



***Res. CFE Nro. 107/10***  
***Anexo I***

***Marco de referencia***  
***para procesos de homologación***  
***de títulos de nivel secundario***

---

***Sector Óptico***

**agosto de 2010**

## **Índice**

### Marco de referencia - Sector Óptico

1. Identificación del título o certificación
  - 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva*
  - 1.2. *Denominación del perfil profesional*
  - 1.3. *Familia profesional*
  - 1.4. *Denominación del título o certificado de referencia*
  - 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*
2. Referencial al Perfil Profesional
  - 2.1. *Alcance del Perfil Profesional*
  - 2.2. *Funciones que ejerce el profesional*
  - 2.3. *Área ocupacional*
  - 2.4. *Habilitaciones profesionales*
3. En relación con la Trayectoria formativa
  - 3.1. *Formación general*
  - 3.2. *Formación de fundamento científico-tecnológica*
  - 3.3. *Formación técnica específica*
  - 3.4. *Prácticas profesionalizantes*
  - 3.5. *Carga horaria mínima*

## Marco de referencia - Sector Óptico

### 1. Identificación del título profesional y trayectoria formativa

1.1. Sector/es de actividad socio productiva: Industria óptica y servicios para la salud

1.2. Denominación del perfil profesional: Óptico

1.3. Familia profesional: Óptica

1.4. Denominación del título de referencia: Técnico en Óptica, Oftálmica<sup>1</sup> e Instrumental

1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario y ámbito de la educación técnica de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

### 2. Referencial al Perfil Profesional

#### 2.1. Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico en Óptica, Oftálmica e Instrumental está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y responsabilidad social, al:

*" Actuar como nexo entre el usuario y el profesional médico, construyendo con este último la solución a los problemas de visión en la sociedad".*

*"Ejercer la profesión técnica considerando al hombre como unidad bio-psico-social"*

*"Fabricar elementos que proporcionan la agudeza visual necesaria para que las personas puedan desempeñarse con normalidad dentro de la sociedad".*

*"Operar, mantener y asesorar sobre máquinas, herramientas e instrumentos de uso del profesional técnico"*

*"Evaluar las demandas, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución"*

*"Elaborar las líneas de acción para abordar la ejecución de las tareas planificadas".*

*"Gestionar, dirigir y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo (casas de ópticas, gabinetes, talleres y laboratorios dedicados a la óptica aplicada), las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos e insumos necesarios para tales fines".*

*"Evaluar los procesos productivos realizando ensayos e interpretando sus resultados".*

*"Supervisar la elaboración de productos ópticos verificando la adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad, higiene y manejo adecuado de residuos y elementos contaminantes".*

*"Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad".*

Cada uno de estos alcances particulares sobre la producción de bienes y servicios en el Campo de la Óptica en los ámbitos de producción, ópticas, talleres, laboratorios y comercios (relacionados directamente a la óptica aplicada) tendrán en cuenta criterios de seguridad, cuidado del ambiente, ergonomía, calidad, relaciones humanas, productividad y costos, según las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes con autonomía y responsabilidad sobre su propio trabajo y sobre el trabajo de otros a su cargo aplicando la legislación regulatoria vigente.

#### 2.2. Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

<sup>1</sup> Entendiéndose por oftálmica al área del conocimiento que involucra todo lo referido al desarrollo y trabajo con prótesis oculares y elementos que interpuestos en el campo visual mejoran: la visión, estética y seguridad.

**Actuar como nexo entre el usuario y el profesional médico, construyendo con este último la solución a los problemas de visión en la sociedad.**

Aplicará los conocimientos, normas, métodos, técnicas y elementos necesarios para elaborar el diseño de lentes oftálmicas destinadas a la corrección de anomalías refractivas, a la protección de los órganos visuales, como así también para seleccionar la tecnología a emplear en la elaboración y control de las mismas, en desarrollo de su rol de Técnico en Óptica.

Actúa como profesional que no solo cuenta con la experticia de manejar equipos, aparatos y elementos inherentes al proceso de elaboración y adaptación de lentes de contacto, prótesis ocular y anteojos de baja visión, sino además capacitarlo en disciplinas de management, de tal modo que interprete los procesos de elaboración, adaptación y comercialización, brindando asesoramiento técnico en la venta y post venta de productos y servicios, y a la vez ser capaz de liderar, integrar y coordinar equipos eficientes dentro de su rol de Técnico en Óptica.

**Ejercer la profesión técnica considerando al hombre como unidad bio-psico-social.**

El técnico asesora en forma responsable y objetiva al usuario interactuando con él, a fin de dar respuestas a sus necesidades visuales.

**Fabricar elementos que proporcionan la agudeza visual necesaria para que las personas puedan desempeñarse con normalidad dentro de la sociedad.**

Los productos terminados, realizados y evaluados por el Técnico en Óptica deben satisfacer los requerimientos visuales recetados por el médico oftalmólogo en cuanto a graduación, tipo y calidad del material óptico consignado en la receta respectiva. En todo momento será conciente de los procesos de calidad involucrados en la elaboración de los elementos, con el objetivo de que el usuario disponga de la agudeza visual necesaria para llevar adelante sus tareas habituales.

**Operar, mantener y asesorar sobre máquinas, herramientas e instrumentos ópticos.**

Opera máquinas, equipos, aparatos, herramientas e instrumentos ópticos.

Ejecuta tareas de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo y funcional operativo de máquinas, equipos, aparatos y elementos utilizados en los procesos de producción y control de elementos ópticos. Identifica fallas y deterioros.

Asesora sobre las características de los instrumentos ópticos que cumplen diferentes funciones, respetando las secuencias lógicas para su control; aplicando y haciendo aplicar las normas de seguridad e higiene vigentes.

**Evaluar las demandas, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución.**

Analiza los lineamientos que se le plantean y planifica una resolución acorde a los problemas presentados. Para ello dispone de las herramientas que le permiten interpretar y planificar la forma de su realización evaluando (si es preciso) el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Identifica, evalúa y aplica las especificaciones técnicas de los equipos, máquinas, instrumentos, herramientas e insumos, elaborando la documentación técnica correspondiente a su propuesta e informando en tiempo y forma a los sectores interesados.

**Elaborar las líneas de acción para abordar la ejecución de las tareas planificadas.**

Garantiza las óptimas condiciones de funcionamiento de equipos, instrumentos e instalaciones, de modo de lograr la continuidad y eficiencia de los procesos productivos. Corrige los factores que afectan o acortan su vida útil. Para lo cual plantea los objetivos, verifica la lógica de fabricación de elementos ópticos, cumpliendo con las normas de calidad.

**Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos.**

Gestiona y administra los recursos con la finalidad de optimizar los procesos productivos. Para ello dispone de las herramientas que le permiten interpretar y planificar sus actividades respetando procedimientos y normas vigentes.

Planifica, ejecuta, coordina y controla las actividades de selección y comercialización de lentes oftálmicas, armazones, prótesis oculares, anteojos de baja visión e instrumental óptico, en relación a la correcta administración de su ámbito de trabajo.

