

## CURSO BIOFÍSICA II

### PLAN 1994

### MODIFICACIÓN 2016

### P7 V9

Curso: 1º AÑO

Semestre: 2º semestre

Carga Horaria: 90 horas

Desarrollo curricular: Cuatrimestral

Carga horaria semanal: 6 horas

Período de cursado: Agosto - Diciembre

### FUNDAMENTACIÓN

En el plan de estudios de la carrera de Odontología la Biofísica incorpora conceptos y métodos, con un abordaje cuantitativo e interpretativo de la Odontología, que se caracteriza más que por sus temas de estudio, por el enfoque que de ellos hace, según el objeto de estudio al que está dirigida. Esto permite al alumno comprender en profundidad procesos fundamentales de otras disciplinas que articulan vertical y horizontalmente con la Biofísica.

### OBJETIVOS GENERALES

- 1-Identificar y definir los problemas científicos con precisión y claridad, en conceptos y en vocabulario y proporcionar elementos básicos (teóricos y prácticos) para desarrollar el pensamiento reflexivo y abordar las tareas de investigación.
- 2-Interpretar e interferir con capacidad analítico-sintética y asociativa, conclusiones o hipótesis sobre la información recibida y la observación realizada.
- 3-Conocer la terminología, los principios y generalizaciones, los hechos específicos, las secuencias cronológicas, las clasificaciones y las experiencias convalidantes, como así también los criterios de evaluación y teóricos correspondientes a la Biofísica General y Odonto-estomatológica.
- 4-Desarrollar habilidades y capacidades intelectuales para comprender, analizar, sintetizar y evaluar conocimientos Biofísicos.
- 5-Integrar los conceptos básicos fundamentales de Biofísica General en su aplicación Odontoestomatológica, para permitir que otras asignaturas en el Plan de Estudios (como Materiales Dentales, Fisiología, Bioquímica Estomatológica, Biología General, Patología y Clínica Estomatológica, Microbiología, Farmacología, Operatoria Dental, Endodoncia, Prótesis, Radiología, Periodoncia, Odontología Preventiva y Social, Cirugía y Ortodoncia) expliquen la esencia de algunos de sus contenidos específicos.

### UNIDAD PEDAGÓGICA I: (20 HORAS)

#### LA BIOFÍSICA Y LA ODONTOLOGÍA

##### Objetivos:

- 1.Comprender los enfoques biofísicos del organismo humano como sistema termodinámico estacionario, constituido por compartimentos integrados entre sí.
- 2.Aplicar los principios y las magnitudes de la Mecánica al estado de reposo y de movimiento muscular en general y al del sistema estomatognático en particular.
- 3.Integrar los principios dinámicos y energéticos a los movimientos del cuerpo.
- Comprender los principios biofísicos del movimiento de la boca y la mecánica de la oclusión. 4.Como así también de los instrumentos utilizados en Odontología.

##### TEMA I:

Importancia de la biofísica en odontoestomatología. El conocimiento científico. La investigación y el método experimental en odontología. La física y la biología. Organismo y materia. La materia y los materiales dentales. Materia y energía. La ecuación de Einstein. Los estados de la materia. Acción de la temperatura y la presión. Teoría cinética molecular. Energética. Cambios de estado de la materia. Calor latente de cambio de estado. Energía interna. Entalpía. Energía libre. Enlaces energéticos. Enlaces de alto poder energético. Sustancias endergónicas y exergónicas. Termoquímica. Concepto. Principio de Hess. Leyes de la termoquímica. Termodinámica. Primero y segundo principio de la termodinámica, aplicado a la biología. El motor térmico desde el punto de vista energético. Rendimiento. Entropía. El segundo principio de la termodinámica y el músculo. El movimiento muscular. Características. Rendimiento muscular.

##### TEMA II:

Instrumentos físicos utilizados en Odontología. Aparatos de mediana, alta y superalta velocidad. Su acción sobre la pulpa dentaria. Efectos de la fricción sobre los tejidos duros del diente. Acción del calor friccional sobre la pulpa dentaria. Factores que lo afectan. Deseccación de la dentina provocada por los instrumentos rotatorios de alta velocidad. Reacciones biológicas del complejo dentina - pulpa ante las maniobras operatorias. Daños causados al operador y al paciente por los instrumentos rotatorios de alta velocidad. Uso de los aparatos de alta frecuencia en la práctica odontológica.

