



# TRAYECTO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Programador



## ÍNDICE

I. Identificación de la Certificación Profesional	
"Programador" .....	5
II. Referencial al perfil profesional .....	7
III. Trayectoria formativa del programador .....	10
IV. Trayecto Curricular: Definición de Módulos .....	15
Técnicas de programación .....	17
Relaciones laborales y orientación profesional .....	21
Programación orientada a objetos .....	25
Base de datos .....	29
V. Evaluación .....	33
VI. Entorno Formativo .....	35
VII. Referencial de Ingreso .....	37



## I. IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN PROFESIONAL "PROGRAMADOR"

- Sector/es de actividad socio productiva: Informática / Software y Servicios Informáticos.
- Denominación del perfil profesional: Programador.
- Familia profesional: Informática.
- Denominación de la certificación de referencia: Programador.
- Ámbito de la Trayectoria Formativa: Formación Profesional.
- Tipo de certificación: Certificado de Formación Profesional Inicial.
- Nivel de la Certificación: II.
- Carga horaria: 364 hs. reloj.

## FUNDAMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

En el sector Informática – Servicios informáticos, las actuales condiciones tanto del mercado interno como del mercado externo, imprimen la necesidad de la adecuación y/o creación de nuevos perfiles en las áreas de producción, mantenimiento, reparación, administración y gestión de las organizaciones.

Por otra parte, debe tenerse presente que durante muchos años la industria nacional se vio enfrentada a una fuerte competencia externa, factor por el cual varias empresas oferentes de estos servicios debieron cerrar al no poder sostener las condiciones de competitividad, disminuyendo de esta manera la mano de obra calificada en el área de la Servicios Informáticos. Es así que hoy en día se conjugan, por un lado, una reactivación industrial del sector y, al mismo tiempo, una falta de mano de obra calificada capaz de contribuir a la mejora competitiva del sector.

Es por ello, que frente a las nuevas condiciones locales e internacionales de esta industria, se impone la necesidad de considerar el acceso a la formación profesional continua de los trabajadores informáticos. En este sentido, y dentro de los procesos propios de la de los puestos de trabajo, es la programación de soportes informáticos centrales en la gran mayoría de la

firmas del sector y por lo tanto una de las familias profesionales prioritarias al momento de hablar de formación profesional inicial, teniendo como objetivo principal formar trabajadores capaces de realizar los procesos de reparación y adecuación de las mismas, controlando los productos obtenidos, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos destinados a este proceso, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. Asimismo, resulta prioritario que los trabajadores adquieran saberes vinculados a la internalización de normas de seguridad, salud y de consolidación de las condiciones de trabajo decente (OIT).

Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel III de la Formación Profesional Inicial<sup>1</sup>, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional".

---

#### **Diseño Curricular conforme marco de referencia 289/161 anexo I**

<sup>1</sup> "Corresponde a Certificados de Formación Profesional Inicial que acreditan el aprendizaje de conocimientos teóricos científico-tecnológicos propios de su campo profesional y el dominio de los saberes operativos técnicos y gestionales que se movilizan en determinadas ocupaciones y que permiten a una persona desempeñarse de modo competente en un rango amplio de actividades que involucren la identificación y selección de soluciones posibles entre una amplia variedad de alternativas, para resolver problemas de baja complejidad relativa, cuyo análisis requiere del discernimiento profesional. Quienes obtienen esta certificación deberán ser capaces de asumir la responsabilidad sobre los resultados del propio trabajo y sobre la gestión del propio aprendizaje. Asimismo, deberán estar en condiciones de dirigir emprendimientos productivos de pequeña o mediana envergadura en su campo profesional y de asumir roles de liderazgo y responsabilidad sobre la ordenación y los resultados del trabajo de otros". (Resolución N° 13/07 del CFE. Anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional", Punto 6.1, Párrafo 31).

El aspirante deberá haber completado la Educación secundaria acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional.

## II. REFERENCIAL AL PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional del Programador alude al conjunto de actividades en las que el profesional puede demostrar, una vez que ha logrado su certificación, los conocimientos adquiridos sobre su profesión.

Este perfil involucra un conjunto de competencias específicas de desarrollo de software dentro del sector profesional de Informática. Se articula en torno a núcleos curriculares a partir de las demandas socio-productivas del sector y la realidad del medio industrial y de servicios.

### II. 1. ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL

El Programador está capacitado, de acuerdo a las actividades que se detallan en el Perfil Profesional, para escribir, testear, depurar y mantener el código de programación de los programas en el marco de un equipo de trabajo o en forma individual bajo supervisión.

Los programadores escriben los programas de acuerdo a las especificaciones formales dadas por los analistas de sistemas. Ellos transforman el diseño en instrucciones concretas que pueden ejecutarse en la computadora.

También tienen como tarea testear el programa en busca de bugs (errores de programación) dentro del proceso de prueba y depuración de errores.

El software necesita ser actualizado, repara-

do, modificado y ampliado, es decir mantenido, siendo esta tarea realizada en parte por los programadores.

Este profesional requiere supervisión en todas las actividades que desarrolla. Siempre reporta a superiores y se remite a ellos para solicitar instrucciones sobre su desempeño.

### Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y sub-funciones del perfil profesional del Programador:

#### 1. Escribir código de programación de acuerdo a especificaciones formales.

El Programador interpreta las especificaciones de diseño o requisitos de las asignaciones a programar comprendiendo en su contexto inmediato cuál es el problema a resolver, determinando el alcance del problema y convalidando su interpretación a fin de identificar aspectos faltantes.

Desarrolla algoritmos que dan soluciones a los problemas asignados o derivados de los mismos y efectúa pruebas de unidad de los módulos para asegurar que cumplan con las especificaciones del diseño a fin de tener un código eficiente, documentado, fácil de entender y mantener.

#### 2. Interpretar especificaciones de diseño de las asignaciones a programar en el contexto del desarrollo de software en

### **el que participa.**

El Programador recibe las especificaciones formales o informales del Líder de Proyecto y analiza el problema a resolver; interpreta el material recibido y clarifica eventuales malas interpretaciones o desacuerdos convalidando su interpretación con el responsable del proyecto.

### **3. Planificar su trabajo en el contexto del equipo de desarrollo del proyecto.**

El Programador establece secuencia y orden de trabajo, identifica prioridades y tiempos de consulta para aspectos no previstos, aplicando metodologías de resolución de problemas para la planificación y organización de su trabajo.