Organiza y/o controla el transporte de materias primas y/o productos ópticos en proceso y/o terminados, cumpliendo y haciendo cumplir con las condiciones, las buenas prácticas, normas de higiene y seguridad y ambientales requeridas, verificando en forma permanente las capacidades de provisión, en cantidad, oportunidad y calidad de los materiales y productos.

En las actividades profesionales, el Técnico en Óptica debe mantenerse informado sobre las normativas internacionales, nacionales, provinciales y municipales vigentes a fin de asesorar y garantizar el cumplimiento de las mismas en las instalaciones en las cuales él se desempeñe.

Controla el funcionamiento de los equipos e instalaciones garantizando las condiciones de seguridad de los mismos, en caso de creerlo conveniente debe solicitar información y/o asesoramiento de especialistas de las distintas áreas.

#### **Evaluar los procesos productivos realizando ensayos e interpretando sus resultados.**

El técnico en Óptica está capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente en talleres de óptica, laboratorios contactológicos y de producción. Para ello conoce los métodos y técnicas de ensayo, equipos e instrumental de talleres y laboratorios de óptica, e interpreta, realiza, desarrolla y optimiza técnicas específicas, selecciona equipos, instrumental y lentes para tales fines.

Identifica los materiales ópticos a ser utilizadas en cada ensayo y/o análisis conociendo sus características y forma de utilización.

Realiza el mantenimiento funcional básico de los equipos e instrumentos de los laboratorios y talleres ópticos utilizados en ensayos.

Conoce, aplica y controla las normas de seguridad e higiene vigentes, informando a todo el personal sobre posibles riesgos, para asegurar la salud del personal técnico involucrado.

#### **Supervisar la elaboración de productos ópticos verificando la adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad, higiene y manejo adecuado de residuos y elementos contaminantes.**

Maneja, controla y supervisa grupos de trabajo, para ello dispone de los procedimientos, hojas de datos, registros, etc. necesarios a fin de lograr el seguimiento y trazabilidad en las actividades que se encuentren bajo su supervisión.

Debe cumplir y hacer cumplir las normativas pertinentes en el manejo de los residuos que se generen en los distintos procesos de fabricación de lentes oftálmicas y armazones, pudiendo para ello requerir asesoramiento y/o asistencia técnica de los especialistas en las distintas áreas.

#### **Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.**

El Técnico en Óptica puede actuar individualmente o en equipo, en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico-económica, implementar, gestionar el emprendimiento y requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Sus conocimientos lo capacitan para prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a la producción de lentes oftálmicas, prótesis ocular, armazones, anteojos de baja visión e instrumental óptico.

Recaba e interpreta la documentación técnica pertinente y procura los recursos necesarios para el montaje y ensamble de dispositivos, instrumentos y/o equipos.

Proyecta y gestiona instalaciones de talleres y laboratorios de óptica, plantas de pequeña y mediana escala, para ello dispone de las herramientas necesarias para determinar dispositivos de proyectos en plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, evaluando las variables técnico-económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir.

### *2.3. Área Ocupacional*

El Técnico tiene un amplio campo laboral. Puede desempeñarse en empresas, pymes, laboratorios, casas de óptica y talleres dedicados al diseño, cálculo, elaboración y comercialización de lentes oftálmicas de stock y especiales en diferentes materiales, como así también, al proyecto de

elementos ópticos y mecánicos de precisión, al montaje y asiento de las piezas ópticas en las mismas con asistencia tecnológica adecuada.

Se encuentran como áreas ocupacionales, dentro de las cuales éste puede ubicarse, las que se detallan en el siguiente agrupamiento:

- Director Técnico de casas de óptica y/o gabinetes de adaptación de lentes de contacto prótesis ocular y anteojos de baja visión, cumpliendo las normativas regulatorias vigentes (ley de ejercicio profesional N° 17.132 y sus modificatorias normalizadas por el Ministerio de Salud de la Nación).
- Laboratorio de optotécnica donde se realizan servicios especiales a lentes oftálmicas y su posterior montaje en los armazones.
- Empresas, pymes y talleres dedicados al proyecto, diseño, cálculo y elaboración de lentes oftálmicas y/o elementos ópticos y mecánicos de precisión y al montaje ó asiento de las piezas ópticas.
- Comercios de artículos e instrumentos ópticos mayoristas y minoristas.
- Pymes, comercios y microemprendimientos dedicados a la venta de cámaras de foto, video digital, accesorios y edición de la toma realizada y al grabado de las mismas en DVD ó CD.
- Laboratorio de reparación y mantenimiento de instrumentos ópticos.
- Procesos productivos relacionados con óptica, dentro de otros campos de la industria y/o micro emprendimientos.
- Laboratorios de control de calidad de productos terminados, semielaborados y materias primas de todas aquellas industrias que procesen, produzcan o utilicen materiales ópticos cuyas propiedades deban cumplir las especificaciones previstas en las respectivas normativas.
- Empresas de consultoría técnica referidas a la asistencia técnica y comercialización de productos, reactivos, equipos e instrumentos relacionados con las actividades ópticas.

En tal sentido el técnico podrá desempeñarse en:

- Atención al usuario en ópticas y gabinetes de comercialización minorista y mayorista de lentes oftálmicas y demás insumos del rubro.
- Talleres de elaboración de lentes oftálmicas y/o de elementos ópticos Y mecánicos de precisión.
- Laboratorios de servicios y calibrado de lentes oftálmicas.
- Departamentos de comercialización y asistencia técnica de empresas dedicadas a la venta de productos, servicios, equipos e instrumentos relacionados a las actividades ópticas en general (lupas, binoculares, cámaras fotográficas objetivos fotográficos y de video, microscopios, telescopios, entre otros).

En los mencionados ámbitos de desempeño, el Técnico en Óptica utiliza los siguientes recursos para realizar sus actividades:

- Mobiliario general de talleres y laboratorios ópticos.
- Estaciones de trabajo con PCs para el empleo de software específico y programas de uso rutinario
- Normas de procedimientos de análisis y supervisión.
- Normativa de higiene y seguridad personal y medioambiental a cumplir en los ámbitos de trabajo
- Materiales de uso común en los laboratorios y talleres de óptica.
- Equipos e instrumental para la realización de análisis ópticos: esferómetro, microscopio, frontofocómetro, queratómetro u oftalmómetro, balanzas electrónicas, espectrofotómetro, luxómetro, etc.