### **TEMA III:**

Concepto de fuerza. Equilibrio. Condiciones. Acción de las fuerzas masticatorias y extramasticatorias sobre el hueso alveolar, el cemento dentario, los tejidos blandos paradentarios y sobre la porción basilar de los maxilares en los portadores de aparatos protéticos. Acción de las variaciones de presión sobre la pulpa dentaria y estructuras paradentarias. Registro de presiones a nivel apical. Mecánica de la oclusión. Biomecánica.

### **TEMA IV:**

Principios biofísicos del movimiento ortodóncico de los dientes. Acción de las fuerzas biológicas, continuas, discontinuas e intermitentes sobre los rebordes alveolares y bases óseas. Presiones ejercidas por hábitos lesivos sobre las estructuras dentoparadentarias. Sus efectos. Acción de las fuerzas ortodóncicas y ortopédicas sobre las estructuras dentoparadentarias. Contracciones isotónicas e isométricas. Su aplicación en Ortopedia Maxilar Funcional.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Parisi, M. Temas de Biofísica. 2001. Mc Garw Hill.
2. Montoreano, R. Manual de Biofísica y Fisiología. Libro *on line*. 2002
3. Frumento, A. Biofísica. 3ª edición. 1995. Mosby-Doyna Libros.
4. Aurengo, A. y Petitclerc, T. Biofísica. 1ª Ed. 2008. McGraw-Hill Interamericana
5. Glaser, R. Biofísica. 2003. Es-Acribia
6. Medina, M. M. y Col. Biofísica Odontostomatológica. 2008. Edufolp-UNLP

### **UNIDAD PEDAGÓGICA II: (10 horas)**

#### **BIOFISICA DEL MOVIMIENTO VIBRATORIO**

##### **Objetivos:**

1. Describir las propiedades y las magnitudes físicas relacionadas con las ondas mecánicas y electromagnéticas.
2. Identificar y describir los fenómenos ondulatorios de: reflexión, refracción, difracción, interferencia y polarización de ondas mecánicas y electromagnéticas.
3. Definir las propiedades del sonido y las magnitudes acústicas que describen el proceso biofísico de la audición.
4. Interpretar las aplicaciones odontológicas y médicas del ultrasonido.
5. Cobrar conciencia de la importancia de la prevención de la hipoacusia en el odontólogo.

### **TEMA VII:**

Movimiento vibratorio. Concepto. Propagación. Longitud de onda. Frecuencia. Representación gráfica del movimiento vibratorio. Sonido. Caracteres del sonido. Tono o altura y timbre. La emisión de sonidos por el ser humano. Fonación. La fonación desde el punto de vista biológico. Los caracteres de la voz humana. Función de las cuerdas vocales y laringe. El sonido fundamental laríngeo. Teorías de la fonación. Funciones de la caja de resonancia. Elementos que la constituyen. Formación de vocales y consonantes. Valor e importancia de las piezas dentarias y los aparatos protéticos en la fonación.

### **TEMA VIII:**

Audición. El oído desde el punto de vista biofísico. Funciones de las partes del oído. Caracteres de la membrana timpánica. Transmisión de la energía sonora del oído medio. Conducción aérea y ósea. Funciones del oído interno. Conducción líquida. La membrana basilar. Transformación de las vibraciones líquidas en estímulos nerviosos. Las corrientes microfónicas cocleares. Audiometría. Su determinación y aplicación. Ultrasonidos. Efectos biológicos y aplicaciones ecocardiografía. Uso de las ondas ultrasónicas en las afecciones del parodencio. Acción de las ondas vibratorias producidas por los instrumentos rotatorios sobre las estructuras dentarias y paradentarias. Traumatismo acústico en el odontólogo. Trastorno auditivos por el uso de la turbina.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Parisi, M. Temas de Biofísica. 2001. Mc Garw Hill.
2. Montoreano, R. Manual de Biofísica y Fisiología. Libro *on line*. 2002
3. Frumento, A. Biofísica. 3ª edición. 1995. Mosby-Doyna Libros.
4. Aurengo, A. y Petitclerc, T. Biofísica. 1ª Ed. 2008. McGraw-Hill Interamericana
5. Glaser, R. Biofísica. 2003. Es-Acribia
6. Medina, M. M. y Col. Biofísica de los sentidos. 2008. Edufolp-UNLP

