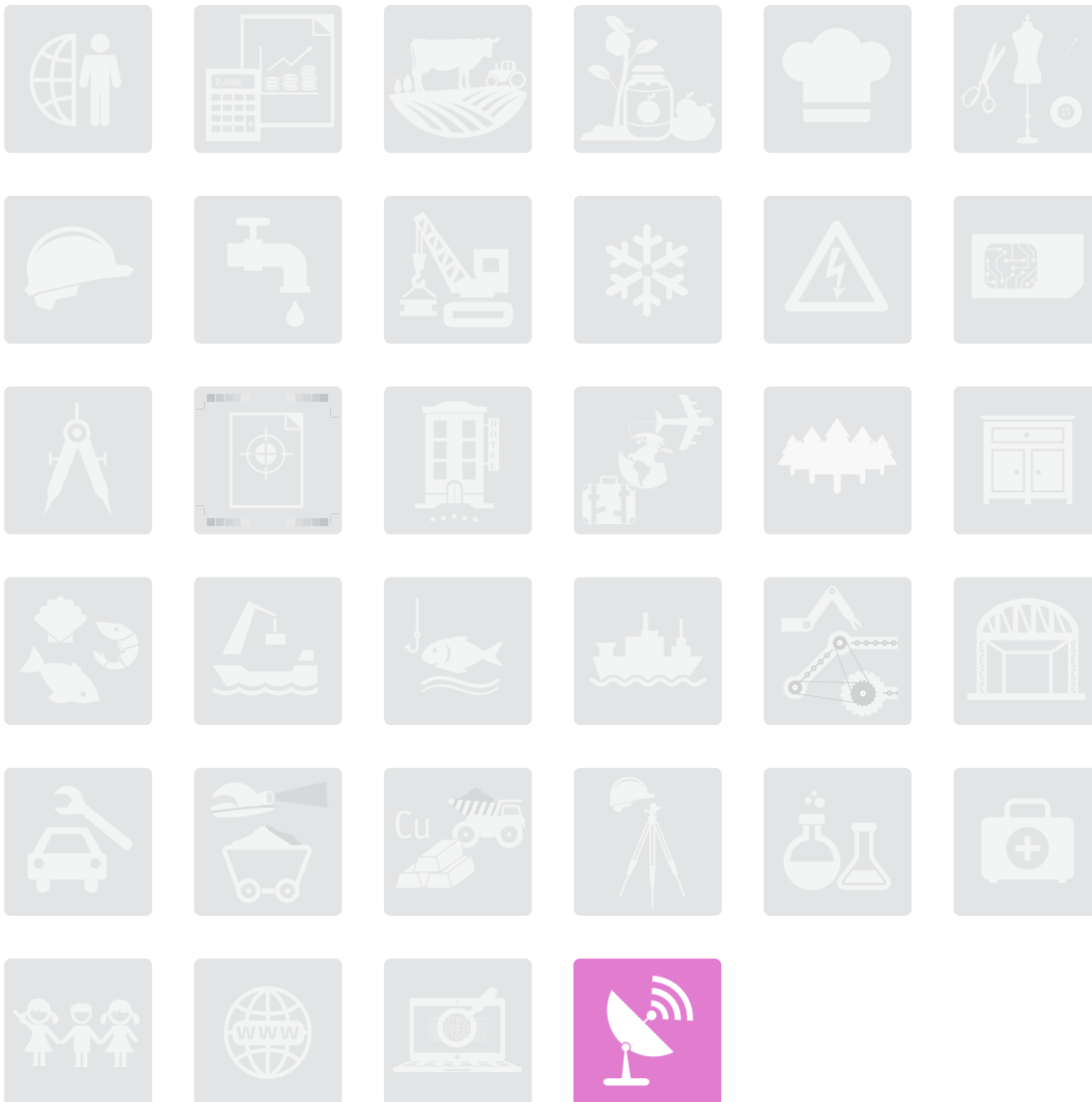
---

Programa de Estudio

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

3° y 4° año de Educación Media | Ministerio de Educación | Chile

---



Ministerio de Educación de Chile

ESPECIALIDAD CONECTIVIDAD Y REDES

Programa de Estudio

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

3° y 4° año de Educación Media

Decreto Exento de Educación n° 0954/2015

Unidad de Currículum y Evaluación

Ministerio de Educación, República de Chile

Avenida Bernardo O'Higgins 1371, Santiago

Primera edición: octubre de 2015

ISBN 978-956-292-517-4

Estimada Comunidad Educativa:

Con el propósito de contribuir al desarrollo integral de los y las estudiantes de Enseñanza Técnico-Profesional, el Ministerio de Educación hace entrega de una serie de Programas de Estudio, los cuales se constituyen como una propuesta pedagógica y didáctica que apoya a las instituciones educativas y a sus docentes en la articulación y generación de experiencias de aprendizajes pertinentes, relevantes y útiles.

Los presentes instrumentos curriculares son una propuesta de abordaje de los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares –tanto Genéricos como de cada Especialidad–, dando un espacio para que las y los docentes los vinculen con las necesidades y potencialidades propias de su contexto, y trabajen considerando los intereses y características de sus estudiantes, y los énfasis formativos declarados en su Proyecto Educativo Institucional.

Estos programas son una invitación a las comunidades educativas a enfrentar un desafío de preparación y estudio, de compromiso con la vocación formadora y de altas expectativas de los aprendizajes que pueden lograr todos nuestros y nuestras estudiantes.

Precisamente, la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la Educación Media brinda un espacio para que los y las estudiantes de nuestro país puedan prepararse para participar activamente en la sociedad como ciudadanos críticos y trabajadores competentes en sus áreas de interés.

En esta línea, la formación técnico-profesional se propone resguardar que los estudiantes desarrollen un conjunto de competencias que les permitan enfrentar las exigencias de vivir en comunidad.

Los Programas de Estudio de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional han sido elaborados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación, de acuerdo a las definiciones establecidas en las Bases Curriculares (Decreto Supremo de Educación N° 452/2013) y han sido aprobados por el Consejo Nacional de Educación para entrar en vigencia en 2016.

Los invito a analizar activamente y trabajar de forma colaborativa y contextualizada con estos programas en la formación integral de nuestros y nuestras estudiantes.



**ADRIANA DELPIANO PUELMA**  
**MINISTRA DE EDUCACIÓN**



# Índice

|  |     |  |
|--|-----|--|
|  | 6   | Presentación   |
|  | 8   | Contexto de la especialidad  |
|  | 10  | Perfil de egreso de la especialidad  |
|  | 14  | Plan de Estudio de la especialidad   |
|  | 15  | Visión global del Programa de Estudio                                      |
|  | 20  | Estructura de los módulos  |
|  | 21  | Adaptación del Plan de Estudio   |
|  | 22  | Orientaciones para implementar los Programas                               |
|  | 28  | Orientaciones para la práctica profesional y titulación                    |
|  | 30  | Orientaciones para el uso de la libre disposición                          |
|  | 33  | Orientaciones para la formación profesional dual                           |
|  | 35  |  |
| <b>Módulos especialidad<br/>Conectividad y Redes</b> |     |  |
| <b>Módulo 1</b>                                      | 36  | Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas                |
| <b>Módulo 2</b>                                      | 50  | Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles |
| <b>Módulo 3</b>                                      | 64  | Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas   |
| <b>Módulo 4</b>                                      | 74  | Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local  |
| <b>Módulo 5</b>                                      | 86  | Configuración de la seguridad en redes de área local                       |
| <b>Módulo 6</b>                                      | 98  | Mantenimiento y actualización de <i>hardware</i> en redes de área local    |
| <b>Módulo 7</b>                                      | 110 | Mantenimiento y actualización de <i>software</i> en redes de área local    |
| <b>Módulo 8</b>                                      | 122 | Recuperación y respaldo de información en redes de área local              |
| <b>Módulo común</b>                                  | 132 | Emprendimiento y empleabilidad   |

# Presentación

La educación media, de acuerdo con la Ley General de Educación, es el nivel que tiene por finalidad procurar que cada estudiante expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten ejercer una ciudadanía activa para integrarse a la sociedad. En los dos últimos años de este nivel educativo, se consideran espacios de diversificación curricular que, en el caso de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, ofrecen a los y las estudiantes oportunidades para desarrollar aprendizajes en una determinada especialidad y que les permiten obtener el título de técnico de nivel medio. En este contexto, además de poder continuar estudios superiores, tienen la posibilidad de acceder a una primera experiencia laboral remunerada, considerando sus intereses, aptitudes y disposiciones vocacionales, que los y las prepara en forma efectiva para el trabajo.

Es necesario tener presente que esta preparación laboral inicial se construye articulando el dominio de los aprendizajes propios de la especialidad con aquellos comprendidos en los Objetivos de Aprendizaje Genéricos y en los objetivos y contenidos de la formación general de la educación media. Esta articulación implica el desafío de concebir el proceso de enseñanza como un trabajo interdisciplinario para el desarrollo de las competencias de cada estudiante. Por tanto, es la totalidad de la experiencia en la enseñanza media –es decir, la formación general junto con la formación diferenciada– la que permite alcanzar las competencias necesarias para desempeñarse y prosperar en el medio laboral. A la vez, es el conjunto de esta experiencia el que proporciona las habilidades para el aprendizaje permanente mediante la capacitación, la experiencia laboral o la educación superior.

En 2013, el Consejo Nacional de Educación aprobó las Bases Curriculares de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la educación media para 34 especialidades y 17 menciones, las que quedaron establecidas como obligatorias para los establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional (EMTP), mediante el Decreto N° 452 del mismo año.

En las Bases Curriculares de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la educación media se definió, para cada especialidad, un contexto laboral y un conjunto de Objetivos de Aprendizaje que deben ser logrados al final de los dos años. Estos objetivos configuran el perfil de egreso, que expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender cada estudiante del país que curse una especialidad. Se trata de un lineamiento de las capacidades que las instituciones educativas se



comprometen a desarrollar en sus estudiantes, que contemplan dos categorías de Objetivos de Aprendizaje: la primera alude a las competencias técnicas propias de la especialidad o de la mención y la segunda se refiere a los Objetivos de Aprendizaje Genéricos de la formación técnico-profesional. Estos últimos son comunes a todas las especialidades, ya que son competencias necesarias para desempeñarse en el área técnica, independiente del sector económico.

Esta propuesta de Programa de Estudio ha sido diseñada con un enfoque curricular de competencias laborales y posee una estructura modular en la que cada unidad programática o módulo incluye una introducción, Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación, ejemplos de actividades de aprendizaje y de evaluación y bibliografía. En ella se ha optado por integrar los Objetivos de Aprendizaje, tanto genéricos como técnicos, en los módulos, para focalizar la atención pedagógica y para dar mayor pertinencia a las necesidades que emanan desde el mundo laboral.

En la elaboración del Programa que se presenta a continuación se ha considerado un marco temporal de 1.672 horas pedagógicas para la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, el que resguarda los módulos y la dedicación horaria mínima que debe ser cumplida en la institución. Las orientaciones pedagógicas incluidas en esta propuesta pueden ser adaptadas según las necesidades propias del contexto al que atiende cada establecimiento, resguardando el cumplimiento de los Objetivos de Aprendizaje establecidos en las Bases Curriculares de la Educación Media Técnico-Profesional.

Por último, en términos de su estructura, este documento contiene una descripción del contexto de la especialidad y su perfil de egreso; el Plan de Estudio propuesto; una visión global del Programa de Estudio; una descripción de la estructura de los módulos y de las posibilidades de adaptación del Plan y del Programa de Estudio; orientaciones para la implementación, para el uso de las horas de libre disposición y para el desarrollo del proceso de titulación y de la formación dual; y, por último, los módulos de aprendizaje.

# Contexto de la especialidad

La utilización ordenada y masiva de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) nos permite satisfacer las necesidades de todos los sectores de actividad de la sociedad, y lograr cada vez más eficacia y eficiencia en todos los procesos y, por consiguiente, mayor generación de riqueza y aumento en la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas. Los usos de las TIC han presentado un crecimiento sostenido. En Chile, los servicios de informática y otras actividades conexas registraron en 2011 un aumento del índice de ventas mensuales promedio del 53% con respecto al promedio de 2006<sup>1</sup>. El desarrollo acelerado de programas y aplicaciones, los cuales son demandados por el público en general, especialmente interfaces de fácil comunicación, hace que se amplíe el uso de estos medios en diversos ámbitos, como el laboral, educacional, entretenimiento, etc.

Se considera que las TIC actúan como un importante factor de crecimiento, porque a sus ventajas económicas en términos de valor añadido, productividad y empleo, se suman otras relacionadas con su carácter conectivo bidireccional que permite la transmisión y generalización de ventajas y experiencias entre diferentes regiones y ambientes. Por ello, en este sector se concentran las mayores inversiones a escala mundial.

La expansión de las redes informáticas ha hecho posible la universalización de los intercambios y relaciones al poner en comunicación fluida a los y las integrantes que laboran o viven en un espacio acotado (empresa, hogar) y a los y las habitantes residentes en espacios geográficos muy distantes entre sí. Por ello, en los últimos años los espacios se han visto superados por las Tecnologías de la Información. Dada la trascendencia que tienen las comunicaciones en el mundo actual, es pertinente que se prepare personal técnico calificado para atender en un rango primario todo aquello que significa instalar, mantener y configurar el equipamiento de conectividad y redes.

---

1 INE, Estadísticas Económicas-Índice de ventas de sectores de servicios (en línea).

El campo laboral del técnico de nivel medio en Conectividad y Redes comprende empresas que utilizan telecomunicaciones en sus procesos o como apoyo a estos. Las egresadas y los egresados de esta especialidad también podrán desempeñarse en empresas dedicadas al transporte de datos o bien proveedoras de servicios de internet y, en general, en aquellas empresas que requieran disponer de servicios de soporte de red y sistemas computacionales; además podrán desempeñarse en la instalación de sistemas de cable estructurado o dispositivos inalámbricos de comunicación.

Este Programa de Estudio promueve la participación activa del sector productivo en el proceso educativo de las y los estudiantes, mediante prácticas formativas y actividades de aprendizaje en las empresas durante los dos años de duración de la Educación Media Técnico-Profesional y no solo después del egreso. Sin embargo, en algunos casos, las empresas o las instituciones reguladoras del sector productivo prohíben o limitan el acceso de menores de edad a los recintos laborales, principalmente, por razones de seguridad. En el caso de la especialidad Conectividad y Redes, no se ha observado esta limitación como una práctica habitual de las empresas relacionadas.

Es importante mencionar que, en algunos casos, dichas empresas e instituciones exigen un certificado de salud compatible con el cargo a quienes postulen a él. Se recomienda que esto sea informado a las y los estudiantes, durante el periodo de formación, por cada establecimiento educacional que imparta la Formación Diferenciada Técnico-Profesional en las especialidades en que se observe este requerimiento.

# Perfil de egreso de la especialidad

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

---

- A** 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.

---

- 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.

---

- C** 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.

---

- D** 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.

---

- E** Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.

---

- F** 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.

---

---

**G**

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.

---

**H**

Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

---

**I**

Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.

---

**J**

Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.

---

**K**

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.

---

**L**

Tomar decisiones financieras bien informadas y 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.

---

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD

Según Decreto Supremo N° 452/2013, este es el listado único de Objetivos de Aprendizaje de la especialidad Conectividad y Redes, para tercero y cuarto medio:

- 
- 1 Leer y utilizar técnicamente proyectos de conectividad y redes, considerando planos o diagramas de una red de área local (red LAN), basándose en los modelos TCP/IP y OSI.
  - 2 Instalar y configurar sistemas operativos en computadores personales con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.
  - 3 Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.
  - 4 Realizar pruebas de conexión y señal en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas.
  - 5 Aplicar métodos de seguridad informática para mitigar amenazas en una red LAN, aplicando técnicas como filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.
  - 6 Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.
-

---

7

Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.

---

8

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

---

9

Mantener y actualizar el *hardware* de los computadores personales y de comunicación, basándose en un cronograma de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo.

---

10

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

---

11

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

---

# Plan de Estudio

## PLAN DE ESTUDIO DE LA ESPECIALIDAD CONECTIVIDAD Y REDES

| NOMBRE DEL MÓDULO   | TERCERO MEDIO    | CUARTO MEDIO     |
|---|------------------|------------------|
|   | Duración (horas) | Duración (horas) |
| 1. Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas                | 228              |                  |
| 2. Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles | 228              |                  |
| 3. Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas   | 152              |                  |
| 4. Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local  | 228              |                  |
| 5. Configuración de la seguridad en redes de área local                       |                  | 152              |
| 6. Mantenimiento y actualización de <i>hardware</i> en redes de área local    |                  | 228              |
| 7. Mantenimiento y actualización de <i>software</i> en redes de área local    |                  | 228              |
| 8. Recuperación y respaldo de información en redes de área local              |                  | 152              |
| 9. Emprendimiento y empleabilidad   |                  | 76               |
| <b>Total</b>  | <b>836</b>       | <b>836</b>       |



# Visión global del Programa de Estudio

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

| MÓDULO   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD  | APRENDIZAJES ESPERADOS   |
|--|---|--|
| <b>2.</b><br><b>Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles</b> | <b>OA 2</b><br>Instalar y configurar sistemas operativos en computadores personales con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos. | <b>1</b> Ensambla y desensambla componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.                    |
|  |   | <b>2</b> Configura las funciones básicas del <i>hardware</i> , de un computador o dispositivo personal para instalación de un sistema operativo y <i>software</i> de aplicación.   |
|  |   | <b>3</b> Configura un sistema operativo monousuario, propietario o de libre distribución, en un computador o dispositivo personal, cumpliendo con los procedimientos de instalación y los estándares de calidad.                     |
|  |   | <b>4</b> Instala un sistema operativo de red en un servidor con el propósito de intercomunicar los equipos computacionales entre sí, permitiendo compartir recursos de <i>hardware</i> y <i>software</i> .                           |
|  |   | <b>5</b> Actualizar el sistema operativo de red de un servidor, según los requerimientos del usuario cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.  |
| <b>3.</b><br><b>Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas</b>   | <b>OA 8</b><br>Aplicar herramientas de <i>software</i> que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.   | <b>1</b> Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, Terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos.   |
|  |   | <b>2</b> Instala un servidor WEB y FTP basado en sistema operativo Windows, en ambiente de red LAN, realizando las configuraciones que permitan acceder a una página web mediante protocolo HTTP y transferir archivos mediante FTP. |

| MÓDULO   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD   | APRENDIZAJES ESPERADOS   |
|--|--|--|
| <b>4.</b><br>Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local | <b>OA 4</b><br>Realizar pruebas de conexión y señales en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas. | <b>1</b> Establece direcciones de redes y subredes IP válidas y sus correspondientes valores de máscaras, a partir de un plan de direccionamiento IP dado.   |
|  |  | <b>2</b> Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes, según procedimientos técnicos establecidos. |
|  |  | <b>3</b> Realiza mantención del rendimiento de una red de área local, de acuerdo a estándares de calidad establecidos.   |
| <b>5.</b><br>Configuración de la seguridad en redes de área local                      | <b>OA 5</b><br>Aplicar métodos de seguridad informática para mitigar amenazas en una red LAN, aplicando técnicas como filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.  | <b>1</b> Administra recursos compartidos de la red de área local, según procedimientos establecidos de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad.   |
|  |  | <b>2</b> Monitorea red de área local, según técnicas de filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.  |
|  |  | <b>3</b> Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.  |

| MÓDULO   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD  | APRENDIZAJES ESPERADOS   |
|--|---|--|
| <p><b>6.</b><br/>Mantenimiento y actualización de <i>hardware</i> en redes de área local</p> | <p><b>OA 9</b><br/>Mantener y actualizar el <i>hardware</i> de los computadores personales y de comunicación, basándose en un cronograma de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo.</p> | <p><b>1</b> Genera proceso de mantención y/o actualización de <i>hardware</i> de un computador personal de acuerdo a procedimientos y especificaciones técnicas y de seguridad.</p> <p><b>2</b> Realiza la mantención preventiva y/o actualización del <i>hardware</i> de los computadores personales y de equipos de comunicación, cumpliendo con la normativa, procedimientos y protocolos establecidos por el fabricante del computador y del <i>hardware</i> a actualizar.</p> <p><b>3</b> Realiza la mantención correctiva del <i>hardware</i> de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas (<i>troubleshooting</i>).</p> |
| <p><b>7.</b><br/>Mantenimiento y actualización de <i>software</i> en redes de área local</p> | <p><b>OA 10</b><br/>Mantener actualizado el <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.</p>                                | <p><b>1</b> Instala o actualiza <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.</p> <p><b>2</b> Configura y administra <i>software</i> de productividad y programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor y la organización en donde opera.</p>   |

| MÓDULO  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD   | APRENDIZAJES ESPERADOS   |
|---|--|--|
| <b>8.</b><br><b>Recuperación y respaldo de información en redes de área local</b> | <b>OA 6</b><br>Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.  | <b>1</b> Gestiona cuentas, perfiles de usuarios y grupos de una red de área local mediante el uso de herramientas de administración del sistema operativo.   |
|   |  | <b>2</b> Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de fallas, según seguridad y confidencialidad de la información.   |
|   |  | <b>3</b> Gestiona servicio de directorio, según procedimientos técnicos establecidos, normas y plazos establecidos en la organización.   |
| <b>9.</b><br><b>Emprendimiento y empleabilidad</b>                                | <i>(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).</i> | <b>1</b> 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.  |
|   |  | <b>2</b> 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. |
|   |  | <b>3</b> Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.  |
|   |  | <b>4</b> Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea <i>e-learning</i> o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.   |

# Estructura de los módulos

Los Programas de Estudio desagregan los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares (tanto de la especialidad como los genéricos de la Formación Técnico-Profesional) en Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación. Estos se agrupan en módulos, entendidos como bloques unitarios de aprendizaje que integran habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para el desempeño efectivo en un área de competencia, y cuyo desarrollo se basa en experiencias y tareas complejas que provienen del trabajo en un contexto real, cuya duración, combinación y secuencia son variables.

Los módulos constan de los siguientes componentes:

## › **Introducción del módulo**

Entrega información general que incluye los Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad y Genéricos de la EMTP a los cuales responde el módulo, además de la duración sugerida y algunas orientaciones globales para su implementación.

## › **Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación**

Esta sección define lo que se espera que logren los y las estudiantes. Los Aprendizajes Esperados se desprenden de los perfiles de egreso, y cada uno de ellos se complementa con un conjunto de Criterios de Evaluación que permite al cuerpo docente clarificar el Aprendizaje Esperado, conocer su alcance, profundidad y monitorear su logro. Estos Criterios de Evaluación tienen la forma de desempeños, acciones concretas, precisas y ejecutables en el ambiente educativo. En ellos quedan integrados los Objetivos Genéricos de la EMTP.

## › **Ejemplos de actividades de aprendizaje como un modelo didáctico para los y las docentes**

El diseño de las actividades se ha orientado a la coherencia con el enfoque de competencias laborales y el contexto de estudiantes de la EMTP. Estas actividades se presentan a modo de ejemplos y se asocian a metodologías didácticas apropiadas que describen las acciones de preparación, ejecución y cierre que desarrollan tanto el o la docente como las y los estudiantes. Asimismo, se identifican los recursos involucrados.

## › **Ejemplo de actividad de evaluación**

Al igual que las actividades de aprendizaje, sirven como un modelo didáctico para quienes imparten docencia. Estas actividades detallan la reflexión que debe realizar el o la docente para seleccionar tanto el medio como el instrumento de evaluación.