- Instalaciones de los talleres y laboratorios para el trabajo en condiciones seguras: campanas, extractores, lavaojos, etc.
- Equipos y dispositivos de seguridad para el laboratorio y los talleres: matafuegos, mangueras de incendio, baldes de arena, etc.
- Catálogos y folletería de insumos, materiales, equipos y accesorios.
- Manuales con información específica sobre propiedades químicas y físicas de las sustancias.
- Normas IRAM, ISO, DIN en lo referente a cuestiones de requisitos de la documentación técnica, seguridad personal y medioambiental, calidad, identificación y características de los materiales, convención sobre sistemas de unidades de medida.
- Planos y esquemas de los instrumentos a utilizar, conjuntamente con los esquemas de conexión y los planos de las instalaciones del lugar de instalación.
- Normas y legislación referente a los procedimientos de instalación y condiciones de seguridad personal y del entorno.
- Manuales de montaje e instalación de los equipos y dispositivos auxiliares.
- Manuales de calidad internos, desarrollados ad hoc para los procesos involucrados en el funcionamiento de los talleres y laboratorios.
- Manuales de operación de los equipos e instalaciones.
- Herramientas de uso específico para el desarme, ajuste y montaje de dispositivos, equipos e instalaciones.
- Planes y programas de mantenimiento predictivo y preventivo.
- Bibliografía, manuales y especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a seleccionar, abastecer o comercializar.
- Material informático de carácter específico (software).
- Material informático e infraestructura para la comunicación con los diferentes sectores de la empresa.
- Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
- Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia.
- Sistemas de comercialización. Registros contables.
- Equipos y/o aparatos para operaciones habituales en talleres y laboratorios (biseladoras y accesorios, bombas, válvulas, etc.).

#### 2.4. Habilitaciones profesionales

Las actividades profesionales, las limitaciones cualitativas, alcances y condiciones del ejercicio profesional del Técnico en Óptica, Oftálmica e Instrumental son las desarrolladas en el Perfil Profesional.

Los medios de producción con los que trabaja como los dispositivos, componentes, equipos y/o productos ópticos cuentan con una o más tecnologías de base sobre las cuales el técnico desarrolla sus actividades.

Según norma vigente resolución 4726/72, modificada por resolución 1000 de 1974, el Técnico en Óptica, Oftálmica e Instrumental estará capacitado para:

- Interpretar y ejecutar las recetas de los médicos oftalmólogos.
- Confeccionar medios ópticos de protección de los órganos visuales contra impacto, gases, líquidos, radiaciones luminosas, etc. Cumpliendo con la normativa vigente.
- Conocer y utilizar la teoría y prácticas necesarias para resolver las recetas médicas, efectuar inversiones y realizar los cálculos necesarios. Tallar, controlar, centrar, marcar, biselar lentes. Diseñar, fabricar y reparar armazones de uso oftálmico. Armar anteojos.

- Conocer y utilizar las técnicas para trabajar en máquinas, equipos, instrumentos y herramientas usados en el campo de la óptica oftálmica e instrumental.
- Controlar con aparatos adecuados todo como el frontofocómetro, caja de prueba, esferómetro, calibres.
- Realizar el mantenimiento de maquinarias y elementos de trabajo.
- Trabajar en el taller; ya sea de tallado (superficies) o de calibrado (banco) formando parte de un equipo o bien individualmente, con capacidad para desenvolverse en las tareas antes mencionadas.
- Saber interpretar problemas técnicos inherentes y poder resolverlos en forma correcta.
- Conocer y aplicar en todo momento las normas de seguridad.
- Seleccionar el material a utilizar en función de su empleo y características.
- Aplicar conocimientos generales sobre organización de talleres, fabricación seriada o por recetas y elaborar presupuestos.
- Conocer y cumplir las normas vigentes sobre instalación de casas de óptica.
- Calcular, diseñar, construir y mantener instrumental óptico de precisión conociendo los principios básicos de la óptica de los instrumentos y los elementos que la componen.
- Prestar asesoramiento y peritaje técnico en distintas ramas de la especialidad.
- Gestionar y evaluar las compras, reparación y mantenimiento de equipos, otros bienes de uso y contrataciones de locaciones, seleccionar proveedores y recursos humanos para el ámbito de la óptica oftálmica e instrumental.

### 3. En relación con la Trayectoria Formativa

Los planes de estudio a ser presentados por las jurisdicciones para su homologación deberán evidenciar el trayecto formativo completo que conduce a la emisión del título técnico de nivel secundario, independientemente de la organización institucional y curricular adoptada, de manera tal que permitan identificar los distintos tipos de contenidos a los que hace referencia.

Deberán identificarse los campos de formación general, de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.

De la totalidad de la trayectoria formativa y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral, adoptando estrategias de enseñanza y aprendizaje en espacios físicos propios donde se desarrolle la teoría y la práctica de la especialidad.

#### 3.1. Formación general

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la educación común exigida a todos los estudiantes del nivel secundario, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

#### 3.2. Formación Científico Tecnológica<sup>2</sup>

*Provenientes del campo de la matemática* Números y Funciones. Números complejos. Forma binómica y trigonométrica, operaciones, representación geométrica. Funciones. Funciones trigonométricas. Límite y continuidad. Derivada. Integral. Ecuaciones e inecuaciones. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas

---

<sup>2</sup> Aclaración: aquellos contenidos del campo de formación científico tecnológica que en su expresión indiquen un abordaje que supera en complejidad el nivel secundario, se refieren a contenidos de tipo introductorio, cualitativo, con representaciones y matemática acorde al nivel.



planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Introducción a la temática de Probabilidades. Estadística. Elementos matemáticos de análisis (Ecuaciones diferenciales). Álgebra de Boole. Lógica proposicional. Funciones periódicas. Funciones de interpolación Spline. Función de mérito o calidad. Sistemas de coordenadas 3D. Teorema de Minkwitz. Indicatoria de Dupin. Polinomios de Zernike (10 primeros polinomios).

*Provenientes del campo de la física* Introducción a la Metrología. Concepto de magnitud. Magnitudes escalares y vectoriales. Revisión del Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA). Unidades Fundamentales y Unidades Derivadas. Múltiplos y Submúltiplos de unidades. Aproximación y Error en las mediciones. Clasificación de los errores. Error absoluto y error relativo. Propagación de errores Fuerzas y movimientos. Leyes de Newton. Energía. Fuentes de energía convencionales. Conservación de la energía. Potencia y Trabajo. Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas. Cargas eléctricas. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacitancia. Dieléctricos. Inductancia. Campo magnético. Concepto de circuitos. Leyes principales del electromagnetismo. Circuitos magnéticos, acoplados y transformadores. Óptica: Óptica geométrica. Espejos esféricos. Dióptricos esféricos. Lentes. Instrumentos ópticos. Teoría ondulatoria. Difracción. Polarización. Transmisión de calor.

*Provenientes de la Química.* Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Variación periódica de las propiedades. Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de pH, regulación del pH. Estructura química y propiedades generales de los materiales. Materiales inorgánicos, orgánicos y polímeros. Comportamiento de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas y químicas. Estudio y ensayo de materiales. Materias primas. Soluciones: soluto y solvente. Concentración de las soluciones. Variación de la concentración: Soluciones saturadas, insaturadas y diluidas. Peróxidos: características, propiedades y usos. Reacciones de óxido-reducción. Reacciones de precipitación: predicción y separación de iones por precipitación. Indicadores utilizados en óptica. Biomoléculas: características generales y propiedades. Equilibrio ácido-base: generalidades, constantes de ionización. El pH en función de la variación de las constantes de ionización. Soluciones: sales que producen soluciones neutras y ácidas. Disoluciones amortiguadoras: preparación para un pH específico. Polímeros: clasificación, propiedades, reacciones de polimerización. Polímeros utilizados en la industria óptica: características y propiedades. Agentes tensioactivos: características y propiedades. Vidrios: características, obtención, tipos, propiedades, usos.