### **UNIDAD PEDAGÓGICA III: (10 horas)**

#### **BASES BIOFÍSICAS DE LA VISIÓN Y DE LA INSTRUCCIÓN ÓPTICA:**

##### **Objetivos:**

1. Comprender las propiedades físicas de la luz y sus aplicaciones en instrumentos de uso médico y odontológico.
2. Describir al ojo humano como sistema dióptrico.
3. Describir la asociación de lentes en los instrumentos ópticos de uso habitual en las Ciencias de la Salud.
4. Explicar desde los principios de la Óptica Física y Geométrica, la formación de la imagen en el ojo humano normal y patológico, y sus correcciones mediante lentes adecuados.

### **TEMA IX:**

Óptica: concepto general. Óptica física y geométrica. Naturaleza y mecanismo de producción de la luz. Prismas. Descomposición de la luz. Espectroscopía. Espectro de absorción y de emisión. Líneas de FRANHOUFER. Espectros continuos y discontinuos. Espectros de absorción de la sangre. Espectros de absorción de la carboxihemoglobina, oxihemoglobina y hemoglobina reducida. Espectrofotometría.

Espectrofotetría de llama. El láser. Aplicaciones biológicas. El láser. Aplicaciones biológicas. El láser en odontología. Lentes delgadas. Defectos. Aberración cromática. Aberración de esfericidad. Astigmatismo. Utilización de la luz halógena en odontología. Propiedades ópticas de los materiales dentales. Fenómenos ópticos: opacidad. Traslucidez. Transferencia, fluorescencia.

#### **TEMA X:**

Aplicación de la óptica geométrica a la visión. La estructura del ojo desde el punto de vista biofísico. Marcha de los rayos luminosos a través de los medios refringentes del ojo. El cristalino. Estructura. La acomodación. Punto remoto y punto próximo. Amplitud de la acomodación. Experiencia de Purkinje. Presbicia. Corrección Óptica. Agudeza visual ametropías: miopía e hipermetropía. Corrección óptica. Astigmatismo. Corrección óptica. Visión de los colores. Anomalías. Alteraciones y riesgos del órgano visual en la práctica odontológica.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Parisi, M. Temas de Biofísica. 2001. Mc Garw Hill.
2. Montoreano, R. Manual de Biofísica y Fisiología. Libro *on line*. 2002
3. Frumento, A. Biofísica. 3ª edición. 1995. Mosby-Doyna Libros.
4. Aurengo, A. y **Petitclerc, T.** Biofísica. 1ª Ed. 2008. McGraw-Hill Interamericana
5. Glaser, R. Biofísica. 2003. Es-Acribia
6. Medina, M. M. y Col. Biofísica de los sentidos. 2008. Edufolp-UNLP

#### **UNIDAD PEDAGÓGICA IV: (10 horas)**

##### **EL HOMBRE INTEGRADO**

###### **Objetivos:**

1. Conocer las bases físicas y químicas de la vida, los ácidos nucleicos y el código genético.
2. Distinguir los conceptos de salud y enfermedad y las formas de prevención.
3. Jerarquizar la acción preventiva sobre la curativa en Odontología.
4. Conocer la evolución filo y ontogenética del hombre.
5. Interpretar los principios generales de psicopatología y su incidencia en Odontología. Valorar la importancia de estos conocimientos en el ejercicio profesional
6. Relacionar al hombre con la tecnología y con el ejercicio de la Odontología.
7. Reconocer al hombre como un ente integrado biopsicosocial y fijar este concepto en el ejercicio profesional.

#### **TEMA X:**

Las bases físicas y químicas de la vida. Biofísica. Bioquímica y Biología molecular. El ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN). El código genético. La síntesis de las proteínas. Salud y enfermedad. Prevención. Las alteraciones de la vida celular. El cáncer. Los agentes químicos. Los virus y las radiaciones ionizantes. Importancia de los elementos irritativos y las prótesis dentarias como agentes etiológicos del cáncer en la cavidad bucal. Hepatitis y SIDA en odontología. Medidas preventivas.