### **4. Verificar el código desarrollado.**

El Programador determina las necesidades de cobertura en función de las características y normas de calidad del proyecto, identifica las clases de equivalencia de datos utilizados internamente o intercambiados y ejecuta los casos de prueba.

Realiza las pruebas correspondientes, registrando los datos y resultados alcanzados, así como las acciones correctivas realizadas para solucionar las fallas encontradas.

### **5. Depurar estructuras lógicas o códigos de programas.**

El Programador relaciona resultados incorrectos con los datos o porciones de código que los originaron, analiza estos datos y/o partes del código que causaron el mal funcionamiento y determina el tipo de corrección o reemplazo requeridos; verifica que la corrección y/o reemplazo solucionen el mal funcionamiento o la salida de resultados erróneos.

### **6. Manejo y manipulación de los datos y su relación con las aplicaciones desarrolladas o a desarrollar.**

El Programador conoce la estructura de los

datos, su organización, la relación entre entidades y su uso en las aplicaciones desarrolladas o por desarrollar.

También consulta a pares y al líder del equipo de trabajo para reflexionar y recibir ayuda que le permita resolver problemas relacionados con el manejo de los datos o aporta sus conocimientos a otros.

### **7. Realizar la documentación técnica y de usuarios de acuerdo con los requerimientos funcionales y técnicos recibidos.**

El Programador realiza la documentación describiendo qué hace cada parte del código y por qué se incluyen, qué datos o situación lo originaron; registros y evidencias de las actividades realizadas y de los incidentes observados, debiendo identificar cada versión de acuerdo a estándares establecidos dentro del equipo de desarrollo.

### **Área Ocupacional**

Este profesional se inserta ocupacionalmente en distintos tipos de organizaciones donde se realiza desarrollo de software, ya sea por requerimiento de otras organizaciones locales o extranjeras o por solicitud de usuarios particulares.

Entre dichas organizaciones se cuentan empresas que proveen software conjuntamente con servicios de asesoramiento y consultoría, y que desarrollan sus propios productos de software para vender en el país o en el exterior. También en organizaciones dedicadas a otras actividades, pero que producen el software que necesitan para desarrollar sus propias actividades o que integran en productos que venden.

El software debe satisfacer las especificaciones de los requerimientos, ya sean formales o informales, las que pueden venir dadas por el cliente, algún consultor especializado en el

tipo de problemas que aborda la aplicación o ser elaboradas por algún analista funcional integrante del equipo de trabajo del proyecto.

El equipo de desarrollo suele estar encabezado por un gerente o líder, quien es responsable por el proyecto. Integra diversos roles ocupacionales, como el de arquitecto de software, que establece el diseño general del sistema y especificaciones de calidad de la solución, así como una serie de programadores que son quienes realizan la codificación de acuerdo a las especificaciones recibidas. Del equipo de trabajo pueden participar uno o más analistas técnicos que se ocupan de detalles relativos a aspectos de tecnología, seguridad, bases de datos o estándares de programación y asesoran y dan apoyo técnico a los programadores. Eventualmente pueden participar diseñadores gráficos y especialistas en otros aspectos específicos.

La posición ocupacional de la figura que es referencia del presente trayecto es la que suele denominarse Programador. Integra equipos de proyecto dedicados al desarrollo o mantenimiento de software y recibe asignaciones específicas que debe resolver en lapsos que suelen medirse en términos de días o semanas, produciendo módulos o programas que satisfagan especificaciones y se integren al sistema objeto del proyecto.

A partir de especificaciones de diseño y del conocimiento de la arquitectura del sistema, los programadores construyen la parte que les fuera asignada en base a desarrollos ya existentes y adaptando o escribiendo uno nuevo para cumplir con los requerimientos. Testean su trabajo, verifican unitariamente lo producido y lo entregan para ser probado integralmente e integrado al resto.

Habitualmente pueden estar especializados en una tecnología determinada, trabajan indi-

vidualmente o de a pares dentro de un grupo más numeroso, brindándose mutuamente colaboración para resolver los problemas que deben enfrentar. Resuelve estas asignaciones individualmente o trabajando en pares, recibiendo la supervisión y asesoramiento de un líder de proyecto con quien consulta dudas y decisiones significativas o comunica inconvenientes. También recibe apoyo y brinda colaboración a otros miembros del grupo.

También puede desempeñarse en forma autónoma, asumiendo la mayor parte de las tareas propias del proceso, sobre todo trabajando en forma independiente resolviendo problemas de pequeñas organizaciones que requieren sistemas de baja complejidad y reducida dimensión.

De lo anterior se desprende que el Programador desarrolla su actividad en las siguientes áreas ocupacionales:

- Servicios informáticos para pequeñas y medianas empresas en áreas de desarrollo y producción de software.
- Empresas de distintos sectores de actividad económica en áreas de informática o de procesamiento de datos.
- Por cuenta propia o en pequeños emprendimientos asociativos de desarrollo y producción de software.
- Empresas de servicios de mantenimiento de sistemas informáticos.
- Comercialización de equipos y sistemas informáticos.
- Administración pública, en las áreas de mantenimiento y gestión de la información.
- ONGs, en áreas vinculadas con el procesamiento de datos para la gestión.

- Mantenimiento de sistemas informáticos en entornos personales.
- Asesoramiento técnico y venta de sistemas y aplicaciones informáticas.

### III. TRAYECTORIA FORMATIVA DEL PROGRAMADOR

#### III.1. LAS CAPACIDADES PROFESIONALES DEL PROGRAMADOR

El proceso de formación habrá de organizarse en torno al desarrollo y acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que se corresponden con los desempeños descritos en el Perfil Profesional.

Capacidades profesionales para el perfil en su conjunto:

- Interpretar información, escrita o verbal, relacionada con especificaciones de diseño, identificando simbología propia de la actividad, verificando su pertinencia y alcance para realizar una acción requerida.
- Transferir la información de los documentos a su tarea, relacionada con desarrollo de software, verificando su pertinencia y alcance para realizar una acción requerida a partir de la especificación de diseño recibida.
- Identificar los problemas que se presenten en el desarrollo o programación a partir del análisis, jerarquización y priorización de la información.
- Integrar las técnicas de trabajo, la información, la producción de códigos y reutilización de códigos existentes, el armado de estructuras de datos, la construcción y modificación de clases y objetos, el diseño de interfaces de usuario, los criterios de

calidad de software en las acciones de desarrollo propias de su actividad.