*Provenientes de la Introducción a la Tecnología de la Producción* Descripción y nomenclatura de las máquinas más comunes de laboratorios y de talleres. Características principales y usos de: bancos, morsas, pinzas, martillos, sierras, destornilladores, etc. Mediciones: revisión general. Metodologías. Unidades utilizadas en los laboratorios y talleres de óptica. Normas DIM e IRAM. Aplicaciones. Unidades técnicas de medición utilizadas en calibres, compases, escuadras, vernier, goniómetros,

*Provenientes de la tecnología, Organización y Gestión de la Producción:* Procedimientos de gestión de producción, aplicación; La producción y tipos de decisión: localización, proceso, inventario, trabajo, calidad. Ciclo de producción del nuevo producto, métodos y técnicas de organización de la producción, Técnicas modernas de gestión; Compras, análisis de mercado, Calificación de proveedores. La gestión de recursos humanos: la selección e incorporación de personal, Incentivos salariales y no salariales, criterios y métodos de evaluación de desempeño, Políticas de recursos humanos, Relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Trabajo decente. Organización de la empresa.

Pensamiento sistémico. Su característica. Sistemas. Objetivo, elementos, interrelación y organización. Sistemas abiertos. Entrada, proceso, salida. Variables. Subsistemas. Caja negra. Rango. Homeóstasis. Aplicaciones. Representación. Objetivos de la actividad humana. Transformación de los materiales. Tecnificación. Útiles y artefactos artificiales. Funcionalidad. Similitudes y diferencias. Análisis y síntesis. Modelización y contrastación. Recursos, entorno, contexto externo. Contexto interno de lo artificial. Lo artificial como conector entre lo interno y lo externo. La ciencia como herramienta de análisis. La tecnología como herramienta de síntesis. Etapas del diseño: definición de objetivos, evaluación de recursos, planificación, análisis económico, anteproyecto, optimización, ejecución y verificación. Sistemas de representación. Representación de símbolos y diagramas de flujo. Normas para procesos industriales y laboratorios.

*Provenientes de la informática aplicada.* Informática y Tecnología. Revisión de los conceptos fundamentales de la Informática. Tecnología Informática. Máquinas de Control Numérico. Programación lineal. Análisis numérico de datos. Tecnología informática de producción aplicada a la óptica. Hardware y software. Software: clasificación. Software de Base y Software de Aplicación. Programas simuladores en óptica. Bases de Datos: Necesidades de la rápida accesibilidad a la información. Datos: concepto. Medios de almacenamiento de datos. Medios preventivos para el resguardo de la información. Backup o copias de respaldos. Organización de datos en formularios, tablas, gráficos, tortas, etc. Diversos programas de administración de datos en óptica Crear y trabajar con bases de datos. Manejo de datos. Tablas. Hojas de datos. Tablas dinámicas. Gráficos dinámicos. Consultas de datos. Formularios. Informes. Expresiones. Administración y protección de archivos. Aplicaciones. Réplicas de bases de datos. Programación. Datos en la Web. Planilla de cálculo: concepto. Necesidad de su uso. Organización de la información. Diferencia entre planillas de cálculo y bases de datos. Operatoria dinámica de las planillas de cálculo. Diversos programas de planillas de cálculo. Hojas y Libros. Carga de datos. Análisis y administración de datos. Datos dinámicos. Formularios: edición y uso de los mismos. Fórmulas. Información gráfica: dibujos, imágenes, diagramas y gráficos. Información compartida. Vinculación de planillas. Etiquetas inteligentes. Automatización de tareas. Protección de datos. Normas éticas y legales en el uso de software.

*Provenientes de Economía y Producción:* Noción de proceso, etapas. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. Necesidad de la normalización. Validación. Control de gestión e importancia de

la información. Estudio de las tendencias a largo plazo. Procedimientos generales de control de gestión. Control de gestión de las actividades comercial, técnica, económica, de personal. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. La administración de la producción. La administración de los recursos humanos. Control de "stock". La distribución y el transporte. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Ventas, mercadeo, estrategias de mercado, marketing estratégico, determinación de la demanda, precios, la organización por franquicia. La estructura organizacional. Niveles jerárquicos. Las funciones financieras, análisis financiero, Los informes contables, Rentabilidad y tasa de retorno. Cargas impositivas. Principios de comercialización, investigación de mercados, Análisis competitivo de la empresa, Canales de distribución, Formulación de proyectos, Selección de alternativas, Ingeniería del proyecto, Evaluación del proyecto, Análisis financiero del emprendimiento, análisis del financiamiento. Cálculo de costos. Control de la situación financiera. Los criterios de administración: eficiencia y eficacia.

*Provenientes del Marco Jurídico de las Actividades Empresarias* Relación jurídica. Contratos. Contratos comerciales. Nuevas formas de contratación. Derechos y obligaciones que se derivan de las distintas modalidades de contratación vigentes. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Legislación referente a propiedad intelectual, marcas y patentes. Técnico en óptica oftálmica e instrumental. Concepto. Funciones. Registros para actuar. Derecho y Obligaciones. Establecimientos de óptica. Obligaciones emergentes de la Ley y su decreto reglamentario. El Trabajo Decente.

### 3.3. Formación Técnica Específica

A los fines de la homologación y con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico en óptica, Oftálmica e Instrumental:

#### **Aspecto formativo referido a la representación gráfica e interpretación de planos.**

Revisión de contenidos básicos de dibujo técnico: croquizar piezas, cuerpos, equipos e instalaciones en dos y tres dimensiones; dibujar sobre láminas, piezas y cuerpos sencillos, tomando datos de croquis; interpretar representaciones gráficas de cuerpos, piezas, equipos, instalaciones y dispositivos, componentes y herramientas usadas en óptica (vistas y cortes); seleccionar los datos relevantes de una representación gráfica para operativizar problemáticas; graficar elementos constitutivos de dispositivos, componentes, herramientas y equipos, en forma manual y mediante el uso de programas de computación de diseño asistido; utilizar el dibujo como herramienta de comunicación dentro del ámbito productivo.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la representación gráfica e interpretación de planos.*

Normas: DIN o IRAM. Aplicaciones. Instrumentos de medida utilizados en los sistemas de representación: calibres, compases, escuadras, vernier, goniómetros, etc. Vistas y cortes de dispositivos, instrumentos y herramientas usados en óptica tales como: colimador, sagómetro, oftalmómetro, esferómetros, frontofocómetros, etc. Uso de escalas. Características y exigencias geométricas en la confección de anteojos de aro. Procedimiento para confeccionar un armazón de antejo oftálmico. Medidas y marcado. Determinación gráfica del centro geométrico. Notación del índice de refracción. Representación gráficas de: Lentes: formas, nomenclatura; Instrumentos ópticos: objetivos y oculares; Prismas; etc. Representación grafica de elementos para el tallado de superficies ópticas. Lay-out de instalación de máquinas de taller de óptica. CAD: Generalidades, modalidad de trabajo y programas a utilizar. Editor de dibujo.