## › **Bibliografía y sitios web recomendados**

Consiste en un listado de fuentes de información que son deseables que dispongan tanto la o el docente como los y las estudiantes durante el desarrollo del módulo.

# Adaptación del Plan de Estudio

Los Programas fueron elaborados considerando un Plan de Estudio de 22 horas semanales (836 anuales y 1.672 totales) destinadas a la Formación Diferenciada Técnico-Profesional. Estas horas pueden ser aumentadas mediante el tiempo de libre disposición. El Plan de Estudio establece la duración en horas de los módulos y define en qué año se ofrecen. No obstante, cada establecimiento educativo podrá efectuar algunas adaptaciones de acuerdo a las siguientes reglas:

- › Es posible ajustar el tiempo sugerido para el desarrollo de cada módulo, aumentándolo o reduciéndolo en un 20%, para lo cual se deberá considerar la disponibilidad de recursos de aprendizaje, el acceso a equipamiento didáctico o productivo, la disponibilidad de infraestructura y la capacidad docente. Además, la duración total de los módulos no podrá exceder el tiempo total destinado a la formación diferenciada que haya determinado la institución educativa.
- › Se puede incluir uno o más módulos elaborados por el propio centro educativo o por el Ministerio de Educación para otras especialidades o menciones afines.

Es importante que la institución educativa realice una reflexión permanente que permita una contextualización de los Programas para responder al entorno socioproductivo, con el fin de mejorar la implementación curricular, asegurar los logros educativos, facilitar la vinculación indispensable liceo-sector productivo y detectar necesidades de actualización de los Programas en forma oportuna. Como resultado del proceso de contextualización, es posible que se agreguen a los Aprendizajes y a sus Criterios de Evaluación contenidos que le permitan al

establecimiento aumentar la pertinencia del Programa. Este sería el caso, por ejemplo, de un liceo que imparte la especialidad de Mecánica Industrial y que se ubica en una región eminentemente minera; en ese caso, es esperable que se agreguen contenidos que respondan a las necesidades de ese sector en el ámbito del mantenimiento.

En este proceso será posible agregar elementos o contenidos del contexto a los Aprendizajes o Criterios, incluso se podrán agregar aprendizajes, pero en ningún caso se podrán reducir los Aprendizajes Esperados y sus Criterios de Evaluación. Las decisiones vinculadas a este proceso son de gran importancia, por lo que se recomienda que sean discutidas por el equipo de gestión y sancionadas por quienes sean sostenedores.

# Orientaciones para implementar los Programas

En las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos que son relevantes al momento de implementar el Programa y que se vinculan estrechamente con el logro de los Objetivos de Aprendizaje (OA) de Especialidad y los Genéricos (OAG).

## Orientaciones para planificar el aprendizaje

Uno de los propósitos de la planificación es establecer un plan anual de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, para lo cual se requiere efectuar las siguientes tareas:

- › Elaborar una calendarización de los módulos, ya sea que se traten semestral o anualmente, calculando el tiempo real disponible para trabajarlos, considerando feriados, celebraciones y las actividades de cierre de periodos lectivos.
- › Contextualizar los contenidos de los Aprendizajes Esperados a las demandas productivas, y las prácticas pedagógicas a la diversidad de estudiantes atendidos.

Para identificar las demandas productivas se puede recurrir a las estrategias regionales de desarrollo, a las oficinas de planificación y colocación de los municipios, a auditorías de los informes de la práctica profesional, a avisos de prensa y de bolsas de trabajo en internet, a entrevistas a egresados que estén trabajando en la especialidad o supervisores de práctica en las empresas, entre otras.

Atender a la diversidad de estudiantes implica poner atención a su composición en términos de género, origen étnico, raíces culturales y opciones religiosas, así como a sus diferentes estilos de aprendizaje. La tarea pedagógica consiste en lograr

que todos alcancen los Aprendizajes Esperados, en sus diversas condiciones.

- › Integrar la formación general con la Formación Diferenciada Técnico-Profesional para asegurar que entre ambas perspectivas se establezcan puntos de encuentro que potencien el aprendizaje.

En un ámbito más circunscrito, la planificación se concentra en organizar la enseñanza en torno a un módulo. Aquí la tarea se concentra en establecer la secuencia de actividades que desarrollará el cuerpo estudiantil para lograr un Aprendizaje Esperado, especificando los recursos que se utilizarán y determinando los procedimientos que se emplearán para ir evaluando el logro del aprendizaje. Este ordenamiento necesita considerar el grado de complejidad o dificultad que presentan los contenidos asociados al Aprendizaje Esperado, partiendo por aquellos más simples para avanzar progresivamente hacia los más complejos. En el caso de la preparación técnica, se necesita tomar en cuenta, además, el orden en que se llevan a cabo las operaciones en el medio productivo.

## Orientaciones metodológicas generales

Los Objetivos de Aprendizaje que configuran el perfil de egreso expresan lo mínimo y fundamental que debe aprender cada integrante de la plana estudiantil del país que curse una especialidad, en términos de capacidades que preparan para iniciar una vida de trabajo. Se construyen a partir de:

- › Conocimientos, entendidos como información vinculada a marcos explicativos e interpretativos.



- › Habilidades, expresadas en el dominio de procedimientos y técnicas.
- › Actitudes, como expresión de valoraciones que inclinan a determinado tipo de acción.

Como estas tres dimensiones forman un todo indisoluble bajo el concepto de competencia, tanto la experiencia escolar como la práctica pedagógica y las metodologías de enseñanza utilizadas deben ser coherentes con este enfoque. La experiencia escolar debe ser rica en oportunidades para que el estudiantado alcance no solo los conocimientos conceptuales vinculados a su especialidad, sino también las habilidades cognitivas, las destrezas prácticas y las actitudes que requiere el mundo productivo. Por lo tanto, resulta apropiado usar metodologías que busquen la integración y vinculación constante de estos tres ámbitos, independientemente de si el proceso formativo se realiza en un lugar de trabajo o en el establecimiento educativo.

Además, es importante ampliar el espacio educativo más allá de los muros escolares, procurando generar diversas formas de vinculación con el sector productivo (por ejemplo, por medio de visitas guiadas a las empresas) como una forma de permitir que estudiantes y docentes accedan a modelos y procesos reales, así como a equipos y maquinarias de tecnología actualizada.

Se recomienda una enseñanza centrada en el aprendizaje, que privilegie metodologías de tipo inductivo basadas en la experiencia y la observación de los hechos, con mucha ejercitación práctica y con demostración de ejecuciones y desempeños observables. Al planificar la enseñanza y elegir los métodos y actividades de aprendizaje, quienes imparten docencia deben preocuparse de que cada estudiante sea protagonista. Una pedagogía centrada en la persona

que estudia supone generar las condiciones para que esta pueda asumir su propio aprendizaje de manera autónoma y protagónica.

A continuación, se describen brevemente algunas metodologías que integran las orientaciones antes mencionadas y que se pueden aplicar a la Formación Técnico-Profesional en general:

#### › **Aprendizaje basado en problemas**

Es una metodología apropiada para desarrollar aprendizajes que permite relacionar conocimientos y destrezas en función de la solución de un problema práctico o conceptual. Conviene empezar con problemáticas simples para luego abordar otras más complejas que interesen al grupo estudiantil; es decir, partir por investigar hechos, materiales, causas e información teórica para luego probar eventuales soluciones hasta encontrar aquella que resuelva el problema planteado. Las principales habilidades que fomenta son la capacidad de aprender autónomamente y, a la vez, de trabajar en equipo, además de la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, y de innovar, *emprender* y perseverar.

#### › **Elaboración de proyectos**

Contribuye a fomentar, sobre todo, la creatividad y la capacidad de innovar en el contexto del trabajo en grupos para responder a diferentes necesidades con diversas soluciones, e integrar las experiencias y conocimientos anteriores del estudiante. Incluye etapas como la formulación de objetivos, la planificación de actividades y la elaboración de presupuestos en un lapso de tiempo previamente definido. Requiere de un proceso que consiste en informarse, decidir, realizar, controlar y evaluar el proceso de trabajo y los resultados generados.

### › **Simulación de contextos laborales**

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un contexto real.

### › **Análisis o estudio de casos**

El o la docente presenta –en forma escrita o audiovisual– un caso real o simulado referido al tema en cuestión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos y detalles relevantes de la situación existente para ilustrar a cabalidad el proceso o procedimiento que se quiere enseñar o el problema que se quiere resolver. La idea es reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas a una problemática. Lleva a cada estudiante a examinar realidades complejas, a generar soluciones y a aplicar sus conocimientos a una situación real. También permite aprender a contrastar sus conclusiones con las de sus pares, a aceptarlas y a expresar sus sugerencias, trabajando en forma colaborativa y tomando decisiones en equipo.

### › **Observación de modelos de la realidad productiva**

Puede hacerse en terreno o mediante películas, y se apoya en pautas elaboradas por el cuerpo docente o por las y los estudiantes. Permite aprender por imitación de modelos, desarrolla la capacidad de observación sistemática y el aprendizaje de destrezas en los puestos de trabajo, y posibilita comprender el funcionamiento de la totalidad de los procesos observados en una empresa. También puede motivar hacia la especialización en un determinado oficio o profesión.

### › **Juego de roles**

Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen una situación real del mundo del trabajo. Las y los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales.

### › **Microenseñanza**

Es un método que emplea la observación para corregir errores de actuación o aplicación de un procedimiento. La actividad se graba en video, lo que permite que, por un lado, cada estudiante se vea y se escuche para autoevaluarse y, por otro, que el grupo también ayude en la evaluación (mediante cuestionarios referidos a aspectos específicos de la actividad). Por medio de la retroalimentación propia y de los demás, este método ayuda al grupo curso a mejorar en determinados aspectos de su actuación.

### › **Demostración guiada**

Se basa en la actuación de la o el docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica; dominar en forma independiente procesos productivos específicos; y demostrar teórica y prácticamente trabajos complejos e importantes para el proceso productivo.

### › **Texto guía**

Resulta útil para cualquier actividad de aprendizaje. Consiste en una guía elaborada por la o el docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto. Permite que las y los estudiantes reflexionen, tomen decisiones basadas en los conocimientos que tienen o que deben obtener y desarrollen la autonomía en la búsqueda de información.

Como puede apreciarse, varias de las metodologías expuestas requieren que las y los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar en equipo, lo cual les será propicio en un contexto laboral futuro. Para ello, el trabajo debe definirse con claridad y ejecutarse según una planificación previa. Dicha planificación tiene que considerar una secuencia de actividades y componentes parciales, los que conducirán al logro del producto final, además de una clara distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros

del grupo y los correspondientes plazos de entrega. Asimismo, la totalidad de integrantes del equipo tienen que responsabilizarse del producto final y no solo de la parte que corresponde a cada cual; para ello, es necesario que se retroalimenten entre sí y que chequeen los atributos de calidad de todos los componentes del proceso.

Finalmente, es importante subrayar la necesaria atención que se debe prestar a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la formación, tomando en cuenta que estas tienen un papel transformador prácticamente en todos los campos de la actividad humana, representando un aporte relevante tanto a la enseñanza como al aprendizaje. Hoy son herramientas imprescindibles para llevar a cabo tanto los procesos de búsqueda, selección y análisis de información, como para generarla, compartirla y usarla como plataforma para la participación en redes. Representan, además, el soporte de un número creciente de procesos de automatización que debe dominar quien se desempeñe en el área técnica de nivel medio.

## Orientaciones para evaluar el aprendizaje

La evaluación es una actividad cuyo propósito más importante es ayudar a cada estudiante a progresar en el aprendizaje. Para que así sea, debe ser un proceso planificado y articulado con la enseñanza, que ayude al y a la docente a reconocer qué han aprendido sus estudiantes, conocer sus fortalezas y debilidades y, a partir de eso, retroalimentar la enseñanza y el proceso de aprendizaje.

La información que proporciona la evaluación es útil para que los y las docentes, en forma individual y en conjunto, reflexionen sobre sus estrategias de enseñanza e identifiquen aquellas que han resultado eficaces, las que pueden necesitar algunos ajustes y aquellas que requieren de más trabajo con sus estudiantes.

Las sugerencias de evaluación que se incluyen en este Programa no agotan las estrategias ni las oportunidades que puede movilizar cada docente o equipo de docentes para evaluar y calificar el desempeño de sus estudiantes. Por el contrario, se deben complementar con otras tareas y actividades de evaluación para obtener una visión completa y detallada del aprendizaje de cada estudiante.

Dado que la Formación Técnico-Profesional tiene un fuerte componente de aprendizajes prácticos, las situaciones y las estrategias de evaluación deben ser coherentes con esta característica. La mayoría de los Aprendizajes Esperados están formulados en términos de desempeños, por lo que quienes imparten docencia tienen que generar escenarios de evaluación que permitan a sus estudiantes demostrar el dominio de tales desempeños. El mejor escenario es que la tarea consista en elaborar productos, servicios o proyectos muy cercanos a aquellos que deberán desarrollar en el futuro en el medio laboral.

A continuación, se describen algunos ejemplos habituales de esta clase de escenarios o estrategias:

### › Demostraciones

Son situaciones en las que el o la estudiante debe mostrar una destreza, en vivo y frente a su docente, quien evaluará su desempeño mediante una pauta. Todo esto en el contexto de la elaboración de un producto o servicio.

### › Análisis de casos o situaciones

Son instancias de evaluación en las que el o la docente entrega a sus estudiantes un caso (que puede ser un plano, un estado financiero, un relato de una situación laboral específica, una orden de trabajo, etc.) acompañado de una pauta de preguntas. Cada estudiante debe analizar el caso y demostrar que lo comprende en todos sus parámetros relevantes, detectando errores u omisiones.

### › Portafolio de productos

Es una carpeta o caja donde el estudiante guarda trabajos hechos durante el proceso formativo, ya

sea en formato de prototipos concretos, fotografías o videos. De este modo, se puede llevar un registro de sus progresos, ya que permite comparar la calidad de los productos elaborados al inicio y al final del proceso educativo. Una característica particularmente enriquecedora del portafolio es que puede ser evaluado a lo largo de todo este proceso y, sobre esa base, quien enseña orienta a sus estudiantes a fomentar su progreso.

El énfasis en el aprendizaje de desempeños prácticos no quiere decir que los conceptos y aspectos teóricos estén ausentes de la formación técnico-profesional. Cuando sea oportuno, quien imparte las clases debe averiguar si sus estudiantes comprenden ciertos conceptos claves, para lo cual se sugieren estrategias o escenarios adecuados, como los siguientes:

#### › **Organizadores gráficos y diagramas**

Instrumentos que exigen distribuir la información y desarrollar relaciones entre conceptos, desafiando a promover la máxima creatividad para resumir el contenido que se aprende. Las nuevas conexiones y la síntesis elaborada permiten recoger evidencias importantes del aprendizaje alcanzado.

#### › **Mapas conceptuales**

Instrumentos que permiten desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre los diferentes conceptos aprendidos y crear otras nuevas, mediante el uso correcto de conectores entre ellos.

Es fundamental que cada docente se apoye en pautas de corrección frente a los desempeños de sus estudiantes, utilizando los indicadores que reflejan el aprendizaje específico que está siendo evaluado; por ejemplo:

#### › **Rúbricas**

Son escalas que presentan diferentes criterios por evaluar y en cada uno de ellos se describen los niveles de desempeño. Son particularmente útiles para evaluar el logro en actividades prácticas de laboratorio, presentaciones, construcción de modelos o proyectos tecnológicos, entre otros.

#### › **Escalas de valoración**

Son instrumentos que miden, sobre la base de criterios preestablecidos, una graduación en el desempeño de las y los estudiantes de manera cuantitativa y cualitativa (por ejemplo: Muy bien – Bien – Regular – Insuficiente).

#### › **Lista de cotejo**

Es un instrumento que señala de manera dicotómica los diferentes aspectos que se quiere observar en las y los estudiantes, de manera individual o colectiva; es decir: Sí/No, Logrado/No logrado, etc. Es especialmente útil para evaluar el desarrollo de habilidades relacionadas con el manejo de operaciones y la aplicación de las normas de seguridad.

La evaluación adquiere su mayor potencial si los y las docentes tienen las siguientes consideraciones:

#### › **Informar a sus estudiantes sobre los aprendizajes que se evaluarán**

Compartir las expectativas de aprendizaje y los Criterios de Evaluación que se aplicarán favorece el logro de dichos aprendizajes, ya que así tienen claro cuál es el desempeño esperado.

#### › **Planificar las evaluaciones**

Para que la evaluación apoye el aprendizaje, es necesario planificarla de forma integrada con la enseñanza. Al diseñar esa planificación, se deben especificar los procedimientos más pertinentes y las oportunidades en que se recopilará la información respecto del logro de los Aprendizajes Esperados, determinando tareas y momentos pertinentes para aplicarlas, a fin de retroalimentar el proceso de aprendizaje.

#### › **Analizar el desempeño de los y las estudiantes para fundar juicios evaluativos**

Un análisis riguroso del trabajo de las y los estudiantes, en términos de sus fortalezas y debilidades individuales y colectivas, ayuda a elaborar un juicio evaluativo más contundente sobre el aprendizaje construido. Dicho análisis permite a los y las docentes reflexionar sobre las

estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza y tomar decisiones pedagógicas para mejorar resultados durante el desarrollo de un módulo o de un semestre, o al finalizar el año escolar y planificar el periodo siguiente.

› **Retroalimentar a las y los estudiantes sobre sus fortalezas y debilidades**

La información que arrojan las evaluaciones es una oportunidad para involucrar a cada estudiante en el análisis de sus estrategias de aprendizaje. Compartir esta información con quienes cursan la especialidad, en forma individual o grupal, es una ocasión para consolidar aprendizajes y orientarlos acerca de los pasos que deben seguir para avanzar. Este proceso reflexivo y metacognitivo de las y los estudiantes se puede fortalecer si se acompaña con procedimientos de autoevaluación y coevaluación que les impulsen a revisar sus logros, identificar sus fortalezas y debilidades y analizar las estrategias de aprendizaje implementadas.

# Orientaciones para la práctica profesional y titulación

El currículum de la formación técnico-profesional en todo el mundo, Chile incluido, subraya la importancia de que los establecimientos TP establezcan lazos de cooperación con las empresas locales, principalmente con aquellas relacionadas con las especialidades que imparten, con la convicción de que la preparación para el mundo del trabajo y el desarrollo de las respectivas competencias, en general, se logran por el contacto práctico con la situación de trabajo.

Favorecer las prácticas y la formación en alternancia ha sido una tendencia general de este tipo de formación en el mundo que continúa siendo recomendada por los expertos. Sin embargo, es preciso detenerse en las diferencias que existen entre la práctica profesional y la formación en lugares de trabajo. Este último concepto se asocia a la estrategia utilizada en programas formales para permitir que los y las estudiantes desarrollen sus competencias compartiendo los espacios de formación entre el establecimiento educacional y la empresa o centro de entrenamiento, como puede ser la formación dual u otros mecanismos de alternancia. Esto supone que el o la estudiante, durante este proceso de aprendizaje en dos lugares, desarrolla las competencias descritas en el perfil de egreso de su especialidad, mientras que la práctica profesional es un proceso de validación de lo aprendido en la formación técnica-profesional formal, por lo tanto, su objetivo es la aplicación y puesta en práctica –en un contexto laboral real– de las competencias desarrolladas.

En Chile, para recibir el título de técnico de nivel medio, se requiere realizar una práctica profesional en un centro de práctica afín con las tareas y actividades propias de la especialidad. El propósito fundamental de este tipo de experiencia es que los y las estudiantes

validen los aprendizajes que desarrollan durante su formación y puedan integrarlos y aplicarlos en un ambiente de trabajo real. Además, les permite acceder a experiencia laboral que les facilite la transición del mundo educativo al empleo.

El establecimiento educacional debe asumir la responsabilidad de gestionar y supervisar la práctica profesional, además de velar por la calidad del proceso. Asimismo, debe ubicar a la totalidad de estudiantes en los diferentes centros de práctica para que puedan iniciar este ciclo final que, aunque no es parte del Plan de Estudio, es el requisito exigido para la certificación oficial de la formación como técnico. Además, el establecimiento tiene que elaborar el Reglamento de Práctica, conforme a las disposiciones legales, que debe contener todos los aspectos técnicos, pedagógicos y administrativos relacionados con este proceso.

Estas prácticas profesionales permiten construir un vínculo estrecho entre la formación técnica y el mundo del trabajo, lo que posibilita una oportunidad de retroalimentación de los centros de práctica a los establecimientos respecto de los resultados de aprendizajes logrados por sus estudiantes y sobre aquellos ámbitos de la formación que deben fortalecerse y actualizarse.

El periodo de práctica profesional tiene una duración mínima de 450 horas cronológicas, de acuerdo a la normativa actual vigente. No obstante, para dar mayor flexibilidad a su desarrollo, buscando potenciar y facilitar la titulación y la continuidad de estudios, es relevante permitir que las prácticas profesionales comiencen antes del egreso de cuarto medio, una vez que se haya dado cumplimiento a ciertas condiciones, como la aprobación de aquellos



módulos o asignaturas directamente vinculados a la práctica a desarrollar. Así, en el caso de que el establecimiento tenga un régimen anual para la aplicación de sus Programas de Estudio, los y las estudiantes pueden comenzar a realizar su práctica profesional al finalizar tercero medio, es decir, en las vacaciones de verano. En el caso de que el establecimiento tenga un régimen semestral, las prácticas profesionales pueden iniciarse una vez finalizado el primer semestre de tercer año medio, es decir, durante las vacaciones de invierno.

Con el propósito de tener el máximo de claridad respecto de este proceso, se definen los principales conceptos que se utilizan durante esta etapa:

› **Proceso de titulación**

Es el periodo comprendido desde la matrícula de cada estudiante en un establecimiento de Educación Media Técnico-Profesional para la realización de la práctica profesional hasta su aprobación final, incluyendo el cumplimiento de todos y cada uno de los procedimientos necesarios para la obtención y entrega del título de técnico de nivel medio correspondiente, por parte del Ministerio de Educación.

› **Práctica profesional**

Es una actividad que llevan a cabo los y las estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional en un centro de práctica como parte de su proceso de titulación. En este periodo deberá cumplir como mínimo 450 horas cronológicas. El objetivo central de la práctica profesional es validar y aplicar, en un contexto laboral real, los aprendizajes desarrollados durante la formación técnica.

› **Centro de práctica**

Se refiere al espacio fuera del establecimiento educacional, como empresas, reparticiones públicas, fundaciones y otras instituciones productivas y de servicios que desarrollan actividades relacionadas con los Objetivos de Aprendizaje de las especialidades de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional.

› **Plan de práctica**

Es el documento guía elaborado para el desarrollo de la práctica profesional que se estructura de acuerdo con el perfil de egreso del técnico de nivel medio de la especialidad respectiva, en función de las actividades y los criterios de desempeño acordados con la empresa. Este instrumento debe ser firmado por las tres partes involucradas: centro de práctica, establecimiento educacional y estudiante.

› **Profesor guía**

Es el docente técnico designado por el establecimiento para orientar, supervisar, acompañar, elaborar y disponer los documentos de práctica y titulación.

› **Supervisor**

Es el funcionario o trabajador experto designado por el centro de práctica para supervisar, orientar y evaluar el desempeño de los y las estudiantes.

# Orientaciones para el uso de la libre disposición

La Ley General de Educación establece que los establecimientos con Jornada Escolar Completa que utilicen los Programas de Estudio del Mineduc cuentan con seis horas lectivas de libre disposición. Los establecimientos pueden disponer de estas horas como lo estimen más conveniente para llevar a cabo su proyecto educativo, distribuyéndolas en la formación de manera pertinente.