#### **TEMA XI:**

La ubicación del hombre en la escala zoológica, su evolución. El hombre integrado: cuerpo y alma. La psicopatología y la biosociología. Hipnoidosis. La parapsicología. Los factores modificatorios de la personalidad. El hombre y la máquina. La cibernética. El hombre como profesional odontólogo. Evaluación y prevención de los riesgos a que se expone el ejercicio de la profesión.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Parisi, M. Temas de Biofísica. 2001. Mc Garw Hill.
2. Montoreano, R. Manual de Biofísica y Fisiología. Libro *on line*. 2002
3. Frumento, A. Biofísica. 3ª edición. 1995. Mosby-Doyna Libros.
4. Aurengo, A. y **Petitclerc, T.** Biofísica. 1ª Ed. 2008. McGraw-Hill Interamericana
5. Glaser, R. Biofísica. 2003. Es-Acribia
6. Medina, M. M. y Col. Biofísica Odontostomatológica. 2008. Edufolp-UNLP

#### **UNIDAD PEDAGÓGICA V: (40 horas)**

##### **EPISTEMOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.**

###### **Objetivos**

1. Adquirir y reafirmar procedimientos que permitan un aprendizaje significativo.
2. Procesar información y detectar situaciones problemáticas.
3. Tomar conciencia de los modos correctos de operar en el trabajo intelectual.
4. Reconocer las características diferenciales del conocimiento científico en relación a otros tipos de conocimiento.
5. Identificar y comprender diversas corrientes de pensamiento científico como prácticas que ayuden al establecimiento del juicio crítico.
6. Distinguir las características propias de la ciencia en relación a otros saberes.
7. Analizar el proceso de investigación científica como forma del trabajo intelectual.
8. Conocer elementos básicos -teóricos y prácticos- para abordar una investigación.
9. Reconocer métodos y formas de argumentación científicas.
10. Reflexionar acerca de los paradigmas epistemológicos contemporáneos

#### **TEMA XII:**

Epistemología y Metodología de la Investigación. Introducción al Estudio de la Ciencia. Historia. Principales referentes. Escuelas: El Positivismo lógico. La normatividad epistémica del Positivismo lógico. El "Método Científico" en la perspectiva del Positivismo Lógico. La Filosofía de la Ciencia prescriptivista y la justificación de creencias. El Falsacionismo. Popper. El Positivismo Lógico y el

Falsacionismo. Bases en común. Kuhn: La estructura de la Revolución científica. Realismo-construccionismo. Monismo normativo y justificacionismo o pluralidad metodológica y axiológica. Dicotomía prescriptivismo- descriptivismo. La deducción, la inducción y la abducción. Supuestos epistemológicos del paradigma positivista y del interpretativo. Método fenomenológico.

### **TEMA XIII:**

La etnometodología. Concepto. Tipos de ciencia. Clasificación de las ciencias. Investigación. Método. Tipos de investigación. Reflexión epistemológica y relación con la actividad de investigación. La teoría. Tipos de teoría. Características. Estrategias. Lo cuantitativo y lo cualitativo. La observación. El Método Epidemiológico. Estrategias de abordaje en ciencias de la salud. La Odontología y la Investigación científica. Ética y Derechos Humanos como base de la investigación científica, interrogantes. La ciencia en la Argentina.

### **TEMA XIV:**

Planteo, delimitación, definición y formulación del Problema. Objetivos de la investigación. Elaboración de un marco teórico. Hipótesis. Tipos. Variables. Clasificación. Operacionalización y Medición de Variables. Indicadores.

Diseño Metodológico. Tipos de Estudio. Comparación. Selección del Tipo de estudio según el problema identificado. Universo y Muestra. Tipos de Muestra. Pasos a seguir en su selección. Diferentes Métodos de Recolección de Datos. Elaboración del Formulario. Encuesta. Entrevista. Cuestionario. Requisitos.

### **TEMA XV:**

Análisis de datos cualitativos. Estadística descriptiva. Estadística inferencial. Bioestadística. Distribución de frecuencias. Mediana. Métodos estadísticos avanzados. Las computadoras y la investigación científica.