- Aplicar criterios de calidad de software (cohesión y acoplamiento) en los procesos de desarrollo de software, tendiendo a generar propuestas de mejoramiento continuo en métodos de programación, técnicas de prueba unitaria, verificación y depuración; y organización del trabajo en equipo.
- Establecer relaciones de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo y con otros equipos de desarrollo de software que intervengan con el equipo de trabajo.
- Transmitir información técnica de manera verbal, sobre el desarrollo de piezas de software, que le fueron encomendadas.
- Gestionar y administrar sus propios recursos (principalmente tiempos), necesarios para el avance de su propio trabajo y el trabajo en equipo, según las condiciones establecidas por los responsables de las tareas encomendadas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

#### III.2. ESTRUCTURA MODULAR DEL TRAYECTO CURRICULAR DE LA FIGURA PRO-

### FESIONAL DEL PROGRAMADOR.

La estructura modular del trayecto curricular de esta figura profesional se organiza en base a una serie de módulos comunes, de base y gestionales que guardan correspon-

dencia con el campo científico – tecnológico y módulos específicos que corresponden al campo de formación técnico específico y de las prácticas profesionalizantes. A saber:

MÓDULOS DE BASE	HORAS RELOJ
Técnicas de Programación	120 hs
Relaciones Laborales y Orientación Profesional	24 hs
MÓDULOS ESPECÍFICOS	HORAS RELOJ
Programación Orientada a Objetos	150 hs
Base de Datos	70 hs
<b>TOTAL DE HORAS DE FORMACIÓN COMÚN, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA. MÓDULOS COMUNES.</b>	<b>120 HS</b>
<b>TOTAL DE HORAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES. MÓDULOS ESPECÍFICOS.</b>	<b>244 HS</b>
<b>TOTAL HORAS TRAYECTO CURRICULAR.</b>	<b>364 HS</b>

### III.3. RÉGIMEN PEDAGÓGICO DE CURSADO DEL TRAYECTO CURRICULAR DE LA FIGURA PROFESIONAL PROGRAMADOR.

A continuación se presenta el régimen pedagógico de cursado del trayecto curricular de la figura profesional del Programador, el mismo se organiza como una estructura de dos tramos con el objeto de clarificar el esquema posible de composición, secuencia y organización curricular de los módulos del trayecto, tanto a nivel de las correlatividades como de las opciones organizacionales posibles por parte de los CFP que ofertan este trayecto.

#### Descripción y síntesis del Régimen pedagógico de cursado:

- La trayectoria se inicia con el cursado obligatorio del módulo de base “Técnicas de Programación”.

- El módulo común de “Relaciones Laborales y Orientación profesional” puede dictarse en la secuencia de dos formas posibles: al inicio con el módulo de base de “Técnicas de Programación”, o bien con el módulo técnico específico.
- El Módulo específico “Base de Datos” puede dictarse de dos formas posibles: en simultáneo con “Técnicas de Programación” o bien posterior al mismo.
- Para el cursado del módulo específico de “Programación Orientada a Objetos” es necesario haber cursado el módulo de base “Técnicas de Programación” y el módulo específico “Base de Datos”.
- Se obtiene la certificación del trayecto de Programador previa certificación de los

módulos específicos "Programación Orientada a Objetos" y "Base de Datos".

#### Ejemplos de cursado por tramos:

TRAMO	EJEMPLO 1	EJEMPLO 2	EJEMPLO 3
1°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Programación.</li> <li>• Base de Datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Programación.</li> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Programación.</li> </ul>
2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación orientada a objetos.</li> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de Datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver alternativas.</li> </ul>
3°		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación orientada a objetos.</li> </ul>	

Cada uno de los módulos que integran el trayecto se acreditan mediante certificación de módulo. Con la certificación del conjunto de los módulos se accede a la certificación de Formación Profesional Inicial de nivel III de Programador.

#### Perfil docente

Para todos los módulos, se detalla el perfil requerido para el cargo de instructor del trayecto.

- Profesional del área Informática que posea formación específica en los contenidos enunciados en este Diseño, con formación pedagógica, que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.
- Analista de Sistemas de nivel terciario o universitario.
- Analista Programador de nivel terciario o universitario.
- Ing. en Informática/Computación/Sistemas.
- Lic. en Tecnología Multimedial.
- Lic. en Sistemas de Computación.

- Lic. en Ciencias de la Computación.
- Técnico en Programación de Computadoras.
- Técnico en Sistemas Multimediales.
- Técnico Superior en Análisis de Sistemas.
- Profesor en Informática con certificación en Programador de CFP reconocido. BA. o en centros de capacitación reconocidos.
- Profesional en informática idóneo con experiencia mínima de 2 años en desarrollo de sitios web dinámicos con bases de datos.

#### III. 4. PRÁCTICAS FORMATIVAS PROFESIONALIZANTES:

Toda institución de Formación Profesional que desarrolle esta oferta formativa, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan.

En relación con Escribir código de programación de acuerdo a especificaciones formales Interpretar las especificaciones de diseño o

requisitos de las asignaciones a programar comprendiendo en su contexto inmediato cuál es el problema a resolver. Determinar el alcance del problema y convalidar su interpretación a fin de identificar aspectos faltantes. Desarrollar algoritmos que dan soluciones a los problemas asignados o derivados de los mismos.

En relación con Interpretar especificaciones de diseño de las asignaciones a programar en el contexto del desarrollo de software en el que participa. Interpretar las especificaciones formales o informales del Líder de proyecto. Analizar el problema a resolver. Interpretar el material recibido y clarificar eventuales interpretaciones. Determinar el alcance del problema y convalidar su interpretación a fin de identificar aspectos faltantes. Comprender lo especificado observando reglas del lenguaje de POO. Comunicarse en un lenguaje preciso y adecuado con los integrantes del equipo de trabajo.

En relación con el Manejo y manipulación de los datos y su relación con las aplicaciones desarrolladas o a desarrollar. Analizar la necesidad de los datos para la aplicación. Determinar los datos a utilizar. Comprender lo especificado observando reglas del lenguaje de consulta.