Con el fin de apoyar el proceso de reflexión para la toma de decisiones, se ha construido este documento con orientaciones opcionales para los establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional.

El desafío para los establecimientos que brindan formación técnica es desarrollar las mejores estrategias de gestión curricular y pedagógica, para que el tiempo escolar disponible les permita lograr los objetivos planteados en las Bases Curriculares y en sus propios Proyectos Educativos Institucionales (PEI), y así responder con pertinencia a las necesidades educativas de los y las estudiantes, las demandas de los sectores productivos relacionados y de la sociedad en general.

La toma de decisiones sobre la libre disposición tiene que ver con cómo reestructurar y usar el tiempo y en cómo ponerlo al servicio del mejoramiento del aprendizaje y formación de los y las estudiantes. La definición del uso del tiempo de cada establecimiento educacional se inserta y adquiere sentido en el marco de su PEI, de sus planes de mejora y planes de acción de acuerdo a sus prioridades educativas.

En este marco, el proceso de toma de decisión debería resguardar los siguientes aspectos:

## › **Considerar información relevante y de calidad**

Se sugiere incluir la revisión del proyecto educativo institucional; el análisis de los Programas de Estudio del Mineduc y de los resultados de aprendizaje y de sus estrategias remediales, el levantamiento de información a través de entrevistas y encuestas a actores del sector productivo y exalumnos; análisis de estudios o estadísticas disponibles sobre la situación educativa de los estudiantes de la especialidad y sus intereses, entre otros.

## › **Incluir participación**

Se debe considerar la participación de la comunidad educativa y de actores relevantes en instancias específicas, ya sea para el levantamiento de información primaria como para la validación de las propuestas elaboradas.

## › **Contar con respaldo institucional**

Es muy relevante que en estas instancias de análisis participe también el sostenedor, para que las decisiones que tome sobre la libre disposición sean coherentes con las conclusiones a las que se llegue en dichas instancias.

A continuación se presentan algunos criterios metodológicos que deberían ser incluidos en la toma de decisión del uso del tiempo de libre disposición:

## › **Requerimientos desde la Misión institucional**

En el Programa de Estudio de una especialidad deben estar incluidos el énfasis y los aspectos que son distintivos del PEI. Un ejemplo de esta situación es el caso de una institución que imparte la especialidad de Servicios de Turismo, cuya



Misión incluye desarrollar el proceso educativo con estrategias que aborden la interculturalidad. En este caso, será necesario agregar un módulo o asignatura que aborde este objetivo y asignarle el tiempo requerido.

En algunas situaciones, estos aspectos pueden ser abordados sin requerir tiempo escolar, sino que, más bien, mediante metodologías apropiadas y, por ende, su inclusión no afectará al Plan de Estudio.

#### › **Requerimientos desde el entorno productivo**

Para incluir estos requerimientos, es preciso realizar un levantamiento y análisis de información desde el mundo productivo que tiene directa vinculación con la especialidad. Este análisis puede hacer visible la necesidad de incluir en el programa de formación un ámbito de competencias que no está incluido en las Bases Curriculares ni en los Programas de la especialidad. En ese caso, al formular el Plan se deben considerar las horas para el desarrollo de un módulo que responda a ese requerimiento específico que no está presente en los Programas.

Este análisis es fundamental en todas las especialidades porque brindará mayor pertinencia y calidad a los aprendizajes que logren los egresados y las egresadas, lo que potenciará una mejor empleabilidad. En este proceso puede surgir la necesidad de incorporar competencias que son de otra mención u otra especialidad. En ese caso, pueden tomarse módulos de ellas para ser incluidos en el Plan de Estudio. Un ejemplo de esto es el caso de un establecimiento ubicado en una localidad con producción de vides que imparte la especialidad Agropecuaria, mención Agricultura, y que podría

tener la necesidad de incluir módulos de la mención de Vitivinicultura. Otro ejemplo es el caso de un liceo ubicado en una región minera que podría tener la necesidad de incluir, en la especialidad de Mecánica Industrial, módulos de Hidráulica y neumática de la especialidad de Mecánica Automotriz.

#### › **Fortalecimiento de la Formación General o Diferenciada requerida por los y las estudiantes**

En cuanto a los requerimientos vinculados a las necesidades del cuerpo estudiantil, la toma de decisiones debe atender a dos objetivos fundamentales: asegurar la empleabilidad de las egresadas y los egresados desarrollando con mayor profundidad competencias básicas, y lograr un mejor desempeño en la educación superior. Una respuesta a estos objetivos podría ser incluir un módulo nuevo que no es parte de los obligatorios para la EMTP, pero que es necesario para potenciar los aprendizajes requeridos para un mejor desempeño. Esto podría significar, por ejemplo, que en la especialidad de Agropecuaria se incluyera un módulo denominado “Ciencias aplicadas a la agricultura” que aborde aspectos de Biología, Física y Química necesarios para entender ciertos procesos de las plantas, riego y suelos.

Una segunda respuesta podría ser ampliar las horas destinadas a una de las asignaturas ya incluidas en la Formación General que se imparten como obligatorias, por ejemplo, de Matemática, en la especialidad de Dibujo Técnico, para fortalecer los contenidos de tercero medio relativos a Geometría. Otra estrategia sería contemplar un tiempo para la articulación de la Formación General y la Formación Diferenciada, generando instancias de encuentro

y discusión de docentes de ambas formaciones. Esta alternativa permitiría a los y las estudiantes apreciar de manera directa la contribución de la Formación General al logro de las competencias técnicas y genéricas, puesto que dicha formación le da sentido a la ejecución de tareas específicas propias de cada sector productivo.

Para detectar la necesidad de fortalecimiento de la Formación Diferenciada, puede llevarse a cabo un levantamiento de información que considere tanto al sector productivo como a exalumnos y exalumnas, pues ambas partes pueden dar cuenta de las carencias de aprendizajes técnicos o genéricos que afectan el desempeño y posterior trayectoria de aprendizaje y laboral de las y los estudiantes. De esta manera puede determinarse la necesidad de ampliar las horas de uno o más módulos de la Formación Diferenciada para permitir un mejor logro de los Objetivos de Aprendizaje.

#### › **Requerimientos desde la realidad social de la comunidad educativa**

Los establecimientos no son comunidades aisladas de las realidades de sus entornos, y, en este contexto, se pueden priorizar las necesidades de dicha realidad para ser abordada en el tiempo escolar disponible. Un ejemplo de esto puede ser que, en aquellos lugares donde existan graves problemas de salud asociados al sedentarismo y consumo de drogas y alcohol, el establecimiento incorpore en el Plan de Estudio un espacio para Educación Física y Salud para apoyar el esfuerzo de toda la comunidad en el desarrollo de hábitos para el cuidado de la salud.

#### › **Requerimientos de nivelación de Formación General**

Este requerimiento puede surgir a partir de la detección de déficit en aprendizajes de los estudiantes que afecte su desempeño escolar y su posterior trayectoria de aprendizaje y laboral. La respuesta a este diagnóstico puede ser el aumento de horas de Formación General como parte de un proceso de nivelación de contenidos

no logrados en los ciclos y niveles anteriores. Esta opción puede articularse con iniciativas como el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE), que trabaja en los establecimientos educacionales que atienden a la población más vulnerable y que busca preparar a los y las estudiantes para que ingresen a la Educación Superior y puedan mantenerse en ella hasta la titulación.

#### › **Requerimientos por las capacidades técnicas disponibles para la especialidad**

Este criterio se refiere al análisis de las capacidades de los y las docentes y de la disponibilidad de acceso a infraestructura y recursos de aprendizajes para el adecuado desarrollo de una especialidad. Puede ocurrir que un establecimiento cuente con docentes técnicos con una amplia experiencia, pero que existan debilidades en la infraestructura y recursos disponibles al interior del establecimiento, lo cual se suple con convenios de colaboración con empresas. Esta situación provoca que algunas actividades de aprendizajes deban llevarse a cabo fuera del establecimiento, lo cual implica mayor tiempo para su desarrollo. En otros casos puede ocurrir lo contrario, es decir, que la situación de infraestructura y recursos sea sobresaliente, lo que facilita el logro de los aprendizajes en los y las estudiantes y que permite disminuir el tiempo requerido para el desarrollo de algunos módulos.

# Orientaciones para la formación profesional dual

La formación profesional dual se incorpora a la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) como una estrategia curricular que potencia el aprendizaje de los y las estudiantes con una relación más directa entre los establecimientos educacionales y el sector productivo.

El propósito de la estrategia curricular dual es mejorar la calidad de los aprendizajes de los y las estudiantes de EMTP, además de aportar al requerimiento del país de contar con más y mejores técnicos y técnicas en los diferentes ámbitos de la producción de bienes y servicios.

Desde la perspectiva señalada, la formación dual contempla dos lugares de aprendizaje: el establecimiento educacional y el mundo laboral representado por la empresa, lo que implica armonizar los aprendizajes que se desarrollan en el liceo con los que se trabajan en la empresa. Ambas instituciones (establecimiento educacional y empresa) deben dar respuesta al perfil de egreso señalado en las Bases Curriculares para cada una de las especialidades que ofrece la Formación Diferenciada Técnico-Profesional.

El establecimiento educacional es el responsable de brindar a los y las estudiantes una sólida formación general y técnica. Por tanto, en el caso del dual, este rol implica desarrollar las competencias básicas y la comprensión técnica que requieren para dominar los procesos productivos. La empresa, por su parte, como colaboradora del proceso de aprendizaje, debe ofrecer la oportunidad para que las y los jóvenes desarrollen las competencias técnicas relacionadas con la especialidad y sus respectivas menciones.

Para la implementación del Plan y del Programa de Estudio de una especialidad, en un establecimiento que opta por la formación profesional dual se debe considerar lo siguiente:

- a. El Plan de Estudio se organizará sobre la base de las siguientes alternativas (el liceo debe optar por una de ellas)<sup>2</sup>:
  - › Tres días en el liceo y dos días en la empresa.
  - › Otra especificada en la normativa respectiva.
- b. A su vez, dicho Plan de Estudio podrá ser abordado por medio de alguna de las siguientes modalidades:
  - › Desarrollar todo el Plan de Estudio de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional en dos lugares de aprendizaje: esto se organiza en un proceso de formación compartida entre el liceo y la empresa, que consiste en coparticipar en distinta proporción en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
  - › Destinar parte del Plan de Estudio TP a la empresa y, así, complementar los módulos que se imparten en el liceo. Esto, comúnmente, se denomina alternancia.
  - › Formación en centro de entrenamiento con participación de la empresa, la que colabora con equipamiento de vanguardia y expertos y expertas para construir los aprendizajes.

<sup>2</sup> El Plan de Estudio deberá ser aprobado mediante Resolución Exenta de la Secretaría Regional de Educación, quien a su vez informará por escrito de dicha resolución a la Superintendencia de Educación y a la Agencia de Calidad.

- c. Podrá optarse por la formación dual siempre y cuando se cuente con un número de empresas suficiente en la jurisdicción territorial en la cual se encuentra el establecimiento. Las empresas deben estar formalmente constituidas, cumplir con las normas de salud y seguridad y contar con trabajadoras y trabajadores capacitadas y capacitados que potencien en sus aprendices la calidad de los aprendizajes, resguarden su seguridad personal y den espacios de supervisión al profesor o a la profesora tutor y a los organismos fiscalizadores del Ministerio de Educación.
- d. Para la implementación del modelo dual, el liceo deberá desarrollar un trabajo innovador, planificado, programado y cooperativo. Lo anterior, junto con el Plan de Estudio para el liceo, el plan de aprendizaje para los y las docentes (elaboración del plan de enseñanza en el aula) y el plan de desempeño para el aprendizaje en la empresa, permitirán asegurar las condiciones para el funcionamiento operativo de la formación profesional dual y así, obtener la aprobación para su implementación a partir del año siguiente.

En la actualidad, la formación profesional dual alcanza una cobertura de cerca del 13 % de la matrícula de estudiantes de Formación Diferenciada Técnico-Profesional, por tanto, dado este nivel de cobertura, se requiere una normativa que regule su funcionamiento y resguarde los criterios de calidad y el cumplimiento de sus objetivos; esta se encuentra actualmente en fase de diseño por parte del Ministerio de Educación.



---

Módulos especialidad

# Conectividad y Redes

---

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

## INTRODUCCIÓN

Este módulo está estructurado para desarrollarse en 228 horas y pretende introducir al o a la estudiante al mundo de las redes de computadores en sus versiones más difundidas y consolidadas en el mercado destinadas a sectores productivos, industriales y de servicios. El campo laboral es amplio y los requerimientos apuntan principalmente a llevar a cabo un trabajo riguroso y bajo procedimientos estandarizados.

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

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

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

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

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 1 · INSTALACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS  |   | 228 HORAS                          | TERCERO MEDIO |   |
|---|---|------------------------------------|---------------|---|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |   |                                    |               |   |
| <p><b>OA 1</b><br/>Leer y utilizar técnicamente proyectos de conectividad y redes, considerando planos o diagramas de una red de área local (red LAN), basándose en los modelos TCP/IP y OSI.</p> <p><b>OA 3</b><br/>Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.</p> <p><b>OA 7</b><br/>Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.</p> |   |                                    |               |   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |               |   |
| 1. Determina los parámetros de funcionamiento en una red de área local, utilizando la información técnica disponible en planos, diagramas y especificaciones técnicas.  | <p><b>1.1</b><br/>Construye un diagrama normalizado de una red de área local, empleando simbología, nomenclatura estandarizada y representación de medidas y dimensiones a escala, mediante un <i>software</i> de diseño o con herramientas de <i>software</i> de producción gráfica.</p> | B                                  | C             | H |
|   | <p><b>1.2</b><br/>Dibuja el modelo de referencia OSI y TCP/IP para representar una red de área local, indicando funcionalidades, servicios y protocolos de comunicación utilizados en sus distintos niveles jerárquicos.</p>  | B                                  | C             | H |
|   | <p><b>1.3</b><br/>Interpreta la documentación técnica de un proyecto, expresada en esquemas y planos, permitiendo establecer requerimientos de equipos, herramientas y materiales para realizar una instalación y/o una actividad de mantenimiento.</p>                                   | B                                  | C             | H |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS          |
|--|--|---|
|  | <p><b>1.4</b><br/>Construye un listado con los elementos necesarios para implementar una red de área local a partir de un proyecto dado, que incluye un plano de la instalación, cubicación de los materiales y considerando elementos disponibles en el mercado nacional.</p> | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>H</b></p> |
|  | <p><b>1.5</b><br/>Construye un listado con los diferentes equipos y dispositivos de redes de área local de acuerdo a especificaciones técnicas planteadas en proyecto de aplicación de redes para pequeñas empresas.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>H</b></p> |
|  | <p><b>1.6</b><br/>Establece los parámetros básicos de funcionamiento de una red de área local, utilizando la información técnica de sus componentes y estándares de conectividad.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>H</b></p> |
| <p><b>2.</b> Determina el plan de direccionamiento IP que asegura la conectividad y comunicación entre equipos y dispositivos de una red de área local, utilizando la información técnica y los planos de instalación.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Realiza cálculos y conversiones de sistemas numéricos binario, hexadecimal y decimal para identificar tipos de direcciones IP de acuerdo a un esquema de direccionamiento dado.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>               |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Calcula un esquema de direccionamiento IP para una red de área local típica de una empresa pequeña u organización equivalente, aplicando conceptos básicos de máscaras de subred IP.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>               |
|  | <p><b>2.3</b><br/>Verifica la conectividad y los planes de direccionamiento de una red LAN, utilizando herramientas de diseño y simulación para el cálculo de redes IP.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>               |
|  | <p><b>2.4</b><br/>Informa acerca de las características del direccionamiento IPv6 y su significado en las redes actuales y futuras a partir de información disponible en internet, así como también noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>           | <p><b>A</b>      <b>B</b>      <b>H</b></p> |



| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS                          |
|--|---|---|
| <p><b>3.</b> Instala el cableado estructurado de una red de área local para una pequeña empresa, considerando especificaciones técnicas, procedimientos de implementación, normas de seguridad y preocupación por la realización de un trabajo de calidad.</p> | <p><b>3.1</b><br/>Analiza el diagrama o esquema de cableado estructurado de una red de área local, identificando los componentes que la integran, las condiciones dadas para la instalación y los recursos requeridos para su implementación.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>D</b></p>                 |
|  | <p><b>3.2</b><br/>Elabora un plan de trabajo a partir del diagrama o plano de instalación, la verificación visual y recorrido de los puntos y de los lugares donde se realizarán los trabajos de instalación del cableado de la red y hace una estimación del tiempo de ejecución de los trabajos.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>D</b></p>                 |
|  | <p><b>3.3</b><br/>Clasifica los materiales, las herramientas adecuadas e implementos de seguridad necesarios para realizar una instalación de cableado estructurado para una red de área local para pequeña empresa u organización equivalente.</p>   | <p><b>C</b></p>   |
|  | <p><b>3.4</b><br/>Instala ductos y cableado de acuerdo a los diagramas y planos de red, etiqueta cables, conectores, tomas de red y dispositivos, con orden y limpieza, bajo condiciones de trabajo seguro, respetando las rutas predefinidas en el proyecto; utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p> | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>D</b></p> <p><b>K</b></p> |
|  | <p><b>3.5</b><br/>Instala armarios (<i>racks</i>), accesorios de redes, panel de conexión (<i>patch panel</i>), puntos terminales de red de acuerdo a procedimientos, especificaciones técnicas y estándares establecidos y condiciones de trabajo seguro con orden y limpieza.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>D</b></p> <p><b>K</b></p> |
|  | <p><b>3.6</b><br/>Realiza inspección visual, pruebas y mediciones de parámetros, por medio de instrumentos de certificación de redes (LAN Tester) para comprobar la calidad de la instalación.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>                               |
|  | <p><b>3.7</b><br/>Informa y comunica el desarrollo y los resultados de una instalación de red LAN, generando la información y documentación pertinente, incluyendo registros y datos relevantes en los diagramas o planos de instalación.</p>   | <p><b>A</b>      <b>B</b>      <b>H</b></p>                 |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS          |
|---|---|---|
| <p><b>4.</b> Mantiene el cableado estructurado de una red de área local en condiciones de funcionamiento óptimo de acuerdo a procedimientos y recomendaciones de mantenimiento preventivo.</p>        | <p><b>4.1</b><br/>Verifica el correcto funcionamiento de una red de área local, mediante pruebas y mediciones de parámetros específicos de señales en los equipos terminales, equipos de red y en el cableado estructurado, mediante herramientas de <i>software</i> e instrumentos de prueba.</p>                        | <p><b>B</b>      <b>H</b>      <b>K</b></p> |
|   | <p><b>4.2</b><br/>Identifica causas y condiciones de funcionamiento anómalo del cableado estructurado en una red de área local, mediante análisis y comprobación con herramientas de <i>software</i> e instrumentos de prueba y medición.</p>   | <p><b>B</b>      <b>H</b>      <b>K</b></p> |
|   | <p><b>4.3</b><br/>Reemplaza los elementos dañados, cuando las causas son físicas y efectúa los procedimientos de configuración para restaurar el funcionamiento de la red.</p>  | <p><b>C</b>      <b>K</b></p>               |
|   | <p><b>4.4</b><br/>Repara fallas de conectividad física en cables de fibra óptica según procedimientos de reemplazo o de realización de empalmes mecánicos para restaurar el funcionamiento de la red.</p>   | <p><b>C</b>      <b>K</b></p>               |
|   | <p><b>4.5</b><br/>Genera informes y documentación acerca del desarrollo y resultados de planes de mantenimiento preventivo y correctivo de <i>hardware</i> y <i>software</i> siguiendo las instrucciones de los fabricantes y proveedores de componentes de una red de área local.</p>                                    | <p><b>B</b>      <b>H</b></p>               |
| <p><b>5.</b> Instalar y/o configurar una red de área local inalámbrica (WLAN), cumpliendo con los procedimientos de instalación y previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales.</p> | <p><b>5.1</b><br/>Construye un diagrama espectral en donde se identifican las bandas de radiofrecuencia utilizadas en la transmisión de datos, voz y video de acuerdo a la normativa vigente en Chile.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>H</b></p> |
|   | <p><b>5.2</b><br/>Localiza en un plano de red WLAN, la ubicación más conveniente para el equipamiento inalámbrico de acuerdo a requerimientos del sistema, consideraciones de radio de cobertura de señal, seguridad de emplazamiento, de comunicación, disponibilidad de energía y cantidad de usuarios potenciales.</p> | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>K</b></p> |
|   | <p><b>5.3</b><br/>Selecciona desde un catálogo, el tipo de antena más conveniente, según su ganancia y patrón de radiación, para proveer conectividad inalámbrica a usuarios de una red WLAN.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b>      <b>K</b></p> |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|---|--|------------------------------------|
|   | <p><b>5.4</b><br/>Instala equipos y dispositivos inalámbricos de acuerdo a procedimientos técnicos, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>                            | <p>C I K</p>                       |
|   | <p><b>5.5</b><br/>Configura una red inalámbrica (enrutadores, computadores personales, servidores, etc.) y ajusta los parámetros con el propósito de establecer conectividad entre dispositivos y acceder a internet.</p>  | <p>C D H</p>                       |
|   | <p><b>5.6</b><br/>Realiza mediciones sobre el medio inalámbrico con el propósito de verificar los parámetros de conectividad y transmisión de datos, utilizando instrumentos, <i>software</i> de pruebas básicas, aplicando procedimientos de medición estandarizados.</p> | <p>B C H</p>                       |
|   | <p><b>5.7</b><br/>Elabora informes técnicos acerca del proceso de instalación de una red de área local inalámbrica (WLAN), y los resultados obtenidos destacando los aspectos relacionados con el uso eficiente de la energía y el cuidado ambiental.</p>                  | <p>B C H</p>                       |
| <p><b>6.</b> Dispone procedimientos de seguridad para protección de la información en redes inalámbricas.</p> | <p><b>6.1</b><br/>Configura parámetros de acceso seguro en una red LAN inalámbrica, aplicando medidas de prevención y protección de la información, identificando los riesgos y debilidades en el manejo de la información en dichas redes.</p>                            | <p>C D H</p>                       |
|   | <p><b>6.2</b><br/>Implementa una red privada virtual (VPN), sobre una red LAN inalámbrica siguiendo estándares y procedimientos técnicos establecidos.</p>   | <p>B D H</p>                       |
|   | <p><b>6.3</b><br/>Instala un cortafuegos (<i>firewall</i>) en una red inalámbrica, aplicando reglas de filtrado según los requerimientos técnicos de seguridad.</p>  | <p>B D H</p>                       |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas  |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Cubicación de materiales para instalar una red de área local   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>1.</b><br/>Determina los componentes y parámetros de funcionamiento en una red de área local, utilizando la información técnica disponible en planos, diagramas y especificaciones técnicas.</p> | <p>1.3 Construye un listado con los elementos necesarios para implementar una red de área local a partir de un proyecto dado, que incluye un plano de la instalación, cubicación de los materiales y considerando elementos disponibles en el mercado nacional.</p> <p>1.4 Construye un listado con los diferentes equipos y dispositivos de redes de área local de acuerdo a especificaciones técnicas planteadas en proyecto de aplicación de redes para pequeñas empresas.</p>  |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Proyecto   |
| DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:  |  |
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>  | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Dispone de varios planos de instalación real o simulada de una red de área local con simbología estandarizada.</li> <li>› Dispone de componentes de una instalación (muestras de cables, conectores, regletas, módulos de enchufe, herramientas, etc.).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Pizarra. de laboratorio y semillas de distintas especies.</li> <li>› Papel.</li> <li>› Calculadoras.</li> <li>› Aula o laboratorio con una red instalada (idealmente correspondiente al plano de red).</li> </ul>  |
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p>  | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma grupos de trabajo y entrega a cada grupo un plano.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo a realizar y entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan el plano e identifican los componentes físicos con los indicados en el plano.</li> <li>› Elaboran una lista de materiales, utilizando la información contenida en el plano.</li> <li>› Investigan en internet o tiendas especializadas los precios y preparan una cotización.</li> </ul> |
| <p><b>CIERRE</b></p>   | <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo.</li> <li>› Anota en la pizarra las conclusiones del trabajo realizado.</li> </ul>  |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas   |
|--|---|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Instalación de cableado estructurado para una red de área local de una pequeña empresa  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 18 horas  |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>3.</b><br/>Instala el cableado estructurado de una red de área local para una pequeña empresa, considerando especificaciones técnicas, procedimientos de implementación, normas de seguridad y preocupación por la realización de un trabajo de calidad.</p> | <p>3.1 Analiza el diagrama o esquema de cableado estructurado de una red de área local, identificando los componentes que la integran, las condiciones dadas para la instalación y los recursos requeridos para su implementación.</p> <p>3.2 Elabora un plan de trabajo a partir del diagrama o plano de instalación, la verificación visual y recorrido de los puntos y de los lugares donde se realizarán los trabajos de instalación del cableado de la red y hace una estimación del tiempo de ejecución de los trabajos.</p> <p>3.2 Clasifica los materiales, las herramientas adecuadas e implementos de seguridad necesarios para realizar una instalación de cableado estructurado para una red de área local para una pequeña empresa u organización equivalente.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Proyecto  |

## DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara o dispone de un proyecto de cableado estructurado (documento) para una pequeña empresa (5 a 20 puntos de red).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Materiales, herramientas e instrumentos necesarios para realizar la instalación.</li> <li>› Un recinto (aula, laboratorio) en el que se ejecutarán los trabajos de instalación.</li> </ul>  |
| EJECUCIÓN                   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y les entrega la documentación y los materiales de trabajo.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo a realizar y entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad.</li> <li>› Asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan la información, los materiales y el lugar físico.</li> <li>› Realizan los trabajos de instalación de canalización y cableado de acuerdo a lo planificado, bajo la supervisión de su docente, quien corrige en el acto las eventuales desviaciones del procedimiento y del comportamiento de trabajo y de seguridad.</li> </ul> |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

**CIERRE**

**Estudiantes:**

- › Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.