Redacción del protocolo. Componentes del Informe. Conclusiones. Trabajo final. Su instrumentación: Guía práctica para la confección de trabajos de investigación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Dancy, J. Introducción a la epistemología contemporánea. Tecnos. 2007
2. Gianella, A.E. Introducción a la Epistemología y a la Metodología de las Ciencias. Ed. de la Campana. 2009
3. Hernandez Sampieri, R. Metodología de la Investigación. Mcgraw-Hill. 4ª Edición 2006
4. Klimovsky, G. *Las desventuras del conocimiento científico*. Una introducción a la Epistemología. 6ª edición. AZ editora. S.A. 2005
5. Pineda, E. B; de Alvarado, E. L. y de Canales, F.H. Metodología de la investigación. 2ª Ed. Washington, EUA: OPS/OMS. 1994

## **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

Las estrategias de enseñanza están fundamentadas en el paradigma de la enseñanza por competencias, en el marco del último informe de la UNESCO, según el cual los cuatro pilares de la educación del tercer milenio, son: aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a comprender al otro.

En coherencia con este tipo de enseñanza, las estrategias están orientadas especialmente a perfeccionar y en algunos casos, a desarrollar estas competencias, desde que la Universidad es por esencia, un centro de búsqueda y problematización de sus contenidos, por las características de los docentes y por la madurez de los alumnos. Con el agregado de que esa problematización representa una búsqueda común. Desde este ángulo la docencia pierde su carácter de simple enseñanza para unirse en el mismo nudo con el proceso de investigación y convertirse en una "docencia activa", en autodocencia. El método universitario se presenta así como una síntesis de enseñanza e investigación en la cual la segunda es base de la primera y la primera expresión fluida de la última. La simbiosis de la enseñanza y la investigación se presenta prácticamente como una manera efectiva de hacer una educación activa, funcional y progresiva, que permite al docente incorporarse dinámicamente en el proceso de formación de los alumnos. Su papel será proveer y estructurar las situaciones de aprendizaje que permitan la acción del alumno en forma directa y libre. El profesor lo motiva y guía permanentemente, hará conocer y comprender el método científico. La enseñanza, no será una repetición mecánica de información, hará penetrar al alumno en la ciencia o en la técnica para comprenderlas en su esencia, para redescubrir el conocimiento. Siguiendo este criterio los contenidos de la enseñanza no abarcan solamente el aspecto cognoscitivo, sino que desarrollan todos los valores que integran la vida social del hombre, considerándolo como una unidad biopsicosocial. De esta manera se proporciona al estudiante una visión de conjunto de la sociedad, para que egrese con un sentido de compromiso con la comunidad que contribuye a formarlo y capacitarlo. Es muy importante el aspecto socializante de esta concepción metodológica, por lo que resulta imprescindible encararlo con el trabajo grupal activo, lográndose desarrollar en los alumnos habilidades psicosociales que faciliten su integración en los equipos de trabajo.

La competencia de la resolución de problemas plantea la necesidad de orientar al alumno a adquirir la información adecuada para resolver las situaciones que se le propondrán.

Para ello, es indispensable que el alumno ponga en práctica sus capacidades de comprensión textual al consultar la bibliografía de referencia recomendada.

En coherencia con el modelo de enseñanza, las acciones docentes tienen en su perfil, un explícito respeto por la diversidad de los sujetos de aprendizaje. Si bien los alumnos del primer año han experimentado una nivelación a través del curso de Introducción a la Odontología, se tendrán en cuenta los diferentes niveles de desarrollo de las competencias básicas. Se integran la teoría y la práctica y se procura diversificar los instrumentos de enseñanza a fin de optimizar la utilización de los recursos ofrecidos por la facultad, tales como la biblioteca y el servicio de informática.

A manera de sumario, se pueden precisar las principales estrategias de enseñanza a aplicar:

**Dinámicas grupales:** Tendrán por objeto el aprendizaje del alumno, principalmente en la integración de conceptos teóricos y prácticos con los aspectos particulares de la Biofísica aplicada a la Odontología. Se trabaja en taller a partir de la actividad individual y/o grupal de los alumnos con una proyección a la investigación de los tópicos propuestos. La metodología de aprendizaje está orientada a la interacción de los alumnos con el docente a los fines de lograr dinamizar las clases y que el alumno investigue con sus compañeros distintas áreas de aplicación de la Biofísica a la Odontología, bajo la tutela del docente. Dado que la Biofísica es un espacio curricular que nace de la integración entre las leyes de la Física y los sistemas vivos, la bibliografía no reúne en un sólo volumen todos los temas y la información es bastísima. De allí, la importancia de que el alumno consulte no solo libros específicos, sino que se familiarice con la utilización de buscadores científicos.