#### **Aspecto formativo referido a la dinámica de la luz y su naturaleza física.**

Las funciones del técnico implican analizar los modelos ópticos de los dispositivos, componentes e instrumentos ópticos aplicando los principios, leyes y teoremas clásicos de la óptica geométrica y física en distintos casos; seleccionar y modelizar las distintas configuraciones ópticas.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la óptica geométrica.*

Luz: definición. Velocidad de la luz. Propagación rectilínea. Teorías de propagación. Medios ópticos: homogéneos, heterogéneos, isótropos y anisótropos. Cuerpos luminosos e iluminados. Principio de Fermat. Reflexión y Refracción. Lentes: Clasificación, tipos. Lentes Oftálmicas. Lentes Correctoras. Elementos geométricos principales. Dióptricos: definición. Elementos Geométricos. Convergentes y divergentes. Distancias Focales. Radios de Curvatura. Cálculo para el tallado de diversos tipos de dióptricos. Índice de refracción de los distintos materiales ópticos. Relación entre los poderes e índice de refracción. Magnificación. Marcha de rayos en elementos ópticos. Foco real y virtual. Método de Reusch. Calculo de la distancia focal. Espejos: distintos tipos. Poder dispersivo del vidrio: números de Abbe. Determinación empírica de los números de Abbe de

materiales de uso común en óptica. Láminas de caras paralela. Prismas ángulos de desviación. Lentes gruesas. Sistemas ópticos centrados. Espejos de superficie de revolución.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la óptica física.*

Aberraciones Ópticas. Apartamientos a la óptica paraxial. Aberraciones de primer y tercer orden, correcciones. Análisis de software para la construcción, evaluación y trazado de rayos en superficies y sistemas ópticos. Fenómeno Ondulatorio. Óptica Física: definición. Teorías sobre la naturaleza de luz. Luz y visión. Ondas luminosas. Longitud de onda. Frecuencia. Propagación. Fase y diferencia de fase. Revisión del concepto de oscilación. Pulsos y Ondas: características y diferencias. Ondas: clasificación y propiedades. Caracterización del fenómeno ondulatorio: experiencias y principios. Unidades empleadas en óptica. Símbolos y reducciones. Descripción matemática del fenómeno ondulatorio. Suma de ondas: método gráfico y analítico. Modulación de amplitud y de frecuencia. Análisis del fenómeno ondulatorio mediante el uso de una cuba de ondas. Uso de software para la simulación de fenómenos ondulatorios. Ondas Electromagnéticas. Descripción general del fenómeno electromagnético. Generación de ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético: intervalos, características y aplicaciones de cada uno de ellos. Luz visible: longitud de onda y frecuencias características. Análisis de artefactos de uso cotidiano que emiten radiación electromagnética. Ondas Luminosas. Revisión de los diversos efectos que experimentan el fenómeno ondulatorio: reflexión, refracción, difracción e interferencia. Comparación con las leyes de la óptica geométrica. Coeficiente de reflexión y transmisión de las ondas luminosas. Principio de Huygens. Redes de difracción: clasificación y aplicación de cada una de ellas. Poder separador de los instrumentos ópticos. Doble refracción. Red de difracción. Contraste de fase. Interferencia de ondas luminosas: experiencia de Young. Interferómetro de Michelson, prácticas con redes de difracción. Cálculo de coeficientes de reflexión y transmisión de materiales ópticos diversos. Elementos de Fotometría. Revisión del concepto de energía. Fotometría. Potencia luminosa. Intensidad luminosa. Iluminación. Flujo luminoso. Célula fotoeléctrica. Polariscopios. Células fotoemisoras. Diferencia entre el ojo humano y la célula fotoeléctrica. Teoría del color. Filtros de color, su construcción. Fotómetros. Unidades ópticas. Polarización de la Luz: instrumentos y métodos, materiales. Ondas electromagnéticas como ondas tridimensionales. Diferentes planos de vibración de las ondas luminosas. Ley de Malus. Óptica moderna: conceptos básicos, LASER y holografía: aplicaciones y usos. Radiaciones. Energía radiante. Emisión y absorción de energía radiante. Cromatismo. Sistema acromático. Sistemas o lentes acromáticos: su resolución. Detectores de estado sólido: CCD y la digitalización de imágenes.

#### **Aspecto formativo referido a las buenas prácticas en el campo de la óptica.**

Las buenas prácticas en el campo de la óptica implican analizar las propiedades físicas, térmicas, acústicas, ópticas, químicas y mecánicas de los materiales constitutivos de insumos de producción y equipos ópticos; seleccionar los materiales e insumos adecuados que se destinan a la construcción de productos ópticos en la industria y el comercio; modificar las características de los materiales e insumos de acuerdo a las normas nacionales e internacionales establecidas en la producción industrial; estimar el impacto ambiental de las posibles emisiones de los materiales en la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta, la seguridad preservando el medio ambiente y gestionar la logística de materiales e insumos de su ámbito de trabajo.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la utilización de los materiales, insumos y herramientas para el trabajo en tecnología óptica.*

Instrumentos de medición. Escalas. Precisión de lecturas aplicadas al instrumental de uso en óptica. Reducción de medidas realizadas en diferentes escalas con: esferómetros, dioptrómetros, frontofocómetros, radiómetros, etc. Armazones: Procedimiento para confeccionar un armazón de antejo oftálmico. Medidas y marcado. Determinación del centro geométrico. Canaleta, su formación. Terminación de aristas en el armazón. Perforado para pernos y bisagras. Sistema de pulido. Sacar y colocar bisagras. Construcción de plaqueta. Construcción y colocación de patilla. Combado de puentes, su formación. Armazones metálicos. Tipos de materiales usados para realizar una montura de anteojos oftálmicos. Montura de anteojos: monturas especiales, monturas de aros, monturas sin aros o al aire, monturas combinadas. Características y exigencias geométricas en la confección de anteojos de aro: frente, calibre horizontal y vertical, puente. Bisagras metálicas. Soldadura: soldaduras de armazones metálicos. Tipos de Soldadura. Operaciones manuales y mecánicas: Corte de metales, vidrios y plásticos. Lubricantes. Operaciones mecánicas elementales. Tecnología óptica: máquinas, aparatos y herramientas de

uso habitual en mecánica óptica. Operación de máquinas y herramientas tales como: biseladoras, cortadoras, perforadoras, tornos de mano, etc. Tornillos y características. Construcción de aros y bases para lupas articuladas, en metal y plástico. Confección de anillos con roscas para diferentes diámetros y pasos. Construcción de un visor para diapositivas. Ensamblado de piezas ópticas con roscas y encajes telescópicos. Reparaciones de piezas. Herramientas informáticas de aplicación en óptica.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la fabricación y mantenimiento óptico.*