**Docente:**

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevarlo a cabo.
- › Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.
- › Anota en la pizarra las conclusiones del trabajo.

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas   |   |
|--|---|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>3.</b> Instala el cableado estructurado de una red de área local para una pequeña empresa, considerando especificaciones técnicas, procedimientos de implementación, normas de seguridad y preocupación por la realización de un trabajo de calidad.</p> | <p><b>3.4</b><br/>Instala ductos y cableado de acuerdo a los diagramas y planos de red, etiqueta cables, conectores, tomas de red y dispositivos, con orden y limpieza, bajo condiciones de trabajo seguro, respetando las rutas predefinidas en el proyecto y utilizando los elementos de protección personal, según la normativa correspondiente.</p> | <p><b>B</b><br/>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><br/>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><br/>Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p><b>K</b><br/>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> |

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES  | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS  |
|---|---|
| <p>El o la docente entrega un plano de una instalación de cableado estructurado, herramientas y los materiales de acuerdo a lista obtenida en práctica anterior.</p> <p>Cada docente da indicaciones del trabajo a realizar, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 3 horas) para realizar una instalación de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por el o la docente quien observa y verifica aspectos claves del trabajo de sus estudiantes y evalúa mediante una escala de apreciación.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Uso correcto de herramientas.</li> <li>› Terminaciones del trabajo.</li> <li>› Toma de medidas preventivas de riesgos.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES  | CONCEPTOS |      |            |              |
|--|-----------|------|------------|--------------|
|  | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Aplicación de procedimientos técnicos.                           |           |      |            |              |
| Uso correcto de herramientas.                                    |           |      |            |              |
| Terminaciones del trabajo.                                       |           |      |            |              |
| Toma de medidas preventivas de riesgos.                          |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.                            |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo. |           |      |            |              |



## BIBLIOGRAFÍA

**Hallberg, B., Fuentes, J. y Castellanos, F.** (2003). *Fundamentos de Redes*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.

**Cottino, D.** (2007). *Técnico en redes: Instalación, configuración y mantenimiento*. Buenos Aires: Gradi.

**Díaz, J. M.** (2006). *Fundamentos de Redes Inalámbricas: companion guide*. Madrid: Pearson Educación.

**García, P., Díaz, J. y López, J.** (2003). *Transmisión de datos y redes de computadores*. Ciudad de México: Pearson Education.

**Hallberg, B. A., y Cordero, P. C. R.** (2007). *Fundamentos de redes*. Ciudad de México: McGraw Hill.

**Halsall, F.** (2006). *Redes de computadoras e internet*. Madrid: Addison Wesley.

**Herrera, E.** (2003). *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. Ciudad de México: Limusa.

**Huidobro, J.** (2006). *Redes y servicios de telecomunicaciones*. Madrid: Paraninfo.

**Kurose, J. y Ross, K.** (2004). *Redes de computadores, un enfoque descendente basado en internet*. Madrid: Pearson

**Stallings, W.** (2004). *Comunicaciones y redes de computadores*. Madrid: Prentice Hall.

**Tanenbaum, A.** (2004). *Redes de computadoras*. Ciudad de México: Pearson Educación.

**Tittel, E.** (2004). *Redes de computadores (SCHAUM)*. Madrid: McGraw-Hill.

## Sitios web recomendados

<http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448180828.pdf>

[http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos\\_web/documentos/978-84-96585-30-0.pdf](http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos_web/documentos/978-84-96585-30-0.pdf)

[http://www.forpas.us.es/aula/hardware/dia4\\_redes.pdf](http://www.forpas.us.es/aula/hardware/dia4_redes.pdf)

<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Redes%20inalambricas%20wireless%20LAN.pdf>

[http://yoprofesor.ecuadorsap.org/wp-content/uploads/2013/05/manual\\_redes.pdf](http://yoprofesor.ecuadorsap.org/wp-content/uploads/2013/05/manual_redes.pdf)

[http://www.conalepslp.edu.mx/biblioteca/manual\\_04/informatica-07.pdf](http://www.conalepslp.edu.mx/biblioteca/manual_04/informatica-07.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).



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

## INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 2 · ENSAMBLADO Y CONFIGURACIÓN DE COMPUTADORES Y EQUIPOS TERMINALES PORTÁTILES  |  | 228 HORAS                          | TERCERO MEDIO |
|--|--|------------------------------------|---------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD  |  |                                    |               |
| <p><b>OA 2</b><br/>Instalar y configurar sistemas operativos en computadores personales con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p> <p><b>OA 11</b><br/>Armar y configurar un equipo personal, basándose en manuales de instalación, utilizando las herramientas apropiadas y respetando las normas de seguridad establecidos.</p> |  |                                    |               |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |               |
| 1. Ensambla y desensambla componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.  | <p><b>1.1</b><br/>Elabora un plan de trabajo paso a paso, definiendo las actividades y los recursos necesarios, así como del lugar de trabajo para efectuar un armado o puesta en servicio de un equipo o dispositivo informático personal.</p>                  | C                                  | D H           |
|  | <p><b>1.2</b><br/>Verifica la existencia y usabilidad de herramientas, instrumentos e implementos de seguridad adecuados para realizar el trabajo de ensamblado, desensamblado, las pruebas y mediciones sobre un equipo o dispositivo informático personal.</p> | K                                  | I             |
|  | <p><b>1.3</b><br/>Selecciona los componentes de <i>hardware</i> adecuados, de acuerdo a un requerimiento específico para el armado de un computador personal o dispositivo informático.</p>  | C                                  | I             |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|--|--|------------------------------------|
|  | <p><b>1.4</b><br/>Prepara el lugar de trabajo con el fin de contar con espacio e iluminación suficiente, estabilidad al movimiento y seguridad, ordenando los componentes, herramientas, instrumentos e información técnica para realizar el ensamblado y desensamblado de componentes de un computador o dispositivo personal.</p>  | <p>C I K</p>                       |
|  | <p><b>1.5</b><br/>Manipula las herramientas adecuadas durante el proceso de montaje de componentes de un computador, manteniendo condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo y realizando las actividades en plazos y condiciones preestablecidos.</p>   | <p>C I K</p>                       |
|  | <p><b>1.6</b><br/>Ensambla y desensambla componentes internos (procesador, placa madre, memorias, discos duros, unidades ópticas, zócalo de batería, pantalla, etc.) y externos de un computador o dispositivo personal (teclado, pantalla, mouse y/o periféricos), cumpliendo con los procedimientos de instalación, las normas de seguridad y depositando los residuos en contenedores apropiados.</p> | <p>C I H</p>                       |
| <p><b>2.</b> Configura las funciones básicas del <i>hardware</i>, de un computador o dispositivo personal para la instalación de un sistema operativo y <i>software</i> de aplicación.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Selecciona <i>hardware</i> (CPU, memoria RAM, Disco, marca y modelo) de un computador o dispositivo informático personal de acuerdo al sistema operativo a instalar.</p>   | <p>C I</p>                         |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Configura los parámetros básicos de la placa madre (BIOS), cuando corresponda, para el correcto funcionamiento del equipo y conectividad con sus periféricos.</p>  | <p>B C</p>                         |
|  | <p><b>2.3</b><br/>Verifica la compatibilidad del <i>hardware</i> del equipo con los requerimientos del sistema operativo a instalar para asegurar un buen funcionamiento.</p>  | <p>B C</p>                         |
|  | <p><b>2.4</b><br/>Informa acerca de las características del direccionamiento IPv6 y su significado en las redes actuales y futuras a partir de información disponible en internet, así como también noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>   | <p>B C H</p>                       |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|--|--|------------------------------------|
|  | <p><b>2.5</b><br/>Verifica funcionamiento del equipo mediante la comprobación del arranque, partida de ventiladores y encendido o activaciones de indicadores luminosas y audibles, según las características y funciones definidas en los manuales de los dispositivos.</p>   | <p>C K</p>                         |
|  | <p><b>2.6</b><br/>Elabora un informe técnico acerca del procedimiento realizado indicando los eventos, los resultados y plazos de realización, registrando sus resultados en un formato de documento preestablecido.</p>   | <p>C H</p>                         |
| <p><b>3.</b> Configura un sistema operativo monousuario, propietario o de libre distribución, en un computador o dispositivo personal, cumpliendo con los procedimientos de instalación y los estándares de calidad.</p> | <p><b>3.1</b><br/>Instala el sistema operativo y los controladores de dispositivos en un computador personal, según los requerimientos y procedimientos de instalación.</p>  | <p>B C</p>                         |
|  | <p><b>3.2</b><br/>Configura el sistema operativo según los requerimientos técnicos y del usuario y verifica la instalación y su correcta operación, aplicando métodos para la recuperación de fallas de funcionamiento.</p>  | <p>B C</p>                         |
|  | <p><b>3.3</b><br/>Realiza una actualización del sistema operativo a una versión posterior, manteniendo la integridad de la información y respetando las normas legales de utilización del <i>software</i> licenciado.</p>  | <p>B C</p>                         |
| <p><b>4.</b> Instala un sistema operativo de red en un servidor con el propósito de intercomunicar los equipos computacionales entre sí, permitiendo compartir recursos de <i>hardware</i> y <i>software</i>.</p>        | <p><b>4.1</b><br/>Planifica el proceso de instalación de un sistema operativo de red en un servidor, indicando los aspectos técnicos que deben ser considerados en cada etapa o actividad: modos de instalación según el <i>hardware</i>, el sistema de archivo y los requerimientos de usuario y coordinando eficazmente las acciones necesarias en un equipo de trabajo.</p> | <p>D H</p>                         |
|  | <p><b>4.2</b><br/>Realiza las particiones necesarias en los discos duros de un servidor de acuerdo a un plan de trabajo según los requerimientos de los distintos usuarios y acorde a los procedimientos técnicos establecidos.</p>  | <p>A C</p>                         |
|  | <p><b>4.3</b><br/>Instala un sistema operativo de red y sus componentes previamente seleccionados en un servidor, de acuerdo a requerimientos y procedimientos técnicos establecidos.</p>  | <p>B C</p>                         |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|---|---|------------------------------------|
|   | <p><b>4.4</b><br/>Resuelve anomalías durante el proceso de instalación de un sistema operativo de red, identificando y corrigiendo los errores de acuerdo a los procedimientos establecidos, solicitando y prestando cooperación frente a problemas habituales o emergentes.</p>      | <p>C D</p>                         |
|   | <p><b>4.5</b><br/>Realiza pruebas de operación de un sistema operativo de red, mediante el uso de los recursos compartidos de <i>hardware</i> y <i>software</i> en la red y asegurando consistencia y compatibilidad de operación de los principales servicios.</p>                   | <p>C H</p>                         |
| <p><b>5.</b> Actualizar el sistema operativo de red de un servidor, según los requerimientos del usuario cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p> | <p><b>5.1</b><br/>Actualiza un sistema operativo de red según los requerimientos del usuario, utilizando los comandos y herramientas informáticas necesarias para verificar su correcto funcionamiento.</p>   | <p>C H</p>                         |
|   | <p><b>5.2</b><br/>Instala un nuevo sistema operativo de red sobre otro ya instalado previamente, resguardando la integridad de la información y configurando descargas automáticas de actualizaciones de <i>software</i> y de seguridad.</p>  | <p>C D H</p>                       |
|   | <p><b>5.3</b><br/>Genera discos de emergencia y/o recuperación de datos empleando procedimientos de respaldo de información y la documentación técnica respectiva, con el propósito de proteger la información de pérdidas irre recuperables.</p>                                     | <p>C D H</p>                       |
|   | <p><b>5.4</b><br/>Instala <i>software</i> de seguridad informática en redes de área local, configurando los parámetros de red del sistema operativo de manera de asegurar y garantizar la integridad de la información, aplicando reglas y métodos de respaldo de la información.</p> | <p>C D H</p>                       |
|   | <p><b>5.5</b><br/>Realiza un monitoreo del sistema operativo de red, identificando situaciones anómalas en la ejecución de los procesos, dejando evidencias en un registro de errores, documentando el trabajo realizado.</p>   | <p>C D H</p>                       |



## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles  |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Ensamblado de un computador de escritorio   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 18 horas  |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>1.</b><br/>Ensambla componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.</p> | <p>1.1 Elabora un plan de trabajo paso a paso, definiendo las actividades y los recursos necesarios, así como del lugar de trabajo para efectuar un armado o puesta en servicio de un equipo o dispositivo informático personal.</p> <p>1.2 Verifica la existencia y usabilidad de herramientas, instrumentos e implementos de seguridad adecuados para realizar el trabajo de ensamblado, desensamblado, las pruebas y mediciones sobre un equipo o dispositivo informático personal.</p> <p>1.3 Selecciona los componentes de <i>hardware</i> adecuados, de acuerdo a un requerimiento específico para el armado de un computador personal o dispositivo informático.</p> <p>1.4 Prepara el lugar de trabajo de manera de contar con espacio e iluminación suficiente, estabilidad al movimiento y seguridad, ordenando los componentes, herramientas, instrumentos e información técnica para realizar el ensamblado y desensamblado de componentes de un computador o dispositivo personal.</p> <p>1.5 Manipula las herramientas adecuadas durante el proceso de montaje de componentes de un computador, manteniendo condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo y realizando las actividades en plazos y condiciones preestablecidos.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Proyecto  |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Prepara un documento de especificaciones para el armado de un computador de escritorio (requerimiento).

#### Recursos:

- › Componentes, herramientas e instrumentos necesarios para el armado de un computador.
- › Laboratorio o taller de trabajo para el armado de computadores.

2.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Forma grupos de trabajo y entrega a cada grupo un plano.</li><li>› Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Revisan la información, los materiales y el lugar físico.</li><li>› Realizan los trabajos de instalación de canalización y cableado de acuerdo a lo planificado, bajo la supervisión de su docente, quien corrige en el acto las eventuales desviaciones del procedimiento y del comportamiento de trabajo y de seguridad.</li></ul>  |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Forma grupos de trabajo y entrega a cada grupo un plano.</li><li>› Da indicaciones del trabajo a realizar y entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad.</li><li>› Asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevarlo a cabo.</li><li>› Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.</li><li>› Anota en la pizarra las conclusiones del trabajo.</li></ul> |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles   |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Instalación de sistema operativo en un computador  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>2.</b><br/>Configura las funciones básicas del <i>hardware</i>, de un computador o dispositivo personal para la instalación de un sistema operativo y <i>software</i> de aplicación.</p> | <p>2.1 Selecciona <i>hardware</i> (CPU, memoria RAM, Disco, marca y modelo) de un computador o dispositivo informático personal de acuerdo al sistema operativo a instalar.</p> <p>2.3 Verifica validez de licencia del sistema operativo a instalar y prepara la información necesaria para el proceso de registro de instalación.</p> <p>2.4 Verifica la compatibilidad del <i>hardware</i> del equipo con los requerimientos del sistema operativo a instalar para asegurar un buen funcionamiento.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Proyecto   |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara un documento de especificaciones para la instalación y configuración del sistema operativo el para computador requerido.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Equipos de computación con sus discos duros sin información (formateados).</li> <li>› Aula o laboratorio de computación.</li> <li>› Sistemas operativos con su respectiva licencia, cuando corresponda.</li> </ul>  |
| EJECUCIÓN                   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y entrega documentación.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan la información y verifican la compatibilidad del <i>hardware</i> con el sistema operativo.</li> <li>› Realizan los trabajos de instalación de sistema operativo en un computador de acuerdo a las indicaciones del fabricante y bajo la supervisión de su docente.</li> <li>› Aplican pruebas básicas de funcionamiento que aseguran que la instalación del sistema operativo fue correcta. En caso contrario, el o la docente analizará la situación e indicará el o los errores cometidos y solicitará al equipo hacer las correcciones.</li> </ul> |

2.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

**CIERRE**

**Estudiantes:**

- › Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.

**Docente:**

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabo la instalación del sistema operativo.
- › Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.
- › Anota en la pizarra las conclusiones del trabajo.

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

2.

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Ensamblado y configuración de computadores y equipos terminales portátiles  |   |
|---|---|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>1.</b> Ensambla componentes de un computador o dispositivo personal, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con los estándares de calidad y los protocolos de seguridad establecidos.</p> | <p><b>1.4</b><br/>Prepara el lugar de trabajo de manera de contar con espacio e iluminación suficiente, estabilidad al movimiento y seguridad, ordenando los componentes, herramientas, instrumentos e información técnica para realizar el ensamblado y desensamblado de componentes de un computador o dispositivo personal.</p> <p><b>1.5</b><br/>Manipula las herramientas adecuadas durante el proceso de montaje de componentes de un computador, manteniendo condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo y realizando las actividades en plazos y condiciones preestablecidos.</p> | <p><b>C</b><br/>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>I</b><br/>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>K</b><br/>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> |

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES   | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS  |
|--|---|
| <p>Cada docente entrega un documento con las especificaciones de armado de un computador, componentes del equipo, herramientas e instrumentos.</p> <p>El o la docente da indicaciones del trabajo a realizar, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 3 horas) para realizar un armado de computador de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por el o la docente.</p> <p>El o la docente observa y verifica aspectos claves del trabajo de los alumnos y alumnas y evalúa mediante una escala de apreciación.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Uso correcto de herramientas.</li> <li>› Terminaciones del trabajo.</li> <li>› Toma de medidas preventivas de riesgos.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES  | CONCEPTOS |      |            |              |
|--|-----------|------|------------|--------------|
|  | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Aplicación de procedimientos técnicos.                           |           |      |            |              |
| Uso correcto de herramientas.                                    |           |      |            |              |
| Terminaciones del trabajo.                                       |           |      |            |              |
| Toma de medidas preventivas de riesgos.                          |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.                            |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo. |           |      |            |              |

## BIBLIOGRAFÍA

- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F. y Espinoza, J.** (1999). *Manual de ergonomía forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Budris, P.** (2011). *Administración de Redes Windows*. Buenos Aires: Fox Andina.
- Candela, S.** (2007). *Fundamentos de Sistemas operativos: teoría y ejercicios resueltos*. Madrid: Thomson.
- Cottino, D.** (2009). *Hardware desde cero*. Buenos Aires: Gradi.
- Durán, L.** (2006). *Ampliar, configurar y reparar su PC*. Barcelona: Marcombo.
- Gussow, M.** (2000). *Fundamentos de electricidad*. Ciudad de México: Mc-Graw-Hill.
- Meyers, M.** (2010). *Redes: Administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.
- Molina, F.** (2011). *Servicios de red e internet*. Madrid: Ra-Ma.
- Molina, F.** (2007). *Instalación y mantenimiento de redes locales*. Madrid: Ra-Ma.
- MP ediciones.** (2012). *Redes Wireless*. Buenos Aires: Autor.
- MP ediciones.** (2012). *Redes: La guía definitiva*. Buenos Aires: Autor.
- Raya, C.** (2009). *Redes locales: Instalación y configuración básica*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Sportack, M.** (2003). *Fundamentos de enrutamiento IP*. Madrid: Pearson Educación.

## Sitios web recomendados

<http://pcmaster1983.files.wordpress.com/2011/03/armado-y-actualizacion-de-pc-aiiep.pdf>

<http://www.fundacionrutten.cl/Download/courses/manualdearmadodecomputadores.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/curso-armado-pc/curso-armado-pc.shtml>

<http://img.redusers.com/imagenes/armadoprofesionalpc/armprofpc024/notagratias.pdf>

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=196423>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).