Por semana, tendrán dos sesiones de clases, de asistencia obligatoria, completando un total de 6 Hs (seis) horas semanales durante 15 semanas (total 90 horas). Las Actividades curriculares se planifican con una semana de antelación, de manera que el alumno tiene la oportunidad de adquirir la información necesaria anticipadamente para la óptima resolución de los problemas que se propondrán en los talleres.

Los alumnos se integran en 40 comisiones que se distribuyen en 5 turnos de 8 comisiones c/u, bajo la guía y acompañamiento de los profesores y auxiliares docentes.

**Actividades tutoriales:** Basadas en el modelo de enseñanza centrada en el alumno, se desarrollan actividades diseñadas por los docentes tal que el alumno asume un papel protagónico. Estas actividades perseguirán diferentes objetivos, tales como recuperación de información previa, desarrollo de estrategias de resolución de problemas, tutorías dirigidas a resolver los errores habituales cometidos por los alumnos en el aprendizaje, tutorías de aplicación de temas aprendidos a situaciones completamente inciertas para el alumno, tutorías destinadas al análisis de textos ilustrativos, sobre todo los que vinculan a la Biofísica con la Odontología. Se pretende así resaltar el rol protagónico que debe asumir el alumno en su proceso de aprendizaje.

**Consultas:** Se ofrecerá a los alumnos, períodos de consulta con sus docentes. Contarán, durante todo el cursado, con 5 ( cinco ) horarios semanales de consultas.

**Estrategias de Apoyo al Aprendizaje:** Todas las acciones se planifican en coherencia con el modelo del aprendizaje integrado entre el alumno, el docente, los materiales de estudio y la institución.

**Recursos de apoyo para la enseñanza de contenidos teórico-prácticos:**

Los encuentros presenciales, serán ilustrados mediante:

Esquemas, gráficos y cálculos demostrativos en pizarrón.

Filminas.

Diapositivas.

Presentaciones en Power Point.

Material producido por los alumnos

**Materiales mediados**

Los docentes producen materiales mediados relativos a temas que ofrecen mayor dificultad al alumno a fin de guiarlo en el aprendizaje. Los mismos se ofrecen bajo diversos formatos:

Materiales impresos por el CEOLP.

Guías para la consulta bibliográfica.

Ejercitaciones alternativas para la comprensión y aplicación de diferentes temas.

Propuestas de generación de ensayos breves surgidos de la lectura de artículos de divulgación científica.

Observación y debate de vídeos ilustrativos.

**Recursos tecnológicos usados:**

Retroproyector.

Proyector de diapositivas.

Ordenador.

Proyector de multimedia.

Video reproductor.

**Otros insumos:**

Equipamiento específico del Laboratorio de Biofísica.

## **ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación entendida como un estudio integral del proceso enseñanza-aprendizaje que sirve para descubrir hasta que punto las actividades, tal como se han organizado y desarrollado producen los resultados esperados y deseables, asumirá el carácter de una evaluación integral, acumulativa y continua y se instrumentará a través de diferentes formas de medición (pruebas escritas u orales, inventarios o cuestionarios de opiniones, escala de calificaciones, lista de cotejo, informes, registro de observaciones, etc.).

Los alumnos accederán a evaluaciones parciales de conocimientos acumulativas y a diferentes evaluaciones prácticas, en función de la naturaleza de los objetivos a evaluar. Al finalizar el curso se administrará una evaluación integral o global, también acumulativa, que reunirá los principales aprendizajes de la asignatura y determinará la promoción o no del alumno al curso superior.

Los contenidos teóricos y actividades curriculares integradas se evalúan periódicamente, durante el ciclo lectivo, a través de evaluaciones parciales obligatorias; de ellas la última será de carácter integrador de los contenidos desarrollados durante el año.

Los contenidos prácticos se evalúan sistemáticamente y en forma permanente a través de los registros de observaciones, demostraciones, listas de cotejo, escalas de evaluación, etc.

Los exámenes parciales serán acumulativos, de tal modo que reunirán los nuevos conocimientos y los adquiridos en instancias anteriores. Por esta razón se eliminan los exámenes recuperatorios de parciales, por cuanto cada nuevo examen parcial actúa simultáneamente como opción recuperatoria de los anteriores cuando no han sido aprobados, salvo en el caso del último parcial integrador, que admite dos opciones recuperatorias.