La carga horaria destinada a la realización de las prácticas profesionalizantes, debe ser como mínimo del 50% del total de la oferta formativa.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> "Las prácticas profesionalizantes son una instancia más de aprendizaje y constituyen una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa. (...) pueden asumir distintos formatos y organizarse a través de variados tipos de actividades que se relacionen con su futura profesionalidad. Estos formatos podrán ser, entre otros:

- Proyectos productivos externos: se realizan en empresas, organismos estatales o privados o en organismos no gubernamentales.
- Proyectos tecnológicos orientados a la investigación, experimentación y desarrollo de procedimientos, bienes o servicios relevantes desde el punto de vista social y que introduzcan alguna mejora dentro de los existentes.
- Proyectos de extensión diseñados y organizados en la institución educativa, para satisfacer necesidades comunitarias". Resolución N° 112/13.



# IV. TRAYECTO CURRICULAR: DEFINICIÓN DE MÓDULOS





# TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

## | Denominación del Módulo

**TIPO DE MÓDULO** | Común de base.

**CARGA HORARIA** | 120hs reloj.

**CARGA HORARIA DE PRÁCTICA FORMATIVA DE CARÁCTER PROFESIONALIZANTE** | 80hs reloj.

### PRESENTACIÓN

El módulo **Técnicas de Programación** tiene, como propósito general, iniciar a los estudiantes en la construcción de las capacidades técnicas en torno a la lógica de programación. Se constituye, así, en un espacio de aproximación y desarrollo de saberes fundamentales para la figura profesional de "Programador".

Se parte conceptualmente de analizar problemas de base computacional con el fin que los estudiantes adquieran los conceptos y las técnicas básicas de programación estructurada, cuya lógica se utiliza y amplía en el módulo específico de Programación Orientada a Objetos.

En este contexto se entiende por Programación Estructurada a la metodología de resolución de problemas computacionales que utili-

za algoritmos y el lenguaje de programación, respetando los procedimientos del desarrollo de software que apuntan a la calidad, utilizados en el campo profesional de actuación.

La calidad en el desarrollo del software implica la modularización, la utilización de estructuras de datos adecuados al problema, las normas de estilo de programación y las pruebas de funcionamiento. Se considera que un programa está modularizado cuando está compuesto por subrutinas con fines específicos, comunicadas a través de parámetros. Las subrutinas son unidades lógicamente independientes que se invocan desde otras subrutinas o desde un programa principal.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los con-

tenidos en tres bloques:

El bloque de **Elementos Informáticos** se centra en la lógica de la estructura de los datos; este bloque es fundante conceptualmente, tiene por objeto el tratamiento de los contenidos básicos esenciales que se utilizan en la escritura de algoritmos eficientes.

El bloque **Diseño de Algoritmos** aborda las técnicas de resolución de problemas computacionales o de programación, tomando como punto de partida problemas con cierto nivel de complejidad, para en un segundo momento, descomponerlos en problemas de menor complejidad reformulándolo en términos de un problema ya conocido.

El bloque **Desarrollo de Programas** presenta como núcleo central la elaboración y construcción de programas mediante la traducción o codificación de los algoritmos en un lenguaje adecuado al paradigma.

La organización del desarrollo curricular, que se presenta en este documento, sigue una secuencia que toma como punto de partida a las estructuras de datos que se adaptan al problema a resolver, posteriormente se diseñan y representan los algoritmos que lo resuelven y por último se codifican estos algoritmos en un lenguaje de programación, dando como resultado el programa.

El propósito general de esta unidad curricular es que los estudiantes construyan habilidades y conocimientos para resolver problemas e implementar sus soluciones en un lenguaje de programación de propósito general, logrando código legible y mantenible.

El módulo "Técnicas de Programación" recupera e integra conocimientos, saberes y habilidades que contribuyen a la formación especializada de los estudiantes, integrando contenidos, desarrollando prácticas formati-

vas y su vínculo con los problemas característicos de intervención y resolución técnica del Programador, en particular con **las funciones que ejerce el profesional en relación a la /al:**

- **Escribir código de programación de acuerdo a especificaciones formales.**

Este módulo se orienta al desarrollo de las siguientes capacidades profesionales referidas al perfil profesional en su conjunto:

- Interpretar las especificaciones de diseño o requisitos de las asignaciones a programar.
- Comprendiendo en su contexto inmediato cuál es el problema a resolver.
- Determinar el alcance del problema y validar su interpretación a fin de identificar aspectos faltantes.
- Desarrollar algoritmos que dan soluciones a los problemas asignados o derivados de los mismos.

En relación a las **prácticas formativas de carácter profesionalizante**, son un eje estratégico de la propuesta pedagógica para el ámbito de la FP, al situar al participante en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas características que efectivamente surgen en la planificación de procedimientos o secuencias de actividades asociada al desarrollo de algoritmos y la resolución de problemas de base computacional, y que se organiza a nivel de cada módulo formativo.

Para el caso del presente módulo las prácticas formativas profesionalizantes y los objetivos de aprendizajes se organizan para el desarrollo de:

- Práctica de resolución de una situación problemática, real o simulada de acuerdo a especificaciones de diseño, desarrollando algoritmos que den solución a problemas específicos.

<b>BLOQUES DE CONTENIDOS</b>	<b>PRÁCTICAS FORMATIVAS PROFESIONALIZANTES</b>
------------------------------	--

**ELEMENTOS INFORMÁTICOS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías informáticas libres y propietarias.</li> </ul> <p>Software y hardware libre y propietario.</p>	<p>A partir de situaciones problemáticas definidas por el equipo docente, de complejidad variable, las/os estudiantes elaborarán programas informáticos que permitan resolver el requerimiento planteado, en lenguaje de programación adecuado a la complejidad y características del requerimiento por medio del Software libre y propietario. Mediante estas prácticas, se espera que las/os estudiantes puedan:</p> <p>Diseñar algoritmos, depurar y probar su funcionamiento.</p> <p>Resolver problemas de distintos niveles de complejidad.</p>
---	--