# 3. Instalación y explotación de *software* de aplicaciones productivas

## INTRODUCCIÓN

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

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

Las habilidades desarrolladas permitirán al o a la estudiante enfrentar trabajos similares con otras aplicaciones informáticas.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 3 · INSTALACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE <i>SOFTWARE</i> DE APLICACIONES PRODUCTIVAS  |   | 152 HORAS                          | TERCERO MEDIO |   |
|--|---|------------------------------------|---------------|---|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD  |   |                                    |               |   |
| <b>OA 8</b><br>Aplicar herramientas de <i>software</i> que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.                                  |   |                                    |               |   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |               |   |
| 1. Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, Terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos. | <b>1.1</b><br>Clasifica en una tabla, de acuerdo a su ámbito de operación, los parámetros básicos de configuración de un sistema operativo de red, para los servicios de intranet y extranet.   | C                                  | D             |   |
|  | <b>1.2</b><br>Configura los parámetros mínimos que permitan entregar los servicios de intranet y extranet requeridos de acuerdo a las necesidades planteadas en situaciones reales.   | B                                  | C             | D |
|  | <b>1.3</b><br>Incorpora piezas de <i>software</i> y los complementos necesarios al sistema de red, utilizando herramientas típicas de configuración y mantenimiento de servicios para intranet y extranet, con el propósito de garantizar conectividad de estos servicios.                    | B                                  | C             | D |
|  | <b>1.4</b><br>Configura y activa servicios de una red, como correo, resolución de nombres, páginas web, FTP y escritorio remotos, de acuerdo a estándares de seguridad y pautas establecidas, trabajando eficazmente en equipo o coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia. | B                                  | C             | D |
|  |   | H                                  |               |   |
|  |   | H                                  |               |   |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |   |   |
|--|---|------------------------------------|---|---|
|  | <p><b>1.5</b><br/>Elabora un informe técnico acerca de los procedimientos de configuración realizados y sus resultados, cumpliendo con los formatos establecidos y utilizando conceptos técnicos.</p>   | B<br>H                             | C | D |
| <p><b>2.</b> Instala un servidor WEB y FTP basado en sistema operativo Windows, en ambiente de red LAN, realizando las configuraciones que permitan acceder a una página web mediante protocolo HTTP y transferir archivos mediante FTP.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Instala un <i>software</i> de aplicación para servicios WEB y FTP en un equipo computacional, verificando las configuraciones y capacidades del <i>hardware</i>, para soportar la conectividad de usuarios en un ambiente de red LAN.</p> | B<br>H                             | C | D |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Establece conectividad entre un equipo terminal y un servidor WEB y FTP accediendo a los servicios de página WEB y transferencia de archivos.</p>   | B                                  | C | H |
|  | <p><b>2.3</b><br/>Utiliza el sistema de administración del servidor para establecer perfiles de usuarios y generar reportes de conectividad y tráfico.</p>  | B                                  | C | H |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas   |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Configuración y puesta en marcha de un servidor DNS  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 8 horas  |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>1.</b><br/>Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, Terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos.</p> | <p>1.2 Configura los parámetros mínimos que permitan entregar los servicios de intranet y extranet requeridos de acuerdo a las necesidades planteadas en situaciones reales.</p> <p>1.3 Incorpora piezas de <i>software</i> y los complementos necesarios al sistema de red, utilizando herramientas típicas de configuración y mantenimiento de servicios para intranet y extranet, con el propósito de garantizar conectividad de estos servicios.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Proyecto   |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|   |  |
|---|--|
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara un documento de especificaciones para la instalación y configuración de un servidor de nombres DNS (requerimiento).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Equipos de computación para el montaje de un servidor.</li> <li>› Aula o laboratorio de computación.</li> <li>› Equipo servidor con su respectiva licencia de Windows Server 2008 R2o versión equivalente en <i>software</i> libre.</li> </ul>   |
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p>                   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y entrega documentación.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan la información y verifican el procedimiento para la aplicación de servidor DNS.</li> <li>› Realizan los trabajos de instalación de DNS en un equipo servidor de acuerdo a las indicaciones del fabricante y bajo la supervisión del o la docente.</li> <li>› Aplican pruebas básicas de funcionamiento que aseguran la correcta instalación del servidor DNS. En caso contrario, el o la docente analizará la situación e indicará el o los errores cometidos y solicitará al equipo hacer las correcciones.</li> </ul> |

3.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

**CIERRE**

**Estudiantes:**

- › Cada equipo presenta y comenta los resultados de su trabajo.

**Docente:**

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabo la instalación del servidor DNS.
- › Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas  |
|--|---|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Configuración y puesta en marcha de un servidor FTP   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 8 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>2.</b><br/>Instala un servidor WEB y FTP basado en sistema operativo Windows, en ambiente de red LAN, realizando las configuraciones que permitan acceder a una página web mediante protocolo HTTP y transferir archivos mediante FTP.</p> | <p>2.1 Instala un <i>software</i> de aplicación para servicios WEB y FTP en un equipo computacional, verificando las configuraciones y capacidades del <i>hardware</i>, para soportar la conectividad de usuarios en un ambiente de red LAN.</p> <p>2.2 Establece conectividad entre un equipo terminal y un servidor WEB y FTP accediendo a los servicios de página WEB y transferencia de archivos.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Proyecto  |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|   |   |
|---|---|
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara un documento de especificaciones para la instalación y configuración de un servidor FTP (requerimiento).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Equipos de computación para el montaje de un servidor.</li> <li>› Aula o laboratorio de computación.</li> <li>› Equipo servidor con su respectiva licencia de Windows Server 2008 R2o versión equivalente en <i>software</i> libre.</li> </ul>   |
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p>                   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y entrega documentación.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li> <li>› Informa cómo se evaluará el trabajo (pauta de cotejo).</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan la información y verifican el procedimiento para la aplicación de servidor FTP.</li> <li>› Realizan los trabajos de instalación de FTP en un equipo servidor, de acuerdo a las indicaciones del fabricante y bajo la supervisión del o la docente.</li> <li>› Aplican pruebas básicas de funcionamiento que aseguran la correcta instalación del servidor FTP. En caso contrario el o la docente analizará la situación e indicará el o los errores cometidos y solicitará al equipo realizar las correcciones.</li> </ul> |

3.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

**CIERRE**

**Estudiantes:**

- › Utilizan la pauta de cotejo entregada al inicio de la actividad y la aplican para evaluar su trabajo. Comentan los aspectos cualitativos del mismo, tanto los positivos como los negativos.

**Docente:**

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabola instalación del servidor FTP.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.



## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Instalación y explotación de <i>software</i> de aplicaciones productivas   |   |
|--|--|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>1.</b> Realiza configuraciones de servicios de intranet y extranet (como DNS, WEB, MAIL, FTP, terminal server, entre otras), considerando los requerimientos técnicos.</p> | <p><b>1.4</b><br/>Configura y activa servicios de una red, como correo, resolución de nombres, páginas web, FTP y escritorios remotos, de acuerdo a estándares de seguridad y pautas establecidas, trabajando eficazmente en equipo o coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia.</p> <p><b>1.5</b><br/>Elabora un informe técnico acerca de los procedimientos de configuración realizados y sus resultados, cumpliendo con los formatos establecidos y utilizando conceptos técnicos.</p> | <p><b>B</b><br/>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><br/>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><br/>Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p><b>H</b><br/>Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p> |

3.

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES  | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS  |
|---|---|
| <p>Cada docente entrega un documento con las especificaciones de instalación y configuración de servidor de nombres FTP.</p> <p>El o la docente da indicaciones del trabajo a realizar, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 1 hora) para realizar la instalación y configuración del FTP de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por el o la docente.</p> <p>Los y las estudiantes elaboran un informe del trabajo registrando parámetros iniciales y finales de la configuración. Disponen de dos horas para realizar el informe.</p> <p>El o la docente observa y verifica aspectos claves del trabajo de sus estudiantes y evalúa mediante una escala de apreciación.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisión de computador y sistema operativo disponible.</li> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> <li>› Tiempo de realización del trabajo.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES  | CONCEPTOS |      |            |              |
|--|-----------|------|------------|--------------|
|  | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Revisión de computador y sistema operativo disponible.           |           |      |            |              |
| Aplicación de procedimientos técnicos.                           |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.                            |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo. |           |      |            |              |
| Tiempo de realización del trabajo.                               |           |      |            |              |

## BIBLIOGRAFÍA

- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F. y Espinoza, J.** (1999). *Manual de ergonomía forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Budris, P.** (2011). *Administración de redes Windows*. Buenos Aires: Fox Andina.
- Huidobro, J. M.** (2006). *Redes de área local: Administración de sistemas informáticos*. Madrid: Thomson.
- Meyers, M.** (2010). *Redes: administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.
- Molina, F.** (2011). *Servicios de red e internet*. Madrid: Ra-Ma.
- MP ediciones.** (2012). *Redes: la guía definitiva*. Buenos Aires: Autor.
- Raya, C.** (2009). *Redes locales: instalación y configuración básica*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Schroder, C.** (2009). *Redes en Linux: guía de referencia*. Madrid: Anaya.
- Sportack, M.** (2003). *Fundamentos de enrutamiento IP*. Madrid: Cisco.
- Stanek, W.** (2008). *Windows Server 2008: guía del administrador*. Madrid: Anaya.
- Troy, R.** (2010). *VMware*. Madrid: Anaya.
- Vega, J.** (2008). *Server Windows 2008*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Lewis, W.** (2009). *LAN inalámbrica conmutada: guía de estudio CCNA Exploration*. Madrid: Pearson.

## Sitios web recomendados

[http://chips.mdl2.com/pluginfile.php/36/mod\\_resource/content/1/01.04%20software-concepto-tipos.pdf](http://chips.mdl2.com/pluginfile.php/36/mod_resource/content/1/01.04%20software-concepto-tipos.pdf)

<http://www.ucla.edu.ve/dac/Departamentos/coordinaciones/informaticai/documentos/Resumen%20tema2.pdf>

<http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2012.004.pdf>

<http://delta.cs.cinvestav.mx/~pmlvarez/tesis-tahuiton.pdf>

[http://humbrosa.freeiz.com/pdf/mod04/prac\\_ensamble\\_hard\\_soft.pdf](http://humbrosa.freeiz.com/pdf/mod04/prac_ensamble_hard_soft.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

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

## INTRODUCCIÓN

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

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

Existe una alta valoración por parte de la industria de las certificaciones en determinadas competencias relacionadas con la actividad de instalación y mantenimiento de redes (*Networking*). En este contexto, Cisco<sup>3</sup> certifica, por medio de su red de academias internacionales, competencias relacionadas con esta área de las telecomunicaciones, mediante el nivel de CCNA<sup>4</sup> (Cisco Certified Network Associate). Las bases de conocimiento y prácticas de configuración de equipos desarrolladas en este módulo contribuyen en forma importante a este objetivo, en la medida que prepararan y orientan al o a la estudiante hacia la obtención de certificaciones en esta área de competencias.

---

3 Cisco: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José (USA) principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones

4 La Certificación Cisco es un plan de capacitación en tecnología de redes informáticas que ofrece la empresa Cisco.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 4 · CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE APLICACIONES EN REDES DE ÁREA LOCAL   |   | 228 HORAS                          | TERCERO MEDIO |
|--|---|------------------------------------|---------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD  |   |                                    |               |
| <p><b>OA 4</b><br/>Realizar pruebas de conexión y señales en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas.</p> |   |                                    |               |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |               |
| <p><b>1.</b> Establece direcciones de redes y subredes IP válidas y sus correspondientes valores de máscaras, a partir de un plan de direccionamiento IP dado.</p>   | <p><b>1.1</b><br/>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.</p>  | <b>C</b>                           | <b>D</b>      |
|  | <p><b>1.2</b><br/>Realiza conversiones entre sistemas numéricos binario, hexadecimal y decimal para calcular y resolver problemas de direccionamientos IP.</p>  | <b>C</b>                           |               |
|  | <p><b>1.3</b><br/>Calcula un esquema de direccionamiento IP jerárquico de acuerdo a una topología de red, aplicando los conceptos básicos de máscaras de subred IP en el proceso de división de redes y sus clases.</p>                         | <b>C</b>                           |               |
|  | <p><b>1.4</b><br/>Traduce direcciones IP en una red de tamaño medio, utilizando los conceptos de NAT (Network Address Translation: traducción de direcciones de red) y PAT (Port Address Translation: traducción de direcciones de puerto).</p> | <b>C</b>                           |               |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|--|---|------------------------------------|
| <p><b>2.</b> Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes, según procedimientos técnicos establecidos.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Identifica las distintas etapas de operación del <i>hardware</i>, del <i>software</i> y la función que debe cumplir un <i>router</i>, determinando la necesidad e importancia de su utilización en una red de datos.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |
|  | <p><b>2.3</b><br/>Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |
|  | <p><b>2.4</b><br/>Instala y configura servicios en un <i>router</i> (DHCP, NAT, entre otros) siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos dispositivos de una red IP.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |
|  | <p><b>2.5</b><br/>Monitorea la configuración de enrutamiento en un <i>router</i>, utilizando los comandos específicos (<i>show IP router</i> y <i>show IP protocolo</i>) de la línea de comandos, incorporando la función de ayuda para acceder a la lista de comandos disponible y buscando alternativas de solución cuando se presenten problemas de operación, según protocolos.</p> | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |
|  | <p><b>2.6</b><br/>Respalda la información almacenada en un <i>router</i>, siguiendo el procedimiento de manera prolija con el propósito de salvaguardar la integridad de la información de acuerdo a normas de calidad preestablecidas.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>      |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |
|---|--|------------------------------------|
| <b>3.</b> Realiza mantención del rendimiento de una red de área local, de acuerdo a estándares de calidad establecidos. | <b>3.1</b><br>Configura los instrumentos de monitoreo, pruebas y certificación de redes IP para obtener resultados acertados en las mediciones de aseguramiento de conectividad.   | <b>B</b> <b>C</b>                  |
|   | <b>3.2</b><br>Interpreta los resultados entregados por instrumentos de monitoreo local o remoto, para realizar las intervenciones necesarias en caso de fallas.  | <b>B</b> <b>D</b>                  |
|   | <b>3.3</b><br>Efectúa pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de una red de área local, identificando puntos de inspección y registrando los parámetros de funcionamiento con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos. | <b>B</b> <b>D</b>                  |
|   | <b>3.4</b><br>Ejecuta mediciones en una red de área local, identificando los tramos de cableado o conectores defectuosos, corrigiendo y reparando los puntos de red para cumplir los parámetros de calidad establecidos según la normativa vigente.    | <b>B</b> <b>C</b>                  |
|   | <b>3.5</b><br>Elabora informes técnicos, de acuerdo a una estructura y formato dado, para documentar el proceso de certificación de una red de área local, registrando los resultados obtenidos en las mediciones.                                     | <b>B</b> <b>C</b>                  |

**4.**

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local   |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Configuración de <i>router</i>  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 6 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>2.</b><br/>Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p> | <p>2.2 Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p> <p>2.4 Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p> <p>2.5 Instala y configura servicios en un <i>router</i> (DHCP, NAT, entre otros) siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos dispositivos de una red IP.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Estudio de casos  |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|   |   |
|---|---|
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara un documento de especificaciones para el estudio de un caso de instalación y configuración de un <i>router</i> (requerimiento).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Un <i>router</i> y equipos de computación.</li> <li>› Aula o laboratorio de computación.</li> </ul>   |
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p>                   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y entrega documentación.</li> <li>› Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisan la información y verifican el procedimiento para la configuración de un <i>router</i>.</li> <li>› Realizan las actividades indicadas en la documentación entregada por el o la docente, siguiendo las opciones dadas por el <i>router</i> en su modo de configuración y bajo la supervisión del o la docente.</li> <li>› Aplican pruebas básicas de funcionamiento que aseguran la correcta configuración del <i>router</i>. En caso contrario, el o la docente analizará la situación e indicará el o los errores cometidos y solicitará al equipo hacer las correcciones y comprobar la reparación.</li> </ul> |



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

CIERRE

**Estudiantes:**

- › Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.

**Docente:**

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabo la configuración del *router*.
- › Realizan una evaluación de los aspectos relevantes, tanto positivos como negativos.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local  |
|---|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Pruebas y certificación de cableado estructurado   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>2.</b><br/>Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p> | <p>3.2 Interpreta los resultados entregados por instrumentos de monitoreo local o remoto, para realizar las intervenciones necesarias en caso de fallas.</p> <p>3.3 Efectúa pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de una red de área local, identificando puntos de inspección y registrando los parámetros de funcionamiento con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos.</p> <p>3.4 Ejecuta mediciones en una red de área local, identificando los tramos de cableado o conectores defectuosos, corrigiendo y reparando los puntos de red para cumplir los parámetros de calidad establecidos, según la normativa vigente.</p> <p>3.5 Elabora informes técnicos, de acuerdo a una estructura y formato dado, para documentar el proceso de certificación de una red de área local, registrando los resultados obtenidos en las mediciones.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Aprendizaje basado en problemas (ABP)  |
| DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:   |  |
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>   | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara un documento de especificaciones para las pruebas, monitoreo y certificación de una red (requerimiento).</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Una red de cableado estructurado instalada bajo la norma vigente y que contenga al menos un <i>router</i> y equipos computacionales.</li> <li>› Aula o laboratorio de computación.</li> <li>› Instrumentos de monitoreo y certificación (LAN Tester y certificador).</li> </ul>   |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <p>EJECUCIÓN</p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Forma equipos de trabajo y entrega la documentación junto con recomendaciones de orden práctico y de seguridad.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Cada equipo de trabajo se organiza, asignando las tareas y responsabilidades entre sus integrantes.</li> <li>› Verifican el cumplimiento de los estándares de certificación del cableado mediante las pruebas y mediciones correspondientes. En caso de no cumplimiento, deben localizar el componente defectuoso y reemplazarlo o corregirlo de acuerdo a los procedimientos preestablecidos.</li> <li>› Conectan los equipos y verifican la funcionalidad de la red en términos de conectividad física y lógica. En caso de no cumplimiento, deben identificar y corregir el defecto de acuerdo a los procedimientos preestablecidos.</li> <li>› Elaboran un informe técnico de acuerdo al formato y a los procedimientos preestablecidos.</li> </ul> |
| <p>CIERRE</p>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabos las mediciones, la certificación y la localización de las fallas y para elaborar el informe técnico.</li> <li>› Entrega retroalimentación de las correcciones que efectuadas.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Evalúan el trabajo realizado y comentan los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li> </ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local  |  |
|---|--|--|
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR   |
| <p><b>2.</b> Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p> | <p><b>2.2</b><br/>Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p> <p><b>2.4</b><br/>Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p> | <p><b>B</b><br/>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><br/>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> |

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES   | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS   |
|--|--|
| <p>El o la docente entrega un documento con las especificaciones de configuración del router.</p> <p>Cada docente da indicaciones del trabajo a realizar, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 1 hora) para realizar la configuración de un router de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por el o la docente.</p> <p>Cada docente observa y verifica aspectos claves del trabajo de sus estudiantes y evalúa mediante una escala de apreciación.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisión del equipo y establecimiento de un plan de trabajo.</li> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Verifica la configuración mediante pruebas.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> <li>› Tiempo de realización del trabajo.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES  | CONCEPTOS |      |            |              |
|--|-----------|------|------------|--------------|
|  | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Revisión del equipo y establecimiento de un plan de trabajo.     |           |      |            |              |
| Aplicación de procedimientos técnicos.                           |           |      |            |              |
| Verifica la configuración mediante pruebas.                      |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.                            |           |      |            |              |
| Tiempo de realización del trabajo.                               |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo. |           |      |            |              |
| Tiempo de realización del trabajo.                               |           |      |            |              |

## BIBLIOGRAFÍA

- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F. y Espinoza, J.** (1999). *Manual de ergonomía forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Casad, J.** (2012). *TCP/IP*. Madrid: Anaya.
- Cottino, D.** (2007). *Técnico en redes: instalación y mantenimiento*. Buenos Aires: Grady.
- Doherty, J.** (2009). *Introducción a las redes Cisco*. Madrid: Anaya.
- Dye, M.** (2008). *Aspectos básicos de Networking: guía de estudio de CCNA exploration*. Madrid: Pearson.
- García, P., Díaz, J. y López, J.** (2003). *Transmisión de datos y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Hallberg, B.** (2003). *Fundamentos de redes*. Madrid: McGraw-Hill.
- Halsall, F.** (2006). *Redes de computadoras e internet*. Madrid: Pearson.
- Herrera, E.** (2003). *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. Ciudad de México: Limusa.
- Huidobro, J.** (2010). *Telecomunicaciones: Tecnologías, redes y servicios*. Madrid: Ra-Ma.
- Kurose, J. y Ross, K.** (2004). *Redes de computadores, un enfoque descendente basado en internet*. Madrid: Pearson.
- Molina, F. y Polo, E.** (2010). *Servicios en red*. Madrid: Ra-Ma.
- Olifer, N.** (2009). *Redes de Computadoras: Principios, tecnología y protocolos para el diseño de redes*. Ciudad de México: McGraw- Hill.
- Stallings, W.** (2004). *Comunicaciones y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Tanenbaum, A.** (2004). *Redes de computadoras. (7ª edición)*. Madrid: Pearson.
- Terán, D.** (2010). *Redes convergentes, diseño e implementación*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Tittel, E.** (2004). *Redes de computadores (SCHAUM)*. Madrid: McGraw-Hill.

## Sitios web recomendados

<http://www.sietecolinas.es/soporte/documentos/redes.pdf>

<http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/844819974X.pdf>

[http://www.ftp.dlinkla.com/pub/drivers/DIR-280/Manual\\_en\\_Espanol\\_DIR-280.pdf](http://www.ftp.dlinkla.com/pub/drivers/DIR-280/Manual_en_Espanol_DIR-280.pdf)

<http://www.lab.dit.upm.es/~labrst/config/manuales-cisco/config-ciscos-v3.pdf>

[http://eductic.wikispaces.com/file/view/REDES\\_07\\_CONFIGURAR\\_Router\\_INALAMBRICO.pdf](http://eductic.wikispaces.com/file/view/REDES_07_CONFIGURAR_Router_INALAMBRICO.pdf)

<http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/configuracionroutersciscomatturro.pdf>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

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

## INTRODUCCIÓN

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

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

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



## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 5 · CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD EN REDES DE ÁREA LOCAL   |  | 152 HORAS                          | CUARTO MEDIO |
|---|--|------------------------------------|--------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |  |                                    |              |
| <p><b>OA 5</b><br/>Aplicar métodos de seguridad informática para mitigar amenazas en una red LAN, aplicando técnicas como filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.</p> |  |                                    |              |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |              |
| <p><b>1.</b> Administra recursos compartidos de la red área local, según procedimientos establecidos de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad.</p>                     | <p><b>1.1</b><br/>Clasifica recursos compartidos través de una red de área local, con especial atención a las potenciales vulnerabilidades, identificando las características y condiciones de conectividad que deben cumplir dichos recursos.</p>   | C                                  | D            |
|   | <p><b>1.2</b><br/>Configura recursos compartidos de <i>hardware</i> en una red, siguiendo las instrucciones indicadas en el manual del fabricante y asignando permisos de acceso a usuarios, según una pauta de trabajo y directrices de seguridad y utilizando el entorno gráfico del sistema operativo de red para compartir tales recursos.</p> | C                                  | D            |
|   | <p><b>1.3</b><br/>Configura recursos compartidos de <i>software</i> en una red, tales como archivos y directorios según los requerimientos del usuario y un plan de autorizaciones y privilegios para distintos perfiles.</p>  | C                                  | D            |
|   | <p><b>1.4</b><br/>Controla el acceso de los usuarios a los recursos compartidos en función de los niveles de seguridad establecidos, registrando eventos e identificando potenciales amenazas.</p>   | C                                  | H            |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS          |
|---|---|---|
| <p><b>2.</b> Monitorea red de área local, según técnicas de filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Cualifica el rendimiento y seguridad en una red de área local, identificando los tipos de problemas que se presentan en relación con su desempeño.</p>  | <p><b>C</b>      <b>D</b></p>               |
|   | <p><b>2.2</b><br/>Monitorea una red de área local, en tiempo real con el apoyo de herramientas de <i>software</i>, empleando registros de contador, registros de seguimiento y de simulación de tráfico, generando ataques a equipos y/o servidores con el fin de tomar decisiones cuando se produzca degradación del servicio.</p> | <p><b>C</b>      <b>D</b>      <b>H</b></p> |
|   | <p><b>2.3</b><br/>Planifica y configura las alertas de rendimiento según las posibles fallas del sistema, estableciendo un riguroso mecanismo de control y administración de la red.</p>  | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>               |
|   | <p><b>2.4</b><br/>Ejecuta operaciones para automatizar las tareas del sistema de acuerdo a los requerimientos técnicos y directivas de operación.</p>   | <p><b>B</b>      <b>C</b></p>               |
| <p><b>3.</b> Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.</p>     | <p><b>3.1</b><br/>Gestiona una red de área local, utilizando las herramientas de administración remota proporcionadas por el sistema operativo y métodos de acceso permitidos.</p>  | <p><b>C</b>      <b>D</b></p>               |
|   | <p><b>3.2</b><br/>Gestiona los servicios de acceso y administración remota, utilizando los comandos y las herramientas gráficas del sistema operativo, trabajando eficazmente en equipo y coordinando acciones con usuarios de la red <i>in situ</i> o a distancia.</p>   | <p><b>C</b>      <b>D</b></p>               |
|   | <p><b>3.3</b><br/>Crea cuentas de usuarios y prueba el funcionamiento del acceso remoto, usando herramientas específicas de <i>software</i>, de acuerdo a los criterios de seguridad establecidos para la red.</p>  | <p><b>C</b>      <b>D</b></p>               |
|   | <p><b>3.4</b><br/>Elabora informes técnicos acerca de las actividades realizadas, indicando los eventos, medidas adoptadas y resultados obtenidos.</p>  | <p><b>C</b>      <b>D</b></p>               |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración de la seguridad en redes de área local   |
|---|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Administración de carpetas compartidas en una Unidad Organizacional  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>2.</b><br/>Administra recursos compartidos de la red área local, según procedimientos establecidos de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad.</p> | <p>1.1 Clasifica recursos compartidos a través de una red de área local, con especial atención a las potenciales vulnerabilidades, identificando las características y condiciones de conectividad que deben cumplir dichos recursos.</p> <p>1.2 Configura recursos compartidos de <i>hardware</i> en una red, según las instrucciones indicadas en el manual del fabricante, asignando permisos de acceso a usuarios, según una pauta de trabajo y directrices de seguridad y utilizando el entorno gráfico del sistema operativo de red para compartir tales recursos.</p> <p>1.3 Configura recursos compartidos de <i>software</i> en una red, tales como archivos y directorios según los requerimientos de usuario y un plan de autorizaciones y privilegios para distintos perfiles de usuarios.</p> <p>1.4 Controla el acceso de los usuarios a los recursos compartidos en función de los niveles de seguridad establecidos, registrando eventos e identificando potenciales amenazas.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Proyectos  |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Plantea, basándose en una situación real o ficticia, la necesidad de desarrollar un proyecto para crear acceso a recursos compartidos de red, en una empresa con una estructura organizacional determinada.
- › Explica la utilidad de Active Directory para dar acceso a un conjunto de recursos compartidos.
- › Plantea el caso de una empresa u organización que no tiene la solución de directorio activo implementado, para que sus estudiantes entreguen una propuesta de mejora a sus flujos de información.

