

# **PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA MÓDULO: TRATAMIENTOS CON TELETERAPIA**

**CICLO FORMATIVO: TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOTERAPIA Y  
DOSIMETRÍA**

**CURSO 2023/2024**

**SANIDAD**



## ÍNDICE

1. Identificación del módulo
2. Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo y a las competencias profesionales del título
3. Resultados de aprendizaje
4. Contenidos
5. Metodología
6. Evaluación del aprendizaje de los alumnos
  - 6.0 *Criterios de evaluación*
  - 6.1 *Evaluación ordinaria del alumno*
7. Pautas generales para la programación de las actividades de recuperación. Periodos y fechas de pruebas.
  - 7.1 *recuperación primera y segunda evaluación*
  - 7.2 *recuperación final primera ordinaria*
  - 7.3 *evaluación segunda ordinaria de marzo.*
  - 7.4 *evaluación del módulo por pérdida de la evaluación continua*
  - 7.5 *recuperación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior*
  - 7.6 *programa de recuperación para aquellos alumnos que se incorporen ya iniciado el curso.*
8. Identificación de los conocimientos y aprendizajes necesarios para que el alumno alcance la evaluación positiva
9. Procedimiento de información al alumnado, profesores y los padres o tutores
10. Contenidos relacionados con la educación en valores, fomento de la lectura, uso de las tic y prevención de riesgos laborales.
11. Atención a la diversidad
12. Materiales y recursos didácticos
  - 14.1 *Bibliografía y documentación*
  - 14.2 *Recursos materiales*