**DISEÑO DE ALGORITMOS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y análisis de problemas del campo informático.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de entrada y salida, relación entre ellos.</li> <li>- Variables y constantes.</li> </ul> </li> <li>• Operadores relacionales y lógicos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operadores aritméticos.</li> </ul> </li> <li>• Concepto de algoritmo.</li> <li>• Desarrollo de algoritmos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de diseño de algoritmos: Estructurada.</li> <li>- Herramientas para diseño de algoritmos:</li> </ul> </li> <li>• Diagramas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras de programación:</li> </ul> </li> <li>• Metodología estructurada:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura secuencial:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>Características.</li> <li>Definición de variables.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Desarrollar piezas de programas desarrollados en software libre, adaptándolo a las necesidades planteadas.</p> <p>Identificar y valorar diferencias entre el Software libre y propietario.</p> <p>Mediante el uso didáctico del tecnologías de Hardware libre, identificar y valorar la posibilidad de intervención en el software que lo acompaña (controladores).</p> <p>Armar y probar algoritmos propios y preexistentes mediante pruebas de escritorio adecuadas a la complejidad del algoritmo a probar.</p> <p>Para el diseño de estas prácticas por parte del docente se recomienda el uso de lenguajes gráficos en la etapa de programación/codificación, para crear animaciones, juegos interactivos, etc. El uso de lenguajes gráficos para este nivel se fundamenta en que por sus características (representación de los bloques de construcción de los progra-</p>
---	---

- Estructura alternativa  
Características.  
Expresiones lógicas.
  - Estructura repetitiva o iterativa  
Características.  
Fases de un programa iterativo.
- Pruebas de escritorio y depuración:
- Concepto de codificación.
  - Lenguajes de programación (estructurado o gráfico).

mas por códigos de color) reducen la exigencia sobre la sintaxis de la programación, permitiendo a los estudiantes enfocarse en los problemas a resolver. Los lenguajes más estructurados requieren altos grados de abstracción (pensamiento lógico formal) y se deberán desestimar su uso para este momento de la escolarización. Así mismo, la programación por medio de interfaces gráficas permiten que los estudiantes comprendan los conceptos centrales de computación, tales como: iteración, condicionales, variables, tipos de datos, eventos y procedimientos.

# RELACIONES LABORALES Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL

## | Denominación del Módulo

TIPO DE MÓDULO | Común.

CARGA HORARIA | 24hs reloj.

CARGA HORARIA DE PRÁCTICA FORMATIVA DE CARÁCTER PROFESIONALIZANTE | 3hs reloj.

### PRESENTACIÓN

El módulo común **Relaciones Laborales y Orientación profesional** tiene, como propósito general, contribuir a la formación de los estudiantes del ámbito de la Formación Profesional inicial en tanto trabajadores, es decir sujetos que se inscriben en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos directamente relacionados con la actividad laboral.

La propuesta curricular selecciona un conjunto de conocimientos que combinan temáticas generales del derecho y las relaciones laborales, con otros que intentan brindar, a los/as estudiantes, información relevante del sector de actividad profesional que es referencia del trayecto formativo específico, aportando a la orientación profesional y formativa de los trabajadores.

Este módulo se orienta al desarrollo de las siguientes capacidades profesionales, estando estas articuladas con las funciones que se describen en el alcance del perfil profesional:

- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos su profesión o de otros rubros, que intervengan con sus actividades.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

Para el presente módulo, y desde el punto de vista del contenido de la formación, se define para el agrupamiento, la selección y el tratamiento de los contenidos los siguientes bloques:

- **Derecho del Trabajo y Relaciones Laborales.**
- **Orientación Profesional y Formativa.**

En el bloque **Derecho del Trabajo y Relaciones Laborales** los núcleos centrales se organizan en el contrato de trabajo y la negociación colectiva. A partir de ellos, se abordan conocimientos referidos a la dimensión legal del contrato de trabajo, los derechos que se derivan de la relación salarial y aquellos que se niegan mediante formas precarias de vínculo contractual; a la vez que las dimensiones que hacen al contrato de trabajo un hecho colectivo, que se constituye a través de instancias de representación, conflicto y acuerdo colectivo. Se brinda especial atención al conocimiento de los convenios colectivos sectoriales, que rigen en cada actividad.

El bloque **Orientación Profesional y Formativa** tiene, como referencia central, el sector de actividad profesional y económica que corresponde a la figura profesional asociada al trayecto formativo específico. Se aborda una caracterización sectorial en términos económicos, tecnológicos, de producción y empleo, que permita a los estudiantes conocer los ámbitos de inserción potenciales, los posibles recorridos formativos y profesionales dentro del sector, con el propósito de orientación.

En relación a las **prácticas formativas de carácter profesionalizante**, se definen como unos de los ejes estratégicos de la propuesta pedagógica para el ámbito de la FP, el situar al participante en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas características de desempeño ocupacional/profesional.

Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la presentación de casos característicos y situaciones problemáticas del sector profesional. Se espera que el trabajo con este tipo de prácticas permitan el análisis y acercamiento a la

complejidad de las temáticas propuestas, evitando de esta manera un abordaje netamente expositivo.

Los objetivos de aprendizajes a tener en cuenta para la evaluación al finalizar el cursado del módulo de "Relaciones laborales y orientación profesional" serán:

- Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados al mismo.
- Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.
- Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.
- Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.
- Descubrir las posibles trayectorias profesionales y formativas a partir de la que se encuentra realizando.

**BLOQUES DE CONTENIDOS**

**PRÁCTICAS FORMATIVAS  
PROFESIONALIZANTES**

**DERECHO DEL TRABAJO Y RELACIONES LABORALES**

- Representación y negociación colectiva: Sindicatos: características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales.
- Contrato de trabajo: Relación salarial, Trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales.

- Análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.

Algunas temáticas sugeridas que deberán estar presente en el o los casos y/o la situación problemática:

- Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo.
- Trabajo registrado / Trabajo no registrado.
- Flexibilización y precarización laboral.
- Condiciones y medio ambiente del trabajo.
- Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad.
- Roles y trayectorias ocupacionales, y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.

Las fuentes recomendadas para el tratamiento de las temáticas sugeridas y la selección de casos y/o situaciones problemáticas, podrían ser: material periodístico, estatutos sindicales, actas paritarias, convenio colectivo de trabajo, información estadística laboral y económica, documentos históricos, documentos normativos, entre otros.

**ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y FORMATIVA**

- Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: Tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: Ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional: características cuantitativa y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.



# PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

## | Denominación del Módulo

**TIPO DE MÓDULO** | Específico.

**CARGA HORARIA** | 150hs reloj.

**CARGA HORARIA DE PRÁCTICA FORMATIVA DE CARÁCTER PROFESIONALIZANTE** | 90hs reloj.

### PRESENTACIÓN

El módulo **Programación orientada a Objetos** tiene, como propósito general, contribuir a que los estudiantes desarrollen capacidades técnicas de programación con objetos. Profundiza y amplía las capacidades construidas en el módulo **Técnicas de Programación** dado que se emplean las herramientas adquiridas en este último, en una nueva modalidad de resolución de problemas.

Este módulo se constituye, así en un espacio de formación que permite a los estudiantes desarrollar saberes propios de la formación específica de la figura profesional de "Programador".

En este contexto se entiende por orientación a objetos a un paradigma de programación que facilita la creación de software de calidad,

debido a sus características específicas que potencian el mantenimiento, la extensión y la reutilización del software generado. Los programas se organizan como colecciones cooperativas de objetos, cada uno de los cuales representa una instancia de alguna clase, y cuyas clases son miembros de una jerarquía de clases vinculadas mediante relaciones de herencia.

Es de central importancia que las actividades de enseñanza de la programación orientada a objetos se asocien a prácticas cercanas (simuladas o reales) al tipo de intervención profesional del Programador.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- **Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos.**
- **Metodología de desarrollo.**
- **Lenguaje de POO.**

El bloque de **Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos** presenta los conceptos básicos de este paradigma: abstracción, encapsulamiento, modularización, jerarquía de clases, herencia, polimorfismo y relaciones entre clases. Este bloque mantiene estrecha relación con el bloque Lenguaje de POO ya que los conceptos que se abordan se implementan y desarrollan inmediatamente en el lenguaje adoptado y seleccionado. Esta relación permite lograr una mayor comprensión de los conceptos y un acercamiento temprano al lenguaje y a las normas de calidad del software.

El bloque **Metodología de desarrollo** aborda las técnicas de resolución de problemas computacionales bajo la óptica del paradigma Orientado a Objetos utilizando el estándar de representación UML (Lenguaje de Modelado Unificado).

El bloque **Lenguaje de POO** tiene, como núcleo central, la elaboración y la construcción de aplicaciones implementando los conceptos de POO y el modelado de situaciones problemáticas en un lenguaje adecuado al paradigma en un entorno de desarrollo corporativo o abierto.

La organización del programa curricular, que se presenta en este documento, sigue una secuencia que toma como punto de partida la identificación de las clases que modelan el problema, sus relaciones y representación mediante UML y por último su codificación en un lenguaje de programación orientado a objetos, dando como resultado la aplicación.

El propósito general de esta unidad curricular es que los/as alumnos/as construyan habilida-

des y conocimientos para resolver problemas e implementar sus soluciones en un lenguaje de programación orientado a objetos, logrando piezas de software de calidad, siendo el abordaje de este módulo teórico-práctico.

El módulo "Programación orientada a objetos" recupera e integra conocimientos, saberes y habilidades cuyo propósito general es contribuir al desarrollo de los estudiantes de una formación especializada, integrando contenidos, desarrollando prácticas formativas y su vínculo con los problemas característicos de intervención y resolución técnica del Programador, en particular con **las funciones que ejerce el profesional en relación a la /al:**

- **Interpretar especificaciones de diseño de las asignaciones a programar en el contexto del desarrollo de software en el que participa.**

Este módulo se orienta al desarrollo de las siguientes capacidades profesionales referidas al perfil profesional en su conjunto:

- Interpretar las especificaciones formales o informales del Líder de proyecto.
- Analizar el problema a resolver.
- Interpretar el material recibido y clarificar eventuales interpretaciones.
- Determinar el alcance del problema y validar su interpretación a fin de identificar aspectos faltantes.
- Comprender lo especificado observando reglas del lenguaje de POO.
- Comunicarse en un lenguaje preciso y adecuado con los integrantes del equipo de trabajo.

En relación a las prácticas formativas de carácter profesionalizante, son un eje estra-

tégico de la propuesta pedagógica para el ámbito de la FP, al situar al participante en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas características que efectivamente surgen en la planificación de procedimientos o secuencias de actividades asociada al desarrollo de algoritmos y la resolución de problemas de base computacional, y que se organiza a nivel de cada módulo formativo.

Para el caso del presente modulo las prácticas formativas profesionalizantes y los objetivos de aprendizajes se organizan para el desarrollo de:

- Práctica de resolución de una situación problemática, real o simulada de acuerdo a especificaciones de diseño, desarrollando aplicaciones que den solución a problemas específicos.

BLOQUES DE CONTENIDOS	PRÁCTICAS FORMATIVAS PROFESIONALIZANTES
<b>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El modelo computacional de objetos.</li> <li>• Conceptos de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase y objeto.</li> <li>- Atributos y métodos.</li> <li>- Estado y comportamiento.</li> </ul> </li> <li>• Mensaje entre objetos.</li> <li>• Encapsulamiento de la información.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveles de acceso.</li> </ul> </li> <li>• Tiempo de vida de los objetos.</li> <li>• Abstracción y modularización.</li> <li>• Herencia.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especialización vs generalización.</li> <li>- Superclase y subclase.</li> <li>- Clases abstractas.</li> </ul> </li> <li>• Polimorfismo y sobrecarga de operadores.</li> </ul>	<p>A partir de situaciones problemáticas definidas por el equipo docente o a partir de un diseño existente, las/os estudiantes elaborarán programas informáticos que permitan resolver el requerimiento planteado, en lenguaje orientado a objeto. Mediante estas prácticas, se espera que las/os estudiantes puedan:</p> <p>Analizar y valorar la POO y la programación estructurada destacando las diferencias entre ambas.</p> <p>Modelar objetos de acuerdo a los problemas a resolver.</p>
<b>METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño UML.</li> <li>• Diagrama de Clases.</li> <li>• Relaciones entre clases: herencia, asociación, composición y agregación.</li> <li>• Diagrama de Casos de Uso.</li> <li>• Diagrama de Secuencia.</li> </ul>	<p>Usar notación UML para modelar mediante diagramas de clases codificando los mismos en el lenguaje de programación orientado a objetos</p> <p>Analizar y modelizar requerimientos de diseño planteados mediante diagramas de Casos de Uso</p>

- Construcción de un diseño modular.
- Acoplamiento – Cohesión.

y de Secuencia.