##### Estudiantes:

- › Organizados en grupos de trabajo, analizan la estructura de la empresa dada y planifican sus actividades.

##### Recursos:

- › Empresa u organización que no tenga la solución de directorio activo implementado.

5.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Supervisa el trabajo de sus estudiantes y entrega recomendaciones cuando es necesario.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Teniendo tres Unidades Organizacionales (UO), completan cada una de ellas con lo solicitado a continuación:<ul style="list-style-type: none"><li>- Una carpeta compartida para cada UO.</li><li>- Dos grupos por cada UO.</li><li>- Dos usuarios por cada grupo.</li><li>- Un usuario por cada grupo debe tener acceso a la carpeta compartida.</li></ul></li><li>› Para lograr lo anterior, deben crear un grupo de usuarios con nombre “carpeta compartida” y agregar a los usuarios a este grupo.</li><li>› Basándose en una situación real o ficticia planteada por el o la docente, analizan la estructura de una empresa dada, utilizan Active Directory y dan acceso a los siguientes recursos compartidos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Tres impresoras.</li><li>- Una carpeta compartida para cada departamento.</li></ul></li><li>› Conectan las carpetas compartidas como unidades de red (mediante gráfico y CLI).</li><li>› Realizan los cambios necesarios en los usuarios para que solo algunos grupos tengan acceso a las impresoras, otros a las carpetas y un último grupo ejecute el proceso de autoconexión al recurso compartido al momento de conectarse a través de un cliente del directorio.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para utilizar Active Directory.</li><li>› Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Documentan el trabajo realizado y exponen sus resultados.</li></ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración de la seguridad en redes de área local   |
|---|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Administración remota de red   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>3.</b><br/>Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.</p> | <p>3.1 Gestiona una red de área local, utilizando las herramientas de administración remota proporcionadas por el sistema operativo y métodos de acceso permitidos.</p> <p>3.2 Gestiona los servicios de acceso y administración remota, utilizando los comandos y las herramientas gráficas del sistema operativo, trabajando eficazmente en equipo y coordinando acciones con usuarios de la red <i>in situ</i> o a distancia.</p> <p>3.3 Crea cuentas de usuarios y prueba el funcionamiento del acceso remoto, usando herramientas específicas de <i>software</i>, de acuerdo a los criterios de seguridad establecidos para la red.</p> <p>3.4 Elabora informes técnicos acerca de las actividades realizadas, indicando los eventos, medidas adoptadas y resultados obtenidos.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Proyectos  |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Plantea a sus estudiantes la necesidad de un proyecto para la instalación de un sistema de administración de red para una situación específica en una empresa real o ficticia.
- › Organiza al curso en equipos de trabajo.
- › Indica a sus estudiantes que existen en el mercado del *software* distintas herramientas de aplicaciones de administración remota e identifica aquellas que son líderes en el mercado (Remote Administrator, DameWare, etc.).

##### Estudiantes:

- › Realizan un trabajo de investigación individual acerca de herramientas de administración remota, tanto en sistemas operativos Microsoft como en sistemas GNU Linux, indicando sus características y formas de funcionamiento.

##### Recursos:

- › Aula o laboratorio de computación.
- › Servidor GNU Linux.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Forma grupos de trabajo.</li><li>› Supervisa el trabajo de sus estudiantes y entrega recomendaciones cuando es necesario.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Realizan una actividad práctica de configuración del servicio terminal server.</li><li>› Instalan un servidor con sistema operativo Windows Server y configuran el servicio de terminal server para administrar los servicios de una red en forma remota.</li><li>› Instalan un servidor GNU Linux, con los aplicativos WebAdmin, VNC Server, LTSP, para administrar los servicios de red de forma remota.</li><li>› Elaboran un cuadro comparativo entre Terminal Server y Webadmin, Terminal Server y VNC server y Terminal Server y LTSP.</li><li>› Redactan un informe técnico de las actividades realizadas.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, las características más relevantes de un sistema de administración remota de red.</li><li>› Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Documentan el trabajo realizado y exponen sus resultados.</li></ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO   | Configuración de la seguridad en redes de área local   |   |
|---|--|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>3.</b> Administra en forma remota una red de área local, considerando reglas de seguridad correspondientes.</p> | <p><b>3.2</b><br/>Gestiona los servicios de acceso y administración remota, utilizando los comandos y las herramientas gráficas del sistema operativo, trabajando eficazmente en equipo y coordinando acciones con usuarios de la red <i>in situ</i> o a distancia.</p> <p><b>3.3</b><br/>Crea cuentas de usuarios y prueba el funcionamiento del acceso remoto, usando herramientas específicas de <i>software</i>, de acuerdo a los criterios de seguridad establecidos para la red.</p> | <p><b>C</b><br/>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><br/>Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> |

5.

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES  | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS   |
|---|--|
| <p>Administración remota de red.</p> <p>Los y las estudiantes realizan una actividad práctica de configuración del servicio terminal server.</p> <p>Los y las estudiantes instalan un servidor con sistema operativo Windows Server y configuran el servicio de terminal server para administrar los servicios de una red en forma remota.</p> <p>Cada docente entrega un documento con las especificaciones y procedimiento de instalación y configuración del servidor. Entrega las indicaciones del trabajo a realizar, y recomendaciones de orden práctico y de seguridad.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 1 hora) para realizar la configuración de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por su docente.</p> <p>El o la docente observa y verifica aspectos claves del trabajo de sus estudiantes y evalúa mediante una escala de apreciación todo el procedimiento y sus resultados.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisión del equipo, sistema operativo y establecimiento de un plan de trabajo.</li> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Verifica la configuración mediante pruebas.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> <li>› Tiempo de realización del trabajo.</li> <li>› Informe incluye la información requerida.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES   | CONCEPTOS |      |            |              |
|---|-----------|------|------------|--------------|
|   | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Revisión del equipo, sistema operativo y establecimiento de un plan de trabajo. |           |      |            |              |
| Aplicación de procedimientos técnicos.  |           |      |            |              |
| Verifica la configuración mediante pruebas.                                     |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.   |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.                |           |      |            |              |
| Tiempo de realización del trabajo.  |           |      |            |              |
| Informe incluye la información requerida.                                       |           |      |            |              |



## BIBLIOGRAFÍA

- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F. y Espinoza, J.** (1999). *Manual de ergonomía forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Budris, P.** (2007). *Administración de redes: instalación, configuración y mantenimiento desde cero*. Buenos Aires: Grady.
- Casad, J.** (2012). *TCP/IP*. Madrid: Anaya.
- Cottino, D.** (2007). *Técnico en redes: instalación y mantenimiento*. Buenos Aires: Grady.
- Doherty, J.** (2009). *Introducción a las redes Cisco*. Madrid: Anaya.
- Dye, M.** (2008). *Aspectos básicos de Networking: guía de estudio de CCNA exploration*. Madrid: Pearson.
- García, P., Díaz, J. y López, J.** (2003). *Transmisión de datos y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Hallberg, B.** (2003). *Fundamentos de redes*. Madrid: McGraw-Hill.
- Huidobro, J.** (2010). *Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios*. Madrid: Ra-Ma.
- Meyers, M.** (2010). *Redes: administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.
- Molina, F.** (2010). *Planificación y administración de redes*. Madrid: Ra-Ma.
- Molina, F. y Polo, E.** (2010). *Servicios en red*. Madrid: Ra-Ma.
- Olifer, N.** (2009). *Redes de computadoras: principios, tecnología y protocolos para el diseño de redes*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Shroder, C.** (2009). *Redes en Linux: guía de referencia*. Madrid: Anaya.
- Stallings, W.** (2004). *Comunicaciones y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Stanek, W.** (2008). *Windows Server 2008. Guía del administrador*. Madrid: Anaya.
- Tanenbaum, A.** (2004). *Redes de computadoras*. Madrid: Pearson.
- Terán, D.** (2010). *Redes convergentes, diseño e implementación*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Tittel, E.** (2004). *Redes de computadores (SCHAUM)*. Madrid: McGraw-Hill.
- Turnbull, J.** (2010). *Administración de sistemas Linux*. Madrid: Anaya.

## Sitios web recomendados

<http://www.isa.uniovi.es/docencia/redes/Apuntes/tema8.pdf>

<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28548/1/Santos%20Garcia.pdf>

<http://iie.fing.edu.uy/ense/assign/redcorp/material/2008/Redes%20de%20Datos%202008.pdf>

<http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/844819974X.pdf>

[http://ocw.upm.es/teoria-de-la-senal-y-comunicaciones-1/comunicaciones-moviles-digitales/contenidos/Documentos/WP\\_wifi\\_PSE.pdf](http://ocw.upm.es/teoria-de-la-senal-y-comunicaciones-1/comunicaciones-moviles-digitales/contenidos/Documentos/WP_wifi_PSE.pdf)

<http://www.uv.es/montanan/ampliacion/trabajos/Seguridad%20VoIP.pdf>

[http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/GUIA\\_SEGURIDAD\\_2010.pdf](http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/GUIA_SEGURIDAD_2010.pdf)

[https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Estudios/est\\_inteco\\_redesso\\_022009.pdf](https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Estudios/est_inteco_redesso_022009.pdf)

[http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/SEGURID/netsec\\_es.pdf](http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/SEGURID/netsec_es.pdf)

[http://www.personal.fi.upm.es/~lmengual/ARQ\\_REDES/Seguridad\\_IPV6.pdf](http://www.personal.fi.upm.es/~lmengual/ARQ_REDES/Seguridad_IPV6.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).



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

## INTRODUCCIÓN

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

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

De este modo, cada estudiante se irá preparando para efectuar labores de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo la actualización que forma parte de sus labores como profesional en este ámbito.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 6 · MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE <i>HARDWARE</i> EN REDES DE ÁREA LOCAL  |   | 228 HORAS                          | CUARTO MEDIO |
|---|---|------------------------------------|--------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |   |                                    |              |
| <b>OA 9</b><br>Mantener y actualizar el <i>hardware</i> de los computadores personales y de comunicación, basándose en un cronograma de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo. |   |                                    |              |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |              |
| <b>1.</b> Genera el proceso de mantención y/o actualización del <i>hardware</i> de un computador personal de acuerdo a procedimientos y especificaciones técnicas y de seguridad.                       | <b>1.1</b><br>Elabora un plan de trabajo paso a paso a partir del requerimiento de actualización, los recursos disponibles, así como del lugar de trabajo y estimación del tiempo de ejecución.                   | A                                  | C            |
|   | <b>1.2</b><br>Verifica las herramientas adecuadas e implementos de seguridad necesarios para realizar el trabajo de actualización y las pruebas y mediciones a realizar.  | K                                  | I            |
|   | <b>1.3</b><br>Selecciona los componentes de <i>hardware</i> de un computador personal o dispositivo informático de acuerdo a sus características técnicas y funciones específicas.                                | K                                  | I            |
|   | <b>1.4</b><br>Revisa normas y procedimientos de actualización (instalación y configuración), verificando su aplicabilidad en la situación particular de trabajo y las condiciones de seguridad, orden y limpieza. | K                                  | I            |

| APRENDIZAJES ESPERADOS |  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |   |   |
|------------------------|--|--|------------------------------------|---|---|
| 2.                     | Realiza la mantención preventiva y/o actualización del <i>hardware</i> de los computadores personales y de equipos de comunicación, cumpliendo con la normativa, procedimientos y protocolos establecidos por el fabricante del computador y del <i>hardware</i> a actualizar. | <b>2.1</b><br>Verifica y registra parámetros de funcionamiento del computador personal en forma previa a la intervención para mantención y/o actualización del <i>hardware</i> .                                   | C                                  | D |   |
|                        |  | <b>2.2</b><br>Efectúa el procedimiento de mantención y/o actualización del <i>hardware</i> verificando el cumplimiento de los pasos indicados por el proveedor y dejando registros de los resultados de cada paso. | C                                  | I | K |
|                        |  | <b>2.3</b><br>Efectúa pruebas y/o mediciones en el computador personal que permiten confirmar el éxito de la actualización o mantención preventiva.  | C                                  |   |   |
|                        |  | <b>2.4</b><br>Genera un informe y documentación acerca del desarrollo y resultados del plan de mantenimiento del <i>hardware</i> , empleando para ello un lenguaje técnico apropiado.                              | C                                  | H |   |

| APRENDIZAJES ESPERADOS |   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |   |   |
|------------------------|---|---|------------------------------------|---|---|
| 3.                     | Realiza la mantención correctiva del <i>hardware</i> de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas ( <i>troubleshooting</i> ). | 3.1<br>Detecta anomalías producidas por malas condiciones de operación (sobrecalentamiento, mala conexión de componentes, suciedad, problemas en discos duros, etc.) proponiendo acciones de mejora y buscando alternativas y soluciones oportunas cuando se presentan estos problemas. | C                                  | I |   |
|                        |   | 3.2<br>Planifica las intervenciones en el <i>hardware</i> de computadores personales, identificando los riesgos existentes en la manipulación de equipos, herramientas y materiales relacionados.   | C                                  | I | K |
|                        |   | 3.3<br>Instala componentes en equipos computacionales, identificando los elementos de protección que deben emplearse en los procedimientos y las causas más comunes de accidentes en su desempeño profesional.  | C                                  | I | K |
|                        |   | 3.4<br>Reemplaza los componentes o dispositivos dañados y configura el equipo y/o el <i>hardware</i> verificando su correcto funcionamiento de acuerdo a protocolo.   | C                                  | I | K |
|                        |   | 3.5<br>Elimina o recicla los residuos computacionales, acorde a los procedimientos, en los lugares establecidos para ello y aplicando normas de cuidado del medio ambiente en su desempeño profesional.   | C                                  | I | K |
|                        |   | 3.6<br>Genera informes y documentación pertinente del desarrollo del plan de mantenimiento de <i>hardware</i> , empleando un lenguaje técnico apropiado.  | C                                  | I | H |

6.

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización de <i>hardware</i> en redes de área local  |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Mantenimiento correctivo del <i>hardware</i> de equipos computacionales  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 18 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>3.</b><br/>Realiza la mantención correctiva del <i>hardware</i> de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas (<i>troubleshooting</i>).</p> | <p>3.1 Detecta anomalías producidas por malas condiciones de operación (sobrecalentamiento, mala conexión de componentes, suciedad, problemas en discos duros, etc.) proponiendo acciones de mejora y buscando alternativas y soluciones oportunas cuando se presentan estos problemas.</p> <p>3.4 Reemplaza los componentes o dispositivos dañados y configura el equipo y/o el <i>hardware</i> verificando su correcto funcionamiento de acuerdo a protocolo.</p> <p>3.6 Genera informes y documentación pertinente del desarrollo del plan de mantenimiento de <i>hardware</i>, empleando lenguaje técnico apropiado.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Aprendizaje basado en problemas  |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Presenta un problema originado por fallas o deficiencias en el funcionamiento en el *hardware* de un equipo computacional.
- › Presenta al curso las características y funcionalidades de un *software* de diagnóstico de fallas, el que permite analizar cada componente interno, precisar su estado y emitir informes.

#### Estudiantes:

- › Organizados en grupos de trabajo, comprueban la efectividad del *software* presentado.
- › Planifican, en trabajo grupal, el conjunto de actividades que se deben llevar a cabo para resolver el problema, desde el diagnóstico del tipo de error o anomalía que presenta un equipo computacional hasta la emisión de un informe técnico de reparación y pruebas finales de funcionamiento.

#### Recursos:

- › Aula de computación.
- › Computadores personales con problemas de funcionamiento.





DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |   |
|------------------|---|
| <p>EJECUCIÓN</p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Asigna a sus estudiantes computadores con problemas de funcionamiento y solicita que los revisen, analicen y reparen para lograr su funcionamiento óptimo.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Determinan el tipo de error o anomalía que presenta un equipo computacional y emiten un preinforme acerca del procedimiento seguido y las actividades necesarias para reparar el problema.</li> <li>› Proceden con las actividades de reparación de un equipo computacional; para ello, deben:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las herramientas de acuerdo al tipo de tarea a realizar.</li> <li>- Utilizar herramientas de <i>software</i> para detectar las fallas de funcionamiento.</li> <li>- Asegurarse de que las modificaciones propuestas sean las adecuadas.</li> <li>- Comprobar que las modificaciones hechas al equipo surtan efecto.</li> <li>- Documentar todo el procedimiento para elaborar, posteriormente, un informe sobre trabajo realizado.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>CIERRE</p>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para diagnosticar y reparar la falla encontrada.</li> <li>› Revisa el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li> <li>› Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Integran toda la documentación del procedimiento, incorporan sus conclusiones y presentan un informe técnico.</li> </ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización de <i>hardware</i> en redes de área local  |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Aplicación de técnicas de trabajo seguro y uso de elementos de protección  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 18 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>3.</b><br/>Realiza la mantención correctiva del <i>hardware</i> de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas (<i>troubleshooting</i>).</p> | <p>3.2 Planifica las intervenciones en el <i>hardware</i> de computadores personales, identificando los riesgos existentes en la manipulación de equipos, herramientas y materiales relacionados.</p> <p>3.3 Instala componentes en equipos computacionales, identificando los elementos de protección que deben emplearse en los procedimientos y las causas más comunes de accidentes en su desempeño profesional.</p> <p>3.5 Elimina o recicla los residuos computacionales, acorde a los procedimientos, en los lugares establecidos para ello y aplicando normas de cuidado del medio ambiente en su desempeño profesional.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Estudio de casos   |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Organiza el curso en grupos de trabajo para asignar los casos de estudio.
- › Expone un breve análisis de las normas de seguridad genéricas que se deben tener en cuenta en la mantención correctiva de computadores.
- › Acompaña a sus estudiantes en la elaboración del glosario de términos relacionados con las normas de seguridad e higiene industrial.

#### Estudiantes:

- › Realizan búsquedas avanzadas en internet, consultan libros y documentación técnica, con el objetivo de recopilar información que les permita elaborar un glosario de términos relacionados con las normas de seguridad e higiene industrial.

#### Recursos:

- › Aula de computación.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Presenta al curso situaciones típicas (tres o más, según el número de grupos) que involucran riesgos para las personas que trabajan en mantenimiento correctivo de equipos computacionales.</li> <li>› Asigna, según preferencias de los propios estudiantes, un caso de estudio a cada grupo de trabajo.</li> <li>› Solicita a cada grupo que plantee posibles soluciones que reduzcan en gran medida los riesgos presentados.</li> <li>› Supervisa el trabajo de cada grupo y les entrega orientaciones cuando es necesario.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Elaboran un preinforme con sus propuestas, considerando la reglamentación vigente.</li> <li>› Analizan en profundidad el caso de estudio asignado.</li> <li>› Recopilan información especializada en manuales de la Mutual de Seguridad o a través de internet para aplicarla a su trabajo.</li> <li>› Elaboran un informe técnico de seguridad para el caso de estudio, en el que identifican las acciones y condiciones inseguras, anomalías o malas prácticas encontradas y proponen soluciones, de acuerdo a la reglamentación vigente.</li> <li>› Identifican en catálogos y manuales los equipos y elementos de protección existentes en la actualidad, sus características más relevantes y su forma de uso.</li> <li>› Identifican los equipos y elementos de protección que deberían ser utilizados para el caso de estudio asignado.</li> </ul> |
| <p><b>CIERRE</b></p>    | <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Desarrollan y exponen una presentación multimedia poniendo en común sus análisis y conclusiones ante el curso.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Recibe los trabajos en formato digital.</li> <li>› Al término de las exposiciones, recapitula cada una de las situaciones planteadas e indica las posibles soluciones.</li> <li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para identificar el problema de seguridad.</li> <li>› Cierra la actividad, señalando a los estudiantes los términos relacionados con las normas de seguridad e higiene industrial comúnmente utilizados en el área de conectividad y redes.</li> <li>› Concluye el trabajo realizado y comenta los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li> <li>› Entrega recomendaciones finales en relación al tema tratado.</li> </ul>  |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización <i>hardware</i> en redes de área local   |   |
|--|--|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>3.</b> Realiza la mantención correctiva del <i>hardware</i> de computadores personales, cumpliendo con la normativa de seguridad, los procedimientos y protocolos establecidos para el tratamiento de fallas (<i>troubleshooting</i>).</p> | <p><b>3.1</b><br/>Detecta anomalías producidas por malas condiciones de operación (sobrecalentamiento, mala conexión de componentes, suciedad, problemas en discos duros, etc.) proponiendo acciones de mejora y buscando alternativas y soluciones oportunas cuando se presentan estos problemas.</p> <p><b>3.3</b><br/>Instala componentes en equipos computacionales, identificando los elementos de protección que deben emplearse en los procedimientos y las causas más comunes de accidentes en su desempeño profesional.</p> <p><b>3.6</b><br/>Genera informes y documentación pertinente del desarrollo del plan de mantenimiento de <i>hardware</i>, empleando lenguaje técnico apropiado.</p> | <p><b>C</b><br/>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>I</b><br/>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>K</b><br/>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> |

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES  | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS  |
|---|---|
| <p>Mantenimiento correctivo del <i>hardware</i> de equipos computacionales.</p> <p>El o la docente presenta un problema originado por malas condiciones de operación en el <i>hardware</i> de un equipo computacional. También entrega las características y funcionalidades de un <i>software</i> de diagnóstico de fallas, el que permite analizar cada componente interno, precisar su estado y emitir informes.</p> <p>Los y las estudiantes, determinan el tipo de error o anomalía que presenta un equipo computacional y emiten un pre informe acerca del procedimiento realizado y las actividades necesarias para su reparación.</p> <p>Luego proceden con las actividades de reparación de un equipo computacional, para ello, deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Seleccionar las herramientas de acuerdo al tipo de tarea a realizar.</li> <li>› Utilizar herramientas de <i>software</i> para detectar fallas de funcionamiento.</li> <li>› Asegurarse de que las modificaciones propuestas sean las adecuadas.</li> <li>› Comprobar que las modificaciones realizadas al equipo surtan efecto.</li> </ul> <p>Los y las estudiantes documentan todo el procedimiento de diagnóstico y reparación en un informe final, el que es evaluado mediante una pauta de cotejo.</p> | <p>Indicadores a considerar en la elaboración de la pauta de cotejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Redacción y contenidos del resumen del proyecto.</li> <li>› Claridad en el análisis de la falla y pertinencia de las acciones tomadas para su reparación.</li> <li>› Planificación y ejecución de las actividades de laboratorio correspondientes a las etapas de diagnóstico y reparación.</li> <li>› Calidad y pertinencia de las pruebas y resultados de la reparación.</li> <li>› Estructura y formato del documento.</li> <li>› Redacción y ortografía.</li> </ul> |

6.