Reconocimiento de Lentes: esféricas, cilíndricas, tóricas y especiales. Revisión general de las propiedades físicas, geométricas y ópticas de cada una de ellas. Diferencias y similitudes. Reparación de armazones: Reparaciones varias del armazón de plástico: manejo de herramientas, máquinas, equipos e instrumental. Colocación de tornillos, cambio de bisagras, cambio de patillas y adaptación de un armazón de pasta. Desbastado: definición y objetivo. Instrumental de desbastado. Nociones generales de funcionamiento. Técnicas de desbastado. Normas de seguridad en el desbastado. Desbaste de lentes. Prácticas intensivas en el desbastado de lentes. Calibrado y biselado de lentes: Calibración de lentes oftálmicas: definición y objetivo. Técnicas de calibración. Biselado: definición y objetivos. Instrumental para el biselado. Técnicas de biselado. Normas de seguridad en el biselado. Prácticas intensivas de biselado. Armado de anteojos: Técnicas de armado de anteojos. Medidas de tolerancias. Normas de calidad. Prácticas intensivas en el armado de anteojos. Lentes Bifocales y multifocales: distintos tipos, composición, elementos geométricos, cálculos, centrado y calibrado, inclinación del armazón y altura de película. Perforado. Adaptación de Minigrip. Servicios a lentes oftálmicas: Equipos de deposición al vacío y Equipos de limpieza de lentes: finalidades, funciones y operación, tiempo y regulación para efectuar la limpieza. Equipo de teñido de lentes oftálmicas: finalidad, función y técnicas para su utilización. Proceso opalux: técnicas y métodos de aplicación. Equipos para el laqueado. Cálculo, diagramación y tallado de superficies ópticas. Reconocimiento de Máquinas herramientas utilizadas para el trabajo de superficie. Normas de seguridad e higiene. Operaciones básicas. Cálculo, pegado, centrado y tallado. Control. Abrasivos: tipos y características. Aplicaciones en óptica oftálmica e instrumental. Cálculo de espesor de centro y borde. Indicaciones especiales. Tallado de superficies oftálmicas esféricas, cilíndricas, prismas, lenticulares y bifocales. Trabajo con diferentes tipos de materiales: mineral, orgánico, policarbonato, alto índice, trivex, etc. Fabricación de lentes oftálmicas. Vidrio. Vidrio óptico: tipos y propiedades. Requerimientos del vidrio ideal. Presentación del vidrio óptico: nomenclatura, catálogos y mapas. Proceso de fabricación de lentes minerales. Materiales orgánicos. Tipos de materiales orgánicos y propiedades. Proceso de fabricación de lentes orgánicas. Cementos: preparación en brea para moldes, composición, temperatura. Elementos adhesivos para plásticos. Resinas varias. Aplicaciones y limitaciones. Cementos impermeables. Bálsamo de Canadá: aplicación en óptica. Abrasivos: distintos tipos, presentaciones, aplicaciones y tipificación. Mecánica del esmerilado y pulido de vidrios, metales y plásticos.

### **Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la óptica de precisión e instrumental**

Óptica de precisión y tecnología mecánica. Tecnología y técnicas de medición y comprobación a emplear en el desarrollo de elementos ópticos de precisión. Conocer y operar máquinas o herramientas convencionales o asistidas por computadoras utilizadas para la construcción, reparación y mantenimiento de elementos ópticos. Conocer los procesos de fabricación y análisis de lentes, prismas, etc. Aplicar las operaciones para la elaboración de elementos ópticos: pegado, fresado, rectificado, pulido, etc. Precisión en las operaciones. Cálculo, control y rectificación. Organización, planificación y control de los procesos vinculados al trabajo y desarrollo de elementos ópticos. Fabricación de elementos: placas, prismas, lentes, espejos etc. Cálculo y diseño. Tratamientos especiales sobre superficies ópticas. Laboratorio de óptica instrumental y de precisión: características, distribución y organización de sectores. Medios ópticos. Elementos ópticos. Clasificación. Características. Sistemas opto mecánicos: características, monturas y soportes. Objetivos y oculares: tipos y características. Sistemas inversores simples y combinados. Aberraciones en elementos ópticos. Cálculo y diseño de dobletes corregidos. Análisis y determinación de las características de los diferentes sistemas opto mecánicos, medición y comprobación. Características de los aparatos utilizados en óptica: determinación y análisis. Instrumentos ópticos: examen y detección de problemas más frecuentes. Anteojo binocular prismático, frontofocómetro, microscopio, instrumentos de proyección, telescopios, etc.: comprobación de sus características ópticas y mecánicas, técnicas de conservación y

mantenimiento. Fibra óptica y LASER: propiedades y aplicaciones, determinaciones experimentales de transmitancia. Optoelectrónica: finalidad y principios intensificadores de imágenes

#### **Aspecto formativo referido a las buenas prácticas de la óptica oftálmica.**

Las buenas prácticas implican identificar el tipo de lentes oftálmicas de acuerdo a: selección, análisis y evaluación de las formas, superficies, espesores, peso y potencia.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la óptica oftálmica general.*

Óptica Oftálmica: definición general. Lentes oftálmicas: clasificación. Lentes oftálmicas monofocales. Formas y características de las lentes correctoras. Poder convergente. Potencia. Lentes Esféricas: definición. Formas. Superficies ópticas esféricas, curvatura, espesor y peso. Concepto y tipo de potencia Relación peso-potencia. Comparación entre lentes esféricas y esféricas. Producción de lentes esféricas. Lentes Astigmáticas: características generales. Lentes de baja visión: Correcciones del alcance de la visión. Superficies ópticas astigmáticas, espesores en lentes astigmáticas, reglas de transposición, cálculo exacto de lentes astigmáticas, medida de lentes astigmáticas, orientación y marcado de lentes astigmáticas. Reconocimiento. Lentes Cilíndricas: características generales. Expresión de la potencia. Imágenes. Relación entre las secciones principales y los bordes. Estructura. Reconocimiento. Marcado de ejes. Neutralización. Lentes Esferocilíndricas: características generales. Expresión de la potencia. Estructura. Inversiones. Neutralización. Lentes para ametropías elevadas. Tipos de lentes de alta potencia. Lentes facetados. Lentes multidrops.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la técnicas e instrumentos para óptica oftálmica.*

Frontofocómetro: Descripción y teoría. Esferómetro. Caja de prueba. Lentes oftálmicas gruesas: características. Potencia. Poder esferométrico. Lentes gruesa neutra: cálculo de espesor. Neutralización. Lenticulares: clasificación y descripción. Bifocales: clasificación y características. Posición de los centros ópticos. Multifocales: características generales. Usos. Prismas: características generales. Prismas oftálmicos: reconocimiento, obtención, marcado de ejes. Potencia. Lentes protectores: clasificación. Radiaciones nocivas. Lentes y cristales reflectores. Polarizantes. Interpretación de recetas. Nociones básicas. Prótesis ocular y dispositivos de baja visión.