Aplicar criterio de calidad de software (alta cohesión y un bajo acoplamiento entre las clases).

Documentar clases, métodos y secciones de código.

Incluir código para la detección y manipulación de errores en tiempo de ejecución.

## LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

- Sintaxis y estructura del lenguaje.
- Estructura de una clase.
- Variables de instancia.
- Métodos de acceso y de modificación.
- Constructores.
- Constructores y métodos sobrecargados.
- Métodos accesorios o auxiliares.
- Documentación de clases y de métodos.
  
- Constantes y variables de clase.
- Interfaz e implementación de una clase.
- Librería de clases del lenguaje.
- Clases de fines específicos.
- Agrupamiento de objetos.
- Colecciones de tamaño fijo y de tamaño variable.
- Manejo de errores.
- Noción de evento.
- Interfaz de usuario.

Diseñar y construir interfaces de usuario amigables y claras, aprovechando las posibilidades del lenguaje.

# BASE DE DATOS

## | Denominación del Módulo

**TIPO DE MÓDULO** | Específico.

**CARGA HORARIA** | 70hs reloj.

**CARGA HORARIA DE PRÁCTICA FORMATIVA DE CARÁCTER PROFESIONALIZANTE** | 50hs reloj.

### PRESENTACIÓN

El módulo **Base de datos** tiene, como propósito general, que los estudiantes construyan los conceptos y desarrollen las técnicas de manejo y creación de consulta y manipulación de bases de datos.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques:

- **Organización lógica de los datos.**
- **Manipulación de base de datos.**

El bloque **Organización lógica de los datos** aborda, como primera aproximación, la estructura y organización de los datos en bases de datos de tipo relacionales, lo cual implica el reconocimiento de los componentes que la estructuran, la vinculación y optimización

de los datos para, posteriormente manipular la base mediante un lenguaje de consulta.

El bloque **Manipulación de base de datos** tiene como núcleo central, el acceso a los datos mediante un lenguaje o Sistema Gestor (libre o propietario) brindando los conocimientos esenciales vinculados con la organización de los datos en relación con su almacenamiento.

El propósito formativo de este módulo es que los estudiantes construyan habilidades y conocimientos para elaborar, normalizar, consultar y manipular bases de datos relacionales en base a especificaciones obtenidas.

El módulo "Base de datos" recupera e integra conocimientos, saberes y habilidades cuyo

propósito general es contribuir al desarrollo de los estudiantes de una formación especializada, integrando contenidos, desarrollando prácticas formativas y su vínculo con los problemas característicos de intervención y resolución técnica del Programador, en particular con **las funciones que ejerce el profesional en relación a la / al:**

- **Manejo y manipulación de los datos y su relación con las aplicaciones desarrolladas o a desarrollar.**

Este módulo se orienta al desarrollo de las siguientes capacidades profesionales referidas al perfil profesional en su conjunto:

- Analizar la necesidad de los datos para la aplicación.
- Determinar los datos a utilizar.
- Comprender lo especificado observando reglas del lenguaje de consulta.

En relación a las **prácticas formativas de carácter profesionalizante**, se definen como unos de los ejes estratégicos de la propuesta pedagógica para el ámbito de la FP, el situar al participante en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas características que efectivamente surgen en la planificación de procedimientos o secuencias de actividades asociada al uso y manipulación de los datos, del lenguaje de consulta y la resolución de problemas relativos al flujo de datos dentro de los problemas de tipo computacional.

Para el caso del presente modulo las prácticas formativas profesionalizantes y los objetivos de aprendizajes se organizan para el desarrollo de:

- Práctica de resolución de una situación problemática, real o simulada de acuerdo a especificaciones de diseño, utilizando lenguaje de consulta y manejo de datos necesarios para dicha situación.

**BLOQUES DE CONTENIDOS**

**PRÁCTICAS FORMATIVAS  
PROFESIONALIZANTES**

**ORGANIZACIÓN LÓGICA DE LOS DATOS**

- Concepto de datos, procesos, salida.
- Noción de registro y Concepto de archivo.
- Noción de base de datos.
- Ventajas de las Bases de Datos.
- Concepto de Tabla.

Diferencias, ventajas y desventajas. Concepto de:

- Entidad.
- Relaciones entre entidades.
- Atributo de las entidades.
- Clave principal
- Clave secundaria.
- Cardinalidad de las relaciones.

Modelo Entidad-Relación.

- Diagrama Entidad-Relación (ER).

Concepto de normalización y redundancia.

- Consultas anidadas.
- Tablas relacionadas.
- Consultas de datos.
- Altas, Bajas y Modificaciones (ABM).

A partir de situaciones problemáticas definidas por el equipo docente, aplicaciones informáticas existentes y/o desarrolladas por ellos, las/os estudiantes analizarán y vincularán los datos a los programas para resolver el requerimiento planteado, elaborando las consultas correspondientes en el sistema gestor adecuado.

Mediante estas prácticas, se espera que las/os estudiantes puedan:

Identificar las ventajas del uso de las bases de datos vinculadas con la consulta y la actualización de los datos

Diferenciar los tipos de datos según las operaciones que se deban realizar sobre ellos.

Construir los diagramas Entidad-Relación relacionadas con las situaciones problemáticas planteadas.

Resolver problemas de redundancia en los datos.

**MANIPULACIÓN DE BASE DE DATOS**

Lenguaje de Consulta:

- Software libre.
- Software propietario.

- Construcción de Base de datos.
- Consultas sobre una tabla.
- Selección simple.
- Eliminación de respuestas duplicadas.
- Selección ordenada.
- Selección condicionada.
- Operadores de comparación.
- Operadores lógicos.

- Campos calculados.

- Funciones agregadas de dominio (mínimo, máximo, suma, promedio).
  - Selección con agrupamientos (agrupar).
  - Altas, bajas y modificaciones (ABM).
  - Actualización de un registro.
  - Actualización de registros múltiples.
  - Actualización condicionada.
  - Inserción y eliminación de un registro.
  - Eliminación de múltiples registros.
-

## V. EVALUACIÓN

La evaluación es una de las tareas centrales en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se da durante los cursos de Formación profesional. La evaluación consiste en el registro, análisis, e interpretación de información sobre el aprendizaje, y el uso de esa información para emitir juicios de valor y tomar decisiones pedagógicas adecuadas. Su función esencial es la de retroalimentación, tanto del aprendizaje, como de la enseñanza. Por lo tanto, acompaña a ambos procesos en cada etapa del desarrollo de un módulo: al inicio, durante, al final.