### Ejemplo de pauta de cotejo

| INDICADORES  | SÍ | NO | COMENTARIOS |
|--|----|----|-------------|
| El resumen del proyecto presenta un propósito claro.   |    |    |             |
| El informe final presenta una redacción y ortografía correcta.   |    |    |             |
| El informe final presenta una estructura coherente   |    |    |             |
| El análisis de la falla y la pertinencia de las acciones tomadas para la reparación del equipo fueron los adecuados. |    |    |             |
| Las actividades de diagnóstico y reparación están debidamente planificadas y son pertinentes.                        |    |    |             |
| Las pruebas efectuadas al equipo fueron las adecuadas.   |    |    |             |

## BIBLIOGRAFÍA

**Águeda, E. y Berral, I.** (2011). *Montaje de componentes y periféricos microinformáticos*. Madrid: Paraninfo.

**Ballesteros, A.** (2009). *Configuración del PC: placas base, dispositivos de almacenamiento y gráficos*. Málaga: Grupo Editorial 33.

**Berral, I.** (2006). *Equipos microinformáticos y terminales*. Madrid: Paraninfo.

**Budris, P.** (2011). *Administración de redes Windows*. Buenos Aires: Fox Andina.

**Burgos, A.** (2008). *Actualizar la PC: claves, consejos y trucos para armar y mejorar tu computadora*. Buenos Aires: MP.

**Dembowski, K.** (2006). *El gran libro del hardware*. Barcelona: Marcombo.

**Durán, L.** (2006). *Ampliar, configurar y reparar su PC*. Barcelona: Marcombo.

**García, A. y Sánchez, J.** (2010). *Actualización y mantenimiento del PC*. Madrid: Anaya.

**Hennessy, J. y Patterson, D.** (2011). *Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software*. Barcelona: Reverté.

**Herrerías, J.** (2012). *El PC, hardware y componentes*. Madrid: Anaya.

**Meyers, M.** (2010). *Redes: Administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.

**Mueller, S.** (2010). *Actualización y mantenimiento del PC*. Madrid: Anaya.

**Mueller, S. y Soper, M.** (2010). *Mantenimiento y reparación del PC. COMPTIA A+*. Madrid: Anaya.

## Sitios web recomendados

<http://mermaja.act.uji.es/docencia/is23/data/trabajos07/redes.pdf>

[http://teccompute.weebly.com/uploads/3/0/5/1/30513208/manual\\_de\\_actualizacion\\_de\\_hardware\\_y\\_software.pdf](http://teccompute.weebly.com/uploads/3/0/5/1/30513208/manual_de_actualizacion_de_hardware_y_software.pdf)

<http://informatica.uv.es/iiguia/2000/IPI/material/tema7.pdf>

[http://cisco.infomerce.es/IT-Essentials\\_es\\_v5/course/module3/3.3.3.2/media/3.3.3.2%20Worksheet%20-%20Upgrade%20Hardware.pdf](http://cisco.infomerce.es/IT-Essentials_es_v5/course/module3/3.3.3.2/media/3.3.3.2%20Worksheet%20-%20Upgrade%20Hardware.pdf)

[http://rpi.educarchile.cl/Soporte%20Tcnico/HelpDesk\\_CH02-esp.pdf](http://rpi.educarchile.cl/Soporte%20Tcnico/HelpDesk_CH02-esp.pdf)

<http://personales.unican.es/zorrillm/MaterialOLD/redes.pdf>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

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

## INTRODUCCIÓN

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

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

En este módulo de 228 horas pedagógicas de duración, se persigue que los y las estudiantes desarrollen las capacidades y habilidades para instalar, actualizar o mantener *software* de productividad, incluyendo las aplicaciones de seguridad informática.



## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 7 · MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE <i>SOFTWARE</i> EN REDES DE ÁREA LOCAL  |  | 228 HORAS                          | CUARTO MEDIO |   |
|---|--|------------------------------------|--------------|---|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |  |                                    |              |   |
| <b>OA 10</b><br>Mantener actualizado el <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.  |  |                                    |              |   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |              |   |
| <b>1.</b> Instala o actualiza <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo. | <b>1.1</b><br>Recopila información relevante acerca de actualizaciones disponibles para el <i>software</i> de productividad, sus características y nuevas funcionalidades que orienten previamente el proceso de actualización, especificando los requisitos y condiciones necesarias para ello. | A                                  | B            | H |
|   | <b>1.2</b><br>Instala y/o actualiza programas de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización y administración del sistema de manera de mantener la integridad de la información y siguiendo procedimientos y recomendaciones del proveedor.            | A                                  | B            | H |
|   | <b>1.3</b><br>Instala y/o actualiza <i>software</i> de productividad y de uso general, siguiendo las instrucciones dadas por el asistente interactivo propio del <i>software</i> o el manual de instalación proporcionado por el proveedor demostrando seguridad y rigurosidad en el trabajo.    | A                                  | B            | H |

| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |   |   |
|---|--|------------------------------------|---|---|
| <p><b>2.</b> Configura y administra <i>software</i> de productividad y programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor y la organización en donde opera.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Instala o desinstala programas utilitarios básicos, según indicaciones o procedimientos establecidos por el proveedor y utilizando las funciones del sistema operativo para estos fines.</p>   | A                                  | E | H |
|   | <p><b>2.2</b><br/>Configura un computador u otro equipo o dispositivo terminal para dar acceso a las aplicaciones y <i>software</i> de productividad en una red de área local cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor.</p> | A                                  | E | H |
|   | <p><b>2.3</b><br/>Configura las interfaces, perfiles de usuarios y recursos compartidos de acuerdo a los requerimientos y/o políticas establecidas en la organización para acceder a internet y a dispositivos (impresora, discos de almacenamiento, cámaras, etc.).</p>   | C                                  | E | H |
|   | <p><b>2.4</b><br/>Configura funcionalidades del sistema operativo para administrar carpetas y archivos, así como la automatización de tareas bajo condiciones de seguridad y rendimiento acorde con los requerimientos y <i>hardware</i> disponible.</p>                   | C                                  | H | K |
|   | <p><b>2.5</b><br/>Configura y administra aplicaciones de correo y agenda electrónica, utilizando aplicación de mensajería y sus opciones típicas para informar acerca de las funcionalidades y actualizaciones del <i>software</i> de productividad.</p>                   | A                                  | E | H |
|   | <p><b>2.6</b><br/>Prepara un informe técnico e inducción, mediante aplicaciones de suite ofimática que permita explicar las funcionalidades básicas y las que incorpora la actualización del <i>software</i> de productividad y/o aplicaciones informáticas.</p>           | A                                  | E | H |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización de <i>software</i> en redes de área local   |
|--|---|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Instalación de <i>software</i> de productividad   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas  |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>2.</b><br/>Instala o actualiza <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.</p> | <p>1.1 Recopila información relevante acerca de actualizaciones disponibles para el <i>software</i> de productividad, sus características y nuevas funcionalidades que orienten previamente el proceso de actualización, especificando los requisitos y condiciones necesarias para ello.</p> <p>1.2 Instala y/o actualiza programas de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización y administración del sistema de manera de mantener la integridad de la información y siguiendo procedimientos y recomendaciones del proveedor.</p> <p>1.3 Instala y/o actualiza <i>software</i> de productividad y de uso general, siguiendo las instrucciones dadas por el asistente interactivo propio del <i>software</i> o el manual de instalación proporcionado por el proveedor demostrando seguridad y rigurosidad en el trabajo.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Texto guía  |

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Organiza al curso en equipos de trabajo de dos o tres integrantes.
- › Asigna tareas grupales a partir de la necesidad de instalar *software* antivirus y actualizar las aplicaciones ofimáticas en una empresa.
- › Formula preguntas que incentiven la investigación por cuenta propia.
- › Explica a sus estudiantes la forma de trabajo en esta metodología consistente en trabajar con textos guías.
- › Interviene solo para apoyar y aconsejar en el proceso.

##### Recursos:

- › Aula de computación.
- › Guía de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Explica el análisis de la factibilidad de implementación de aplicaciones ofimáticas en una empresa.</li><li>› Entrega a los y las estudiantes orientaciones para desarrollar un plan de posibles soluciones al problema.</li><li>› Revisa y evalúa a cada grupo de estudiantes y retroalimenta su trabajo.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Desarrollan la actividad, siguiendo la siguiente pauta:<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinan los recursos de <i>hardware</i> y <i>software</i> existentes en la empresa.</li><li>- Identifican las necesidades de explotación.</li><li>- Evalúan el costo total de la propuesta.</li><li>- Determinan el costo total de la implementación.</li><li>- Elaboran una propuesta, indicando las aplicaciones requeridas por la empresa y el costo de implementación (<i>software</i> y servicio de instalación).</li></ul></li><li>› Basándose en el texto guía, instalan o actualizan programas antivirus de manera de mantener la integridad de la información.</li><li>› Basándose en el texto guía, instalan una suite ofimática.</li><li>› Para realizar la tarea presentada:<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinan el tipo de aplicación a instalar de acuerdo a los requerimientos planteados y al <i>hardware</i> existente.</li><li>- Instalan los componentes requeridos.</li><li>- Configuran la aplicación instalada.</li><li>- Verifican el funcionamiento óptimo de la aplicación instalada.</li><li>- Documentan el procedimiento realizado en un informe.</li></ul></li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Comentan y describen la tarea que ejecutaron dando a conocer las dificultades y los logros obtenidos. Registra las orientaciones dadas por su docente.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para instalar el <i>software</i> de productividad.</li><li>› Revisa y evalúa a cada grupo de estudiantes de forma de retroalimentar el trabajo desarrollado.</li><li>› Comenta los aspectos cualitativos del trabajo, tanto los positivos como los negativos.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones que se sugiere realizar.</li></ul>  |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización de <i>software</i> en redes de área local  |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Utilización de <i>software</i> de ofimática  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>2.</b><br/>Configura y administra <i>software</i> de productividad, programas utilitarios propietario o de libre distribución, cumpliendo con las indicaciones y procedimientos técnicos establecidos por el proveedor y la organización en donde opera.</p> | <p>2.4 Configura funcionalidades del sistema operativo para administrar carpetas y archivos, así como la automatización de tareas bajo condiciones de seguridad y rendimiento acorde con los requerimientos y <i>hardware</i> disponible.</p> <p>2.5 Configura y administra aplicaciones de correo y agenda electrónica, utilizando aplicación de mensajería y sus opciones típicas para informar acerca de las funcionalidades y actualizaciones del <i>software</i> de productividad.</p>  |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Texto guía   |
| DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:  |  |
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>  | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Organiza al curso en equipos de trabajo de dos o tres integrantes.</li> <li>› Asigna tareas grupales a partir de la necesidad de configurar y administrar aplicaciones de correo y agenda electrónica, utilizando una aplicación de mensajería.</li> <li>› Formula preguntas que incentiven la investigación por cuenta propia.</li> <li>› Explica a sus estudiantes en qué consiste la metodología de trabajo con textos guía.</li> <li>› Interviene solo para apoyar y aconsejar en el proceso.</li> </ul> |

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Plantea el objetivo de la actividad y explica la estructura básica del proceso de autenticación de una cuenta de correo.</li><li>› Expone la pauta de evaluación e invita a llevar a cabo el trabajo.</li><li>› Plantea la necesidad de un trabajo colaborativo en la configuración de una aplicación de mensajería instantánea.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Llevan a cabo la actividad, aplicando las herramientas básicas del sistema operativo y respetando los procedimientos establecidos.</li><li>› Aplican las herramientas básicas incorporadas en la aplicación para configurar distintos perfiles de usuario e interfaces de administración del sistema de mensajería.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Comparten sus experiencias con el curso.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Escoge tres grupos al azar y los invita a presentar sus trabajos frente a la clase, para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</li><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para utilizar el <i>software</i> de productividad.</li><li>› Revisa y evalúa a cada grupo de estudiantes de forma de retroalimentar el trabajo desarrollado.</li><li>› Comenta los aspectos cualitativos del trabajo, tanto los positivos como los negativos.</li></ul>      |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Mantenimiento y actualización <i>software</i> en redes de área local  |   |
|--|---|---|
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR  |
| <p><b>1.</b> Instala o actualiza <i>software</i> de productividad y programas utilitarios en un computador personal de acuerdo a las especificaciones técnicas, requerimientos de usuario y seguridad en el trabajo.</p> | <p><b>1.2</b><br/>Instala y/o actualiza programas de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización y administración del sistema de manera de mantener la integridad de la información y siguiendo procedimientos y recomendaciones del proveedor.</p> | <p><b>A</b><br/>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><br/>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>H</b><br/>Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p> |

7.

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES  | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS   |
|---|--|
| <p>El o la docente asigna un caso de estudio a partir de la necesidad de instalar un <i>software</i> de seguridad, antivirus, herramientas de gestión, recuperación, mantención, optimización y administración de un sistema computacional.</p> <p>Los y las estudiantes deben seguir un procedimiento establecido en un texto guía para la instalación del <i>software</i> en un equipo adecuado a este propósito.</p> <p>A partir del texto guía, los y las estudiantes instalan el conjunto de aplicaciones y realizan pruebas de operación y explotación de los servicios proporcionados por esta.</p> <p>Finalmente los y las estudiantes documentan el procedimiento realizado en un informe.</p> | <p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Revisión de la información técnica proporcionada acerca del <i>software</i>.</li> <li>› Revisión del equipo en donde se instalará la aplicación.</li> <li>› Establecimiento de un plan de trabajo.</li> <li>› Aplicación de procedimientos técnicos.</li> <li>› Verifican la configuración mediante pruebas.</li> <li>› Comportamiento acorde a la actividad.</li> <li>› Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.</li> <li>› Tiempo de realización del trabajo.</li> <li>› Informe incluye la información de resultados requerida.</li> </ul> |

## Ejemplo de escala de apreciación

| INDICADORES   | CONCEPTOS |      |            |              |
|---|-----------|------|------------|--------------|
|   | MUY BIEN  | BIEN | SUFICIENTE | INSUFICIENTE |
| Revisión de la información técnica proporcionada acerca del <i>software</i> . |           |      |            |              |
| Revisión del equipo en donde se instalará la aplicación.                      |           |      |            |              |
| Establecimiento de un plan de trabajo.  |           |      |            |              |
| Aplicación de procedimientos técnicos.  |           |      |            |              |
| Verifican la configuración mediante pruebas.                                  |           |      |            |              |
| Comportamiento acorde a la actividad.   |           |      |            |              |
| Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.              |           |      |            |              |
| Tiempo de realización del trabajo.  |           |      |            |              |
| Informe incluye la información de resultados requerida.                       |           |      |            |              |



## BIBLIOGRAFÍA

- Arena, F.** (2007). *202 secretos de Linux*. Buenos Aires: MP.
- Budris, P.** (2011). *Administración de redes Windows*. Buenos Aires: Fox Andina.
- Bott, E.** (2010). *Windows 7*. Madrid: Anaya.
- Charte, F.** (2011). *Manual avanzado de Excel 2010*. Madrid: Anaya.
- Cox, J.** (2011). *Outlook 2010*. Madrid: Anaya.
- Delgado, J.** (2010). *Manual avanzado de Office 2010*. Madrid: Anaya.
- Delgado, J.** (2010). *OpenOffice.org 3.0*. Madrid: Anaya.
- Durán, L.** (2006). *Ampliar, configurar y reparar su PC*. Barcelona: Marcombo.
- García, A. y Sánchez, J.** (2010). *Actualización y mantenimiento del PC*. Madrid: Anaya.
- Gómez del Castillo, R.** (2010). *Guías visuales de PowerPoint 2010*. Madrid: Anaya.
- Groh, M.** (2007). *La biblia de Access 2007*. Madrid: Anaya.
- Guerrero, J.** (2008). *Manual fundamental de internet*. Madrid: Anaya.
- Hennessy, J. y Patterson, D.** (2011). *Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software*. Barcelona: Reverté.
- Martos, A.** (2010). *Manual avanzado de Word 2010*. Madrid: Anaya.
- Meyers, M.** (2010). *Redes: Administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.
- Molina, F.** (2011). *Servicios de red e internet*. Madrid: Ra-Ma.
- Plasencia, Z.** (2011). *Windows Internet E 9: Las claves para trabajar en la red*. Madrid: Anaya.
- Ponz, J.** (2011). *Gestión de proyectos con Excel 2010*. Madrid: Anaya.
- Raya, L.** (2005). *Sistemas operativos en entornos monousuario y multiusuario*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Smith, W.** (2011). *CompTIA Linux+: guía de estudio, exámenes*. Madrid: Anaya.
- Schroder, C.** (2009). *Redes en Linux: Guía de referencia*. Madrid: Anaya.
- Stanek, W.** (2008). *Windows Server 2008: Guía del administrador*. Madrid: Anaya.
- Valdés, C.** (2010). *Manual imprescindible de Excel*. Madrid: Anaya.
- Vega, J.** (2008). *Server Windows 2008*. Ciudad de México: Alfaomega

## Sitios web recomendados

<http://ingenieria.uatx.mx/labastida/files/2011/08/MANTENIMIENTO-DE-Software.pdf>

[http://www.fod.ac.cr/rema/pdf/Procedimiento\\_para\\_la\\_atencion\\_de\\_los\\_mantenimientos\\_preventivos.pdf](http://www.fod.ac.cr/rema/pdf/Procedimiento_para_la_atencion_de_los_mantenimientos_preventivos.pdf)

<http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-ii/materiales/tema8-mantenimientoSistemasSoftware.pdf>

<http://alarcos.esi.uclm.es/per/fruiz/curs/mso/trans/s1.pdf>

[http://teccomputec.weebly.com/uploads/3/0/5/1/30513208/manual\\_de\\_actualizacion\\_de\\_hardware\\_y\\_software.pdf](http://teccomputec.weebly.com/uploads/3/0/5/1/30513208/manual_de_actualizacion_de_hardware_y_software.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).



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

## INTRODUCCIÓN

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

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

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

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO 8 · RECUPERACIÓN Y RESPALDO DE INFORMACIÓN EN REDES DE ÁREA LOCAL  |   | 152 HORAS                          | CUARTO MEDIO |
|---|---|------------------------------------|--------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |   |                                    |              |
| <p><b>OA 6</b><br/>Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.</p> |   |                                    |              |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |              |
| <p><b>1.</b> Gestiona cuentas, perfiles de usuarios y grupos de una red de área local mediante el uso de herramientas de administración del sistema operativo.</p>    | <p><b>1.1</b><br/>Configura cuentas y perfiles de usuarios de acuerdo a requerimientos técnicos, directivas organizativas y de seguridad.</p>     | <b>C</b>                           | <b>K</b>     |
|   | <p><b>1.2</b><br/>Gestiona la incorporación de usuarios a sus grupos respectivos de acuerdo a las directivas y los requerimientos planteados.</p> | <b>C</b>                           | <b>G</b>     |
|   | <p><b>1.3</b><br/>Administra usuarios, perfiles y grupos utiliza las herramientas del sistema operativo.</p>                                      | <b>C</b>                           | <b>G</b>     |
|   | <p><b>1.4</b><br/>Implementa un plan de cuentas de usuarios de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad planteados.</p>               | <b>G</b>                           | <b>K</b>     |

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS          |
|--|--|---|
| <p><b>2.</b> Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de fallas, según seguridad y confidencialidad de la información.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Realiza respaldos de la información requerida utilizando medios de almacenamiento remoto y/o extraíbles y métodos de creación de imágenes, archivos y copias de seguridad.</p>                                   | <p><b>C</b>      <b>G</b>      <b>K</b></p> |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Realiza copias de seguridad de servidores, empleando diversos métodos de respaldo, utilizando la documentación técnica relacionada con dispositivos y políticas de almacenamiento de datos.</p>                  | <p><b>C</b>      <b>G</b></p>               |
|  | <p><b>2.3</b><br/>Realiza copias de seguridad y restaura imágenes de respaldo de servidores, utilizando <i>software</i> especializado, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando dichas tareas de manera prolija.</p> | <p><b>C</b>      <b>G</b></p>               |
| <p><b>3.</b> Gestiona servicio de directorio, según procedimientos técnicos establecidos, normas y plazos establecidos en la organización.</p>   | <p><b>3.1</b><br/>Instala un servicio de directorio, aplicando los procedimientos respectivos y cumpliendo con normas y plazos establecidos en la organización.</p>  | <p><b>C</b>      <b>G</b></p>               |
|  | <p><b>3.1</b><br/>Realiza la configuración básica de un servicio de directorio, aplicando los procedimientos respectivos y cumpliendo con normas y plazos establecidos en la organización.</p>                                     | <p><b>C</b>      <b>G</b></p>               |
|  | <p><b>3.1</b><br/>Crea, modifica o elimina usuarios, grupos y dominios, utilizando el servicio de directorio y otras herramientas de <i>software</i> que permitan su administración.</p>   | <p><b>C</b>      <b>G</b></p>               |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | <b>Recuperación y respaldo de información en redes de área local</b>   |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Creación de una estructura de Active Directory   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>1.</b><br/>Gestiona cuentas, perfiles de usuarios y grupos de una red de área local mediante el uso de herramientas de administración del sistema operativo.</p> | <p>1.1 Configura cuentas y perfiles de usuarios de acuerdo a requerimientos técnicos, directivas organizativas y de seguridad.<br/>1.2 Gestiona la incorporación de usuarios a sus grupos respectivos de acuerdo a las directivas y los requerimientos planteados.<br/>1.3 Administra usuarios, perfiles y grupos. Utiliza las herramientas del sistema operativo.<br/>1.4 Implementa un plan de cuentas de usuarios de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad planteados.</p>   |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Aprendizaje basado en problemas  |
| DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:                                    |  |
| <p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>  | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Muestra a sus estudiantes, mediante un set de imágenes, descripciones y términos, cómo identificar los componentes y elementos que son parte de un Active Directory (herramienta de administración de recursos de red Microsoft).</li> <li>› Organiza grupos de trabajo y plantea un problema en relación con la gestión de cuentas y perfiles de usuario.</li> <li>› Indica los procesos de creación de usuarios y las herramientas que se utilizan en este proceso.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Observan imágenes y escuchan explicación del o la docente.</li> </ul> |