#### **Aspecto formativo referido a contactología.**

Las buenas prácticas implican: relación con el usuario, completa anamnesis, elección del tipo y material del lente de contacto para resolución del caso, siguiendo la prescripción médica correspondiente. Identificación de anomalías que puedan complicar la adaptación. Recomendación de uso y mantenimiento adecuados. Identificación de los distintos materiales y parámetros de L.C. Intervenciones sobre los mismos a fin de modificar o mejorar su prestación.

Los desempeños del técnico demandan un profundo conocimiento de la anatomía, fisiología y patología del ojo.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la fabricación de lentes de contacto y su adaptación.*

Adaptación de lentes de contacto: generalidades. Conceptos fundamentales sobre lentes de contacto modernas. Historia y evolución. Principales tipos. Usos y aplicaciones. La córnea del punto de vista de la adaptación de las lentes de contacto. Sus medidas. El Radiómetro. El oftalmómetro, descripción. El queratómetro, descripción. La topografía corneal. Perimetría. Descripción y uso de aparatos especiales: lámpara de hendidura y biomicroscopio. Identificación de zonas a explorar, interpretación de imágenes, técnicas de iluminación. Lentes corneales de metil metacrilato: características fundamentales, diferentes zonas y medidas. Fabricación de lentes de metil metacrilato. Prensado y torneado. Tabla de valores de los radios y equivalencias en diópticas. Cálculo de lentes con superficies tóricas. Técnica de fabricación de bordes. Aparatos y moldes. Medidas. Óptica de las lentes de contacto. El sistema lente cámara líquido. El ajuste y sus interpretaciones. El valor K. La distancia al vértice: cálculo. Tablas. La interpretación de la receta médica y sus modificaciones para adaptarla a las lentes de contacto. El control de las lentes terminadas. Base. Potencia. Bordes. Aparatos utilizados. Importancia de los controles y su incidencia en la adaptación. Adaptación: técnica de colocación y extracción. Las imágenes

fluoroscópicas y su interpretación. La agudeza visual pre y post adaptación. Alteraciones y complicaciones oculares post adaptación. Seguimiento. Astigmatismo residual, orígenes. Corrección del astigmatismo regular e irregular, a favor y en contra de la regla. Queratoconos, queratoglobos. Adaptación post cirugía refractiva, post queratoplastia y trauma. Lentes de contacto en niños. Variación de parámetros y poderes durante el crecimiento. Resolución de efectos no deseados: anisometropía, aniseiconía y ambliopía. Ojo afáquico, problemas ópticos del afáquico. Compensación óptica. Refracción y sobrefracción. Compensación óptica del astigmatismo. Acomodación, convergencia, campo visual. Lentes tóricas. Sobrefracción objetiva y subjetiva. La sintomatología durante la adaptación. Retoques: importancia y técnica. Lentes blandas. Diferentes tipos de materiales usados. Principios básicos de la adaptación de lentes blandas. Lentes gas permeables: técnicas de fabricación, parámetros y poderes. Formación de cajas de pruebas. DK y DK/L, conceptos de permeabilidad. Transmitancia e índice de refracción. Termoresistencia. Estabilidad dimensional. Ángulo de humectación. Lentes híbridas. Lentes multifocales. Efectos de las medicaciones tópicas y sistémicas sobre el lente de contacto. Tinciones. Soluciones de mantenimiento: humectantes, de limpieza, hidratantes, desinfectantes, lubricantes, multiusos. Agentes conservantes, quelantes, humectantes, pamponantes (buffers), tonicidad, tensioactividad. Medida de los radios corneales. Uso del oftalmómetro y queratómetro. Medidas de la potencia y de los biseles. Uso del frontofocómetro, lupa milimetrada y regla graduada. Inserción y extracción de lentes. Imágenes fluoroscópicas. Uso de la lámpara de Burton. Práctica de realización de bordes. Aparatos y moldes. Práctica de retoques. Interpretación de sintomatología. Método de la adaptación. Interpretación y ejecución según recetas diversas. Práctica con médicos oftalmólogos. Aspectos éticos y legales de la adaptación de lentes de contacto. Reglamentaciones y petitorios.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la anatomofisiología ocular*

Conceptos generales. Sistema visual humano: descripción general. Función y estructura del ojo. Pupila. Córnea y cristalino. Retina. Conos y bastones. Otras partes del ojo. Musculatura extrínseca. Anatomía del sistema ocular. Órbita ósea. Periostio periorbitario o periórbita. Globo ocular. Sistema muscular intraorbitario. Sistema facial orbitario. Sistema de protección ocular: los párpados, la ceja, la conjuntiva y el aparato lagrimal. Elementos constitutivos del ojo. Globo ocular. Túnicas del ojo. Córnea. Úvea. Iris. Retina. Mácula. Coroides. Cuerpo Ciliar. Contenidos del ojo. Cristalino. Conjuntiva. Párpados. Glándulas de los párpados. Aparato lagrimal. Músculos extra oculares. Sistema arterial. Nervio óptico. Sistema vascular ocular. Sistema vascular de la órbita y de su contenido: arterial, venoso y linfático. Inervación sensitiva del aparato ocular. Vías simpáticas y parasimpáticas. Inervación motriz del ojo. Nervio óptico y vías ópticas. Vías oculomotrices. Síntesis de los mecanismos fisiológicos que determinan la visión. Influencias del sistema ocular en la fisiología general y en el tono postural. Semiología de las vías ópticas. Introducción a la fisiología ocular. Fisiología ocular. Sentidos. Presión intraocular. Acomodación. Visión de los colores.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con patologías oftálmicas.*

Definiciones: emetropía, ametropía, semiología, síntomas, signos, etiología, patología, idiopático. Ubicación de los diferentes elementos que componen el aparato de la visión. Agudeza visual en el niño y en el adulto. Visión de los colores. Patologías y disfunciones visuales: definición, causas, consecuencias y correcciones. Baja visión. Miopía. Miopía primaria, patológica, nocturna e inducida. Hipermetropía primaria y secundaria. Astigmatismo. Presbicia. Medición de la agudeza visual con cartel de Snellen. Medición de la visión de cerca con cartillas de Jaeger. Fundamentos y práctica de la esquiascopía. Patologías de la conjuntiva. Síntomas y signos de alteración conjuntival. Hemorragia subconjuntival. Pterigion. Pinguécula. Conjuntivitis bacteriana, viral, y alérgica. Patología de los párpados. Entropión, ptosis, triquiasis, blefaritis, orzuelo, chalacio. Introducción al uso de la lámpara de hendidura. Observación de la superficie ocular y anexos. Patología del cristalino: cataratas, traumatismos, luxaciones. Patología de la córnea. Queratocono. Queratitis. Edema, anoxia e hipoxia. Oxigenación, metabolismo y transparencia corneal. Complicaciones del uso de las lentes de contacto. Film precorneal. Composición de la lágrima, funciones. Inflammaciones del aparato lagrimal (dacriadenitis, dacriocistitis y ojo seco): grados, complicaciones, medicaciones tópicas para su resolución. Test de Schirmer. Test del but. Uso de la fluoresceína. Patología de la retina. Maculopatías. Retinopatía diabética. Desprendimiento de retina. Glaucoma. Estrabismos más frecuentes. Uveítis. Oftalmoscopia. Medición de la presión ocular. Ambliopía y amaurosis. Ceguera nocturna. Estrabismo. Heteroforia.