Al iniciar un nuevo proceso de enseñanza (ya sea al comenzar un módulo o de uno de sus temas), los docentes evaluarán las capacidades y saberes con que ya cuentan los alumnos, como también, las expectativas de logro, la síntesis explicativa y los contenidos de cada módulo. Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida de los alumnos y favorecerá la organización de los contenidos y la elaboración de las secuencias de actividades con las que se orientarán los aprendizajes.

Es indispensable que los docentes informen y compartan con los alumnos las expectativas de logro a alcanzar durante el desarrollo del módulo, los avances que se esperan en cada etapa de aprendizaje, de igual forma, a través de qué indicadores se los evaluará, y qué criterios guiarán la emisión de juicios de

valor. Durante el proceso de enseñanza, los docentes realizarán un seguimiento respecto de cómo los alumnos aprenden a hacer haciendo y reflexionando sobre ese hacer, de modo de comprobar si las estrategias didácticas propuestas facilitan la integración del "saber" y el "saber hacer" por parte de los alumnos. Como parte de la evaluación formativa, los docentes identificarán los avances y las dificultades evidenciadas en los procesos de aprendizaje, mientras los alumnos intentan desarrollar las capacidades previstas en las expectativas de logro.

Una de las técnicas más utilizada para esta etapa de evaluación de proceso o evaluación formativa suele ser la observación directa. Para darle más confiabilidad a la observación, se sugiere la elaboración de indicadores y de instrumentos de registro, que permitan sistematizar la información sobre los cambios en las capacidades de los alumnos. Esto posibilitará al docente ir informando (retroalimentando) al alumno sobre los ajustes que necesita realizar en el proceso de aprendizaje, y a sí mismo sobre las estrategias didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza, de modo de ir aproximándose al logro de las expectativas planteadas.

Al final del proceso de abordaje de un tema o del módulo, los docentes deben contrastar los aprendizajes alcanzados con las expectativas de logro formuladas, sin dejar de te-

ner presente los diversos puntos de partida de los alumnos. Para ello, podrán recurrir a diferentes técnicas (observación directa, evaluaciones escritas, presentación de proyectos, presentación de las producciones elaboradas). Las conclusiones de la evaluación final sirven como base para la toma de decisiones de acreditación y para ratificar o rectificar las decisiones didácticas con las que los docentes guiaron su enseñanza. Es importante que en cada etapa se evalúe el desempeño global de los alumnos, tomando como referencia las capacidades enunciadas en el perfil profesional, a partir de indicadores sobre: su saber hacer (procedimientos) sus conocimientos, su "saber ser", y sus actitudes respecto de las actividades de apren-

dizaje propuestas, como en la relación con sus pares y docentes.

Además, es preciso proponer diferentes modalidades de evaluación con las que complementar la heteroevaluación (evaluación realizada por el docente), con instancias de coevaluación (evaluación realizada entre pares) y de autoevaluación (evaluación realizada por el alumno sobre el propio desempeño) Estas modalidades de evaluación permitirán a los alumnos ir asumiendo mayor protagonismo y compromiso con su propio aprendizaje y harán posible la adopción de actitudes transferibles a sus futuras capacidades profesionales.

## VI. ENTORNO FORMATIVO

### Infraestructura

- Para la definición de la superficie del aula, se establece como conjunto de dimensiones que intervienen en las condiciones de enseñanza: el mobiliario y el equipo complementario, de elementos auxiliares y ayudas didácticas necesarias.
- Para las prácticas de enseñanza a desarrollarse en los laboratorios de instalación y mantenimiento de sistemas informáticos y del taller de instalación y configuración de redes se requiere una superficie de 2 m<sup>2</sup> como mínimo por estudiante en grupos no mayores de 12 estudiantes.
- Para las prácticas de enseñanza relacionadas con en el módulo Relaciones Laborales y Orientación Profesional se requiere una superficie de 2 m<sup>2</sup> como mínimo por estudiante en grupos no mayores de 32 estudiantes.
- La potencia eléctrica del aula/taller deberá considerar la carga a conectar, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas y con elementos de protección adecuados.
- Instalación eléctrica monofásica tanto para el taller como para el laboratorio y el aula. Se recomienda la instalación de bandejas portacables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos.

- Circuito de señales (por ejemplo: TV, video, internet, telefonía).

### Requerimientos físico-ambientales

- Iluminación general con valores de iluminación entre 250 y 350 lux, con luminarias uniformemente distribuidas para lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto.
- Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia.
- Iluminación focalizada hacia los planos de trabajo que permita alcanzar niveles de iluminación de 500 lux.
- Ventilación natural para garantizar la renovación del aire conforme a la normativa vigente.
- Climatización adecuada.
- Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

### Equipamiento mobiliario

- El aula, el taller y el laboratorio deberán contar con sillas/taburetes ergonómicas, y mesas robustas de medidas tales de poder distribuir con comodidad los equipos de medición más módulos didácticos y tener

lugar suficiente para que los estudiantes puedan apoyar elementos de escritura. De ser metálicas, deberán estar conectadas rígidamente a masa.

- Se recomienda la utilización de mobiliario modular para permitir la reconfiguración del mismo con la finalidad de facilitar el trabajo individual o en grupos.
- Armarios, estanterías, gabinetes y cajoneras para alojar documentación técnica, componentes, instrumentos y herramientas necesarios para lograr que el dictado de las clases sea operativo y eficiente.
- Bibliografía específica en distintos tipo de soporte.
- Pizarra. Proyector y pantalla.

De acuerdo a las prácticas de enseñanza a desarrollar este espacio debe contar con:

- Computadoras personales (PC) más equipamiento de soporte (alimentación regulada, con seguridad, e ininterrumpida, monitor).
- Software de aplicación y de base.
- Par.
- Herramientas informáticas.

## VII. REFERENCIAL DE INGRESO

Haber completado el nivel de la Educación Secundaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206) y conocimiento de habilidades básicas en la operación informática.