8.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Supervisa el trabajo de los grupos y entrega orientaciones cuando es necesario.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Crean una estructura de Active Directory básica para agregar cuentas de usuario en los distintos componentes.</li><li>› Luego de que ya conocen los componentes que conforman un Active Directory y basándose en una red de área local básica, llevan a cabo la siguiente actividad:<ul style="list-style-type: none"><li>- Teniendo una OU (Unidad Organizacional), crean tres grupos de seguridad.</li><li>- Dentro de cada grupo, crean cinco usuarios con las siguientes características: cada usuario debe tener la inicial del primer nombre, apellido paterno e inicial del segundo apellido.<br/>Por ejemplo:<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Juan Pérez Rodríguez ==&gt;jperezr</li><li>&gt; <i>Password</i> de largo mínimo de 7 caracteres.</li><li>&gt; Deben estar activos.</li></ul></li></ul></li><li>› Luego crean los mismos usuarios utilizando el comando “dsadduser” (comando de creación de usuarios en Active Directory Microsoft Windows), mediante la línea de comando CLI.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a los y las estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron sus dificultades para utilizar Active Directory.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones que se sugieren realizar.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.</li></ul>   |



## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Recuperación y respaldo de información en redes de área local  |
|--|--|
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE  | Creación de respaldo de archivos   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD   | 12 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE  |
| <p><b>2.</b><br/>Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de fallas, según seguridad y confidencialidad de la información.</p> | <p>2.1 Realiza respaldos de la información requerida utilizando medios de almacenamiento remoto y/o extraíbles y métodos de creación de imágenes, archivos y copias de seguridad.</p> <p>2.2 Realiza copias de seguridad de servidores, empleando diversos métodos de respaldo, utilizando la documentación técnica relacionada con dispositivos y políticas de almacenamiento de datos.</p> <p>2.3 Realiza copias de seguridad y restaura imágenes de respaldo de servidores, utilizando <i>software</i> especializado, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando dichas tareas de manera prolija.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS   | Aprendizaje basado en problema   |
| DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:  |  |
| PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Organiza grupos de trabajo y plantea a cada uno un problema relacionado con respaldo de información, basado en algún caso real o ficticio, según prácticas habituales en un entorno laboral.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› A partir de las imágenes y ejemplos presentados por su docente, indican los recursos que son parte de las capacidades de acceso a la información (usuarios, roles, permisos, recursos, recursos compartidos, cuotas de discos, etc.).</li> </ul>                         |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Supervisa el trabajo de sus estudiantes y les entrega orientaciones cuando es necesario.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Analizan el problema y dimensionan los recursos para realizar las actividades de respaldo.</li><li>› Elaboran un manual instructivo, paso a paso, que indique cómo realizar un script para crear respaldos de archivos.</li><li>› Definen las herramientas de compresión y comandos que se utilizarán para mover el respaldo a otro dispositivo seguro, como Copy, Xcopy o FTP.</li><li>› Utilizan el manual instructivo y herramientas de <i>software</i> para solucionar un requerimiento de acceso a recursos de almacenamiento compartidos dentro de una empresa, creando un procedimiento de respaldo de la información y utilizando un programador de tareas.</li><li>› Documentan completamente todo el trabajo realizado.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para llevar a cabo el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para utilizar las herramientas de compresión y comandos para hacer respaldos.</li><li>› Revisa el trabajo realizado y comenta sus aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.</li><li>› Entrega retroalimentación de las correcciones que se sugiere realizar.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presentan un informe técnico con toda la documentación del proceso realizado y las conclusiones que de allí se derivan.</li></ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO  | Recuperación y respaldo de información en redes de área local  |  |
|--|--|--|
| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR   |
| <p><b>2.</b> Genera protocolos de respaldo y almacenamiento que permitan asegurar la integridad de la información en caso de fallas, según seguridad y confidencialidad de la información.</p> | <p><b>2.1</b><br/>Realiza respaldos de la información requerida utilizando medios de almacenamiento remoto y/o extraíbles y métodos de creación de imágenes, archivos y copias de seguridad.</p> | <p><b>C</b><br/>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>G</b><br/>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>K</b><br/>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> |

8.

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES   | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS   |
|--|--|
| <p>El o la docente organiza grupos de trabajo y plantea a cada grupo un problema relacionado con respaldo de información, basado en algún caso real o ficticio, de acuerdo a prácticas habituales en un entorno laboral.</p> <p>Los y las estudiantes analizan el problema y dimensionan los recursos para realizar las actividades de respaldo.</p> <p>Los y las estudiantes definen las herramientas de compresión y comandos que se utilizarán para mover el respaldo a otro dispositivo seguro, tales como: Copy, Xcopy o FTP.</p> <p>Los y las estudiantes documentan completamente todo el trabajo realizado en un informe técnico.</p> <p>La tarea se evalúa a través de una pauta de cotejo.</p> | <p>Indicadores de la pauta de cotejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Redacción y contenidos del resumen del proyecto.</li> <li>› Claridad en el análisis de la falla y pertinencia de las acciones tomadas para su reparación.</li> <li>› Planificación y ejecución de las actividades de laboratorio correspondientes a las etapas de diagnóstico y reparación.</li> <li>› Calidad y pertinencia de las pruebas y resultados de la reparación.</li> <li>› Estructura y formato del documento.</li> <li>› Redacción y ortografía.</li> </ul> |

## Ejemplo de pauta de cotejo

| INDICADORES  | SÍ | NO | COMENTARIOS |
|--|----|----|-------------|
| El resumen del proyecto presenta un propósito claro.   |    |    |             |
| El informe final presenta una redacción y ortografía correcta.   |    |    |             |
| El informe final presenta una estructura coherente.  |    |    |             |
| El análisis de la falla y la pertinencia de las acciones tomadas para la reparación del equipo fueron los adecuados. |    |    |             |
| Las actividades de diagnóstico y reparación están debidamente planificadas y son pertinentes.                        |    |    |             |
| Las pruebas efectuadas al equipo fueron las adecuadas.   |    |    |             |

## BIBLIOGRAFÍA

**Budris, P.** (2011). *Administración de redes Windows*. Buenos Aires: Fox Andina.

**Cottino, D.** (2007). *Técnico en redes: instalación y mantenimiento*. Buenos Aires: Gradi.

**Doherty, J.** (2009). *Introducción a las redes Cisco*. Madrid: Anaya.

**Maiwald, E.** (2005). *Fundamentos de seguridad de redes*. Ciudad de México. McGraw-Hill.

**Meyers, M.** (2010). *Redes: administración y mantenimiento*. Madrid: Anaya.

**Molina, F.** (2011). *Servicios de red e internet*. Madrid: Ra-Ma.

**Stallings, W.** (2004). *Fundamentos de seguridad en redes: aplicaciones y estándares*. Madrid: Pearson.

**Stanek, W.** (2008). *Windows Server 2008. Guía del administrador*. Madrid: Anaya.

**Schroder, C.** (2009). *Redes en Linux: guía de referencia*. Madrid: Anaya.

**Tanenbaum, A.** (2004). *Redes de computadoras*. Madrid: Pearson.

**Vega, J.** (2008). *Server Windows 2008*. Ciudad de México: Alfaomega.

## Sitios web recomendados

[http://www.dcsc.utfsm.cl/politicas/Descad\\_\\_Procedimiento\\_de\\_Respaldos.pdf](http://www.dcsc.utfsm.cl/politicas/Descad__Procedimiento_de_Respaldos.pdf)

<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catcomp/material/respyrec.pdf>

<http://www.upv.es/orgpeg/web/Manual%20SQF%20Documento%20Seguridad.pdf>

[http://www.agpd.es/portaleswebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/GUIA\\_SEGURIDAD\\_2010.pdf](http://www.agpd.es/portaleswebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/GUIA_SEGURIDAD_2010.pdf)

[http://rpi.educarchile.cl/Soporte%20Tcnico/HelpDesk\\_CH04-esp.pdf](http://rpi.educarchile.cl/Soporte%20Tcnico/HelpDesk_CH04-esp.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

# Módulo común: Emprendimiento y empleabilidad

## INTRODUCCIÓN

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.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| MÓDULO COMÚN · EMPRENDIMIENTO Y EMPLEABILIDAD   |  | 76 HORAS                           | CUARTO MEDIO |
|---|--|------------------------------------|--------------|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD   |  |                                    |              |
| <i>(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).</i>            |  |                                    |              |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |              |
| 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. | <b>1.1</b><br>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). | B<br>J                             | H<br>I       |
|   | <b>1.2</b><br>Evalúa las oportunidades de emprendimiento, tomando en cuenta sus fortalezas y debilidades, y considerando el contexto, los recursos existentes y las normativas vigentes relacionadas.  | B<br>J                             | C<br>H       |
|   | <b>1.3</b><br>Formula los objetivos para un plan de acción de una iniciativa de emprendimiento personal, productivo o social, considerando las condiciones del entorno y personales.   | A                                  | C<br>J       |
|   | <b>1.4</b><br>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.                 | A<br>L                             | C<br>J       |
|   | <b>1.5</b><br>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).                                   | C                                  | D<br>L       |

MC

| APRENDIZAJES ESPERADOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS                          |
|--|--|---|
|  | <p><b>1.6</b><br/>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.</p> | <p><b>C</b>      <b>D</b>      <b>E</b></p> <p><b>J</b></p> |
| <p><b>2.</b> 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.</p> | <p><b>2.1</b><br/>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.</p>   | <p><b>B</b>      <b>F</b>      <b>H</b></p>                 |
|  | <p><b>2.2</b><br/>Determina elementos críticos de diversos tipos de contratos y de finiquitos, considerando la legislación laboral vigente.</p>  | <p><b>B</b>      <b>F</b>      <b>C</b></p>                 |
|  | <p><b>2.3</b><br/>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.</p>   | <p><b>B</b>      <b>F</b>      <b>H</b></p>                 |



| APRENDIZAJES ESPERADOS |   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS |   |   |
|------------------------|---|--|------------------------------------|---|---|
| 3.                     | Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.  | 3.1<br>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.   | B                                  | G | H |
|                        |   | 3.2<br>Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i> , reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones. | A                                  | C | F |
|                        |   | 3.3<br>Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.  | A                                  | E | H |
|                        |   | 3.4<br>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.  | B                                  | F |   |
|                        |   | 3.5<br>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.  | B                                  | H | L |
| 4.                     | Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea <i>e-learning</i> o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento. | 4.1<br>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.   | B                                  | G | H |
|                        |   | 4.2<br>Evalúa las ofertas de capacitación virtual y presencial disponibles en su entorno, incluyendo sus características (como duración, objetivos y costos) y requisitos generales.   | B                                  | G | H |
|                        |   | 4.3<br>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.  | B                                  | G | H |

MC

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

|   |  |
|---|--|
| NOMBRE DEL MÓDULO   | <b>Emprendimiento y empleabilidad</b>  |
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Búsqueda de oportunidades <sup>5</sup>   |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 2 horas  |
| <b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>   | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE</b>   |
| <b>1.</b><br>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. | 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). |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Método de proyecto   |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD<sup>6</sup>

#### Docente:

- › Lee el marco conceptual de la actividad.
- › Prepara el material para la realización de la actividad.
- › Fotocopia y recorta las tarjetas incluidas en el material didáctico.

#### Recursos:

- › Computador.
- › Recursos de reproducción de material impreso.
- › Tarjetas del material didáctico.



<sup>5</sup> La presente actividad fue seleccionada de la guía *Atrévete a Empezar*, específicamente, de la actividad N° 2 denominada “Tugar, tugar, salir a buscar oportunidades”. Se accede a este recurso y a las tarjetas señaladas en el siguiente enlace: [http://portal.becasycreditos.cl/usuarios/formacion\\_tecnica/File/2011/IMAGINA/Emprendimiento\\_AA-2.pdf](http://portal.becasycreditos.cl/usuarios/formacion_tecnica/File/2011/IMAGINA/Emprendimiento_AA-2.pdf).

<sup>6</sup> Como alternativa, las y los estudiantes pueden llevar a cabo una investigación sobre las nuevas tendencias en el sector productivo asociado a su formación.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <p><b>EJECUCIÓN</b></p> | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Señala a sus estudiantes que actualmente es frecuente llevar a cabo ciertas acciones que antes no se hacían, como chatear, comunicarse por medio de redes sociales, salir de vacaciones de invierno, hacer uso de la medicina alternativa, entre otras.</li> <li>› Explica que estos cambios reflejan nuevas tendencias en la manera de vivir de las personas.</li> <li>› Le pide a los y las estudiantes que mencionen todas aquellas nuevas tendencias que puedan identificar y las escribe en la pizarra.</li> <li>› Solicita a sus estudiantes que se dividan en cuatro equipos de trabajo de igual número de participantes.</li> <li>› Entrega una hoja blanca a cada equipo.</li> <li>› Forma un abanico con el set de tarjetas del material didáctico y pide a un o una integrante de cada equipo que elija dos tarjetas al azar, para que junto con su grupo las analicen y escojan una para trabajar.</li> <li>› Explica que trabajarán con la tarjeta seleccionada y que deberán responder la interrogante que aparece en ella sobre una determinada tendencia.</li> <li>› Recuerda a sus estudiantes que el concepto <i>emprender</i> es amplio y que se relaciona con generar acciones que aporten valor para la propia vida o beneficios para otros, como la familia, el barrio, la escuela, etc</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› En equipos, registran su respuesta en la hoja blanca recibida.</li> <li>› Exponen el trabajo del equipo al curso. En esta exposición, informan el tema que seleccionaron y el que descartaron, además de la respuesta que dieron a la pregunta de la tarjeta elegida.</li> <li>› Por <i>aplausómetro</i>, eligen la respuesta más ingeniosa y creativa.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Resma de papel.</li> <li>› Tarjetas con tendencias.</li> </ul> |
| <p><b>CIERRE</b></p>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Realiza una conclusión de la actividad en la que hace hincapié en las ventajas de prestar atención y observar de manera cotidiana las tendencias que se dan en la sociedad y en el entorno para encontrar allí oportunidades que permiten hacer cambios o mejoramientos e impulsar nuevas ideas en beneficio propio o de la comunidad, tanto en el ámbito productivo como de desarrollo personal.</li> </ul>  |

MC

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

|   |   |
|---|---|
| NOMBRE DEL MÓDULO   | Emprendimiento y empleabilidad  |
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE   | Uno más uno <sup>7</sup>  |
| DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD  | 2 horas   |
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE   |
| <p><b>3.</b><br/>Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p> | <p>3.2 Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i>, reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.</p> <p>3.3 Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.</p> |
| METODOLOGÍAS SELECCIONADAS  | Simulación  |

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Lee el marco conceptual de la actividad.
- › Prepara el material para la realización de la actividad.
- › Fotocopia un ejemplar por participante de las guías de trabajo N° 1, 2, 3, 4 y 5:
  - Guía N° 1: Orientada al desarrollo del *curriculum vitae* (CV).
  - Guía N° 2: Orientada al desarrollo de un proyecto de emprendimiento (PE).
  - Guía N° 3: Orientada a la preparación de documentos (CV y PE).
  - Guía N° 4: Orientada a la simulación de una entrevista de trabajo.
  - Guía N° 5: Orientada a la simulación de una presentación de proyecto.

#### Recursos:

- › Computador.
- › Recursos de reproducción de material impreso.



<sup>7</sup> La presente actividad fue seleccionada de la guía *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales*, específicamente, de la actividad N° 11 denominada "Uno más uno". Se accede a este recurso y a las guías mencionadas en el siguiente enlace: <https://rism.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN

Trabajo en grupo

**Docente:**

- › Se refiere al trabajo sobre el conocimiento de sí mismo o sí misma que se ha intencionado en la actividad de aprendizaje anterior, y cómo este conocimiento facilita identificar las propias habilidades y potencialidades, lo que, a su vez, aporta a la preparación de entrevistas de trabajo o en la postulación a fondos para un proyecto.
- › Explica que el CV (*curriculum vitae*) y un PE (proyecto de emprendimiento) son el material con el que se presentan a la vida laboral.
- › Pide a los y las estudiantes que se dividan en dos grupos, según la opción de trabajar en calidad de dependiente o de independiente. Quienes elijan estar en el grupo de dependientes trabajarán en preparar un CV, y quienes escojan estar en el grupo de independientes deberán preparar un PE.

**Estudiantes dependientes:**

- › Reciben la guía N° 1 y la completan en el periodo de tiempo señalado por el o la docente.
- › Una vez que completan el CV, reciben la guía N° 3, en la que deben identificar los documentos necesarios, los lugares para obtenerlos y las personas que pueden apoyarlos en la elaboración del CV.
- › Cada participante se reúne con un compañero o compañera y, durante un tiempo muy acotado, simulan una entrevista laboral. Para ello revisan la pauta con el guion básico del rol de quien entrevista y del entrevistado (guía N° 4).
- › Posteriormente, invierten los roles e intercambian las respectivas guías.
- › Terminada la simulación, intercambian opiniones sobre su desempeño en el rol de entrevistado.

**Estudiantes independientes:**

- › Reciben la guía N° 2 y la completan en el periodo de tiempo señalado por el o la docente.
- › Una vez que completan la guía N° 2, reciben la guía N° 3, en la que deben elegir los documentos necesarios, los lugares para obtenerlos y las personas que pueden apoyarlos en la definición de sus proyectos.
- › Comparten sus trabajos y se retroalimentan.
- › Cada participante se reúne con un compañero o compañera y, durante un tiempo muy acotado, simulan una presentación de proyecto. Para ello revisan la pauta con el guion básico del rol del presentador y de quien financia (guía N° 5).
- › Posteriormente, invierten los roles e intercambian las respectivas guías.
- › Terminada la simulación, intercambian opiniones sobre su desempeño como presentador de proyecto.

MC

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>EJECUCIÓN</b> | <p><b>Puesta en común</b></p> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Señala las siguientes ideas fuerza:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cuide la primera impresión. En la entrevista no hay dos oportunidades para la primera impresión.</li><li>2. Infórmese. Averigüe sobre la institución y el cargo al que postula.</li><li>3. Vístase apropiadamente y cuide la higiene y la presentación personal.</li><li>4. Pregunte cómo sigue el proceso.</li><li>5. Luego de la entrevista, dedique tiempo para analizar su desempeño.</li><li>6. Sepa que cada experiencia de entrevista es un verdadero aprendizaje que aporta para la próxima oportunidad.</li></ol></li><li>› Invita a revisar entre todos la experiencia de las entrevistas y presentaciones</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Comentan y acuerdan qué documentos son necesarios para el CV o para un PE.</li><li>› Comentan las dificultades que identifican y sugerencias de mejora, las que son anotadas por el o la docente en la pizarra.</li></ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Resma de papel.</li><li>› Guías de trabajo.</li></ul> |
| <b>CIERRE</b>    | <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Entrega retroalimentación sobre el trabajo y añade sugerencias de mejora.</li><li>› De acuerdo a la experiencia de la puesta en común, enfatiza la idea de que la preparación para incorporarse al mundo laborarse requiere de un proceso planificado y sistemático que pasa por la construcción del CV o de un PE.</li></ul>   |

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

| NOMBRE DEL MÓDULO   | <b>Emprendimiento y empleabilidad</b>   |  |
|---|---|--|
| APRENDIZAJES ESPERADOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR   |
| <p><b>3.</b> Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p> | <p><b>3.2</b><br/>Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i>, reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.</p> <p><b>3.3</b><br/>Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.</p> | <p><b>A</b><br/>Comunicarse oralmente y por escrito con claridad. Utilizando registros de habla y escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con interlocutores.</p> <p><b>C</b><br/>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>E</b><br/>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><br/>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.</p> <p><b>H</b><br/>Manejar tecnologías de información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p> |

MC

## Selección de cómo evaluar

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES   | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS   |
|--|--|
| <p>A partir de la actividad anterior, las y los estudiantes preparan una guía de síntesis de la actividad (guía N° 6<sup>8</sup>) en la cual realizan un análisis de su desempeño, identificando fortalezas, dificultades durante la entrevista o presentación. En base a este análisis, elaboran una lista de desafíos que identifican para el futuro.</p> <p>Además, el o la docente efectúa una entrevista individual a cada estudiante, de al menos tres minutos, de acuerdo al grupo en el cual se inscribió (dependiente o independiente) y evalúa su desempeño.</p> | <p>Se sugiere emplear los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pauta de corrección y retroalimentación de la guía N° 6.</li><li>▶ Pauta de cotejo con indicadores que consideran los Criterios de Evaluación y OAG A, C, E, F y H.</li><li>▶ Escala tipo Likert con indicadores que consideran los Criterios de Evaluación y el OAG E.</li></ul> |

8 La presente actividad fue seleccionada de la guía *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales*, específicamente, de la actividad N° 11 denominada “Uno más uno”. Se accede a este recurso y a la guía mencionada en el siguiente enlace: <https://rism.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, R.** (2011). *El emprendedor de éxito*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bañares, L.** (1994). *Cultura de trabajo en las organizaciones*. Madrid: Ediciones RIALP.
- Del Solar, S.** (2010). *Emprendedores en Aula*. Santiago de Chile: FUNDAR y BID.
- Emprendejuven.** (2013). *Empréndete: educación financiera*. Santiago de Chile: Autor.
- Fantuzzi, R.** (2008). *Me caí... ¿y qué? Testimonio de un mono porfiado*. Santiago de Chile: Ediciones Copygraph.
- Hisrich, R. D., Peters, M. P. y Shepherd, D. A.** (2010). *Entrepreneurship*. Boston: McGraw-Hill.
- Llano, C.** (1997). *Dilemas éticos de la empresa contemporánea*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Luna, A. R.** (2011). *Despierta el talento*. Madrid: LID.
- Ministerio de Educación.** (2009). *Cuaderno de gestión, IMAGINA: Atrévete a emprender*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile y Fundación Chile.
- Robbins, S. P.** (2004). *Comportamiento organizacional (10ª ed.)*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Rodríguez, M. D.** (2005). *Diagnóstico organizacional*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Saieh, M. C.** (2010). *Derecho para el emprendimiento y los negocios. Los aspectos legales que un empresario debe conocer para generar ventajas competitivas*. Santiago de Chile: Ediciones UC.
- Sison, A.** (2003). *Liderazgo y capital moral*. Madrid: McGraw-Hill.

## Sitios web recomendados

**Campos, G.** (2003). Implicaciones del Concepto de Empleabilidad en la Reforma Educativa. *Revista Iberoamericana de Educación (nº 33)*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/573Campos.PDF>.

**CONACE.** (2011). *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales*. Recuperado de <https://rism.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.

**Dirección del Trabajo.** (2013). *Código del Trabajo*. Edición actualizada de julio de 2013. Recuperado de [http://www.dt.gob.cl/legislacion/1611/articles-95516\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dt.gob.cl/legislacion/1611/articles-95516_recurso_1.pdf).

**Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.** (2012). *Ley 19.496, Normas sobre protección de los derechos de los consumidores*. Recuperado de [http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2012/03/LEY-19496\\_07-MAR-1997-1.pdf](http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2012/03/LEY-19496_07-MAR-1997-1.pdf).

**UNEVOC & ILO.** (2006). *Towards an entrepreneurial culture for the twenty-first century*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001470/147057e.pdf>.

<http://planeconomico.com/vias-de-financiacion-para-las-pyme/>

<http://www.innovacion.gob.cl/etiqueta/innovacion-social/>

<http://www.aprendoaahorrar.com/cl/te-enseñamos/>

<http://www.emprendedores.cl/comunidad/>

<http://www.sii.cl/mipyme/emprendedor/index.html>

<http://www.viaemprende.cl/?finaciamiento>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).