**Aspecto formativo referido a fotografía y video analógico, digital.**

Dentro de las posibilidades ocupacionales del técnico está la fotografía a partir de sus conocimientos científico-tecnológicos y técnicos sobre óptica.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la fotografía y el video analógico, digital.*

Óptica fotográfica: finalidad e importancia. Historia de la fotografía. Aplicación de la fotografía en los campos técnicos, comercial, científica, expresiva y deportivo. Posibilidades de la luz. Luz existente. Luz adicional. Luz artificial. Cámara oscura. La cámara fotográfica: su evolución. Formatos y tipos. Telémetros. Obturadores: velocidad de obturación y controles. Diafragmas: escala de apertura relativa. Distancia focal, profundidad focal. Elección de la apertura del diafragma. Sistemas de enfoque. Objetivos fotográficos: Cualidades ópticas y uso más adecuado. Filtros fotográficos: de corrección y de efectos especiales. Fotómetro. Flash electrónico, números guías. Material sensible. Tricromía. Uso manual y automático de la cámara fotográfica: introducción de datos como sensibilidad de la película (gramos DIN-ASA). Equivalencias. Elección de la velocidad de obturación y diafragma más adecuados.. Plano focal. Enfoque. Distancia. Profundidad del campo. Uso automático de la cámara fotográfica: ventajas y desventajas, funciones programadas. Fotografía aplicada. Concepto de pixel y resolución digital. Software para retoque y corrección de imágenes. Escaneo. Tratamiento del color. Herramientas. Métodos y técnicas de limpieza y mantenimiento preventivo de cámaras fotográficas. Revelado de negativos y ampliaciones blanco y negro. La imagen en movimiento. El video en el campo científico, expresivo y comercial. Evolución de la imagen. Formación del color. Normas del color. Transcodificación. Video analógico, formatos. Video digital, soportes y formatos. Edición lineal. Isla de edición lineal. Edición no lineal (digital). Aspectos de la imagen. Tipos de archivo de video. Tipos de archivo de audio. Compresión. Códecs. Hardware. Software. Métodos, técnicas de limpieza y mantenimiento preventivo de equipos y aparatos de cámaras de video.

#### **Aspecto formativo referido a Seguridad e Higiene en el trabajo.**

Los desempeños en cuanto a laboratorio de óptica, oftálmica y oftalmología implican capacidades de análisis, síntesis, modelización, selección y gestión de dispositivos, componentes, materiales, insumos, y/o instrumentos ópticos que requieren de la seguridad e higiene pertinentes.

*Contenidos de la formación técnica específica relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo.*

Seguridad. Causas de accidentes. Definición de accidente. Diferencia entre urgencia y emergencia. Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Resultado de los accidentes. Costos de los accidentes. Principios básicos de prevención de accidentes, entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor en seguridad. Comité de seguridad. Normas de seguridad. Falta de cumplimiento de las normas de seguridad por parte de supervisores y empleados. Colores de máquinas y tuberías. Iluminación adecuada. Seguridad en el laboratorio de óptica. Almacenamiento y transporte. Rotulado. Precauciones. Simbología. Disposición de las sustancias peligrosas. Elementos de protección personal. Equipos de protección personal. Equipos de protección total del individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de elementos de seguridad. Enfermedades profesionales. Higiene industrial. Local de trabajo. Ubicación, orientación, disposición general de los locales de trabajo. Iluminación natural y artificial. Análisis de riesgos del trabajo e higiene en el trabajo, riesgos industriales, accidentes y enfermedades del trabajo; Materiales explosivos, inflamable, combustible, tóxico, corrosivo, cáustico y radioactivo; Fuego, Triángulo de fuego y tetraedro de fuego, extintores, clases y uso y control. Evacuación. Plano de evacuación. Punto de inflamabilidad, punto de ignición, clases de fuego, intoxicaciones aguda y graves; Máquinas y equipos, instalaciones. Riesgos eléctricos, Carga térmica, Construcciones industriales, Recursos humanos de la empresa, Derecho y seguridad, Control de la legalidad, Leyes de riesgos del trabajo, Derechos y obligaciones de las A.R.T. Obligaciones y derechos de los trabajadores.

#### **3.4. Práctica profesionalizante**

El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan, conjuntamente con los talleres de enseñanza práctica y laboratorios de la institución, la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa, promoviendo aprendizajes específicos que favorezcan su próxima inserción tanto laboral o con función propedéutica al ciclo de nivel superior

Dado que el objeto de dicha práctica, es familiarizar a los estudiantes con el ejercicio técnico-profesional vigente, puede asumir diferentes formatos tales como: proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros.

Los entornos formativos para llevar a cabo las mismas, deben considerar el uso de distintos espacios tales como: laboratorios de especialidades ópticas, gabinetes de adaptación de lentes de contacto, de prótesis oculares y de lentes de baja visión, fábricas de lentes de contacto, de lentes minerales y orgánicas y de armazones, talleres: de reparación y mantenimiento de instrumenta y /o equipos ópticos, de tallado de superficie, etc ; emprendimientos relacionados a proyectos del campo de la óptica por ejemplo convenios de vinculación con entidades e instituciones, con ONG que permita dar respuesta además a una necesidad social entre otras, distribuidoras de insumos, productos y equipamiento relacionados con el rubro, etc. Para ello deben organizarse variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros), que relacionen la institución educativa con el lugar donde se desarrollará la práctica.

### 3.5. Carga horaria mínima

La carga horaria mínima total es de 6480 horas reloj<sup>3</sup>. Al menos la tercera parte de dicha carga horaria es de práctica de distinta índole.

La distribución de carga horaria mínima total de la trayectoria por campo formativo, según lo establecido en inc. h), párrafo 14.4 de la Res. CFCyE Nro. 261/06, es:

- Formación científico – tecnológica: 1700 horas reloj,
- Formación técnica específica: 2000 horas reloj,
- Prácticas profesionalizantes: equivalente al 10% del total de horas previstas para la formación técnica específica, no inferior a 200 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de *formación técnica específica* incluye la carga horaria de la *formación técnica* del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos aunque en este marco sólo se indican los contenidos de los campos de formación científico – tecnológico y técnico específico que no pueden estar ausentes en la formación del técnico en cuestión.

-----o-----

---

<sup>3</sup> Esta carga horaria se desprende de considerar la duración establecida en los art. 1° de la Ley Nro. 25.864 y art. 24° y 25° de la Ley Nro. 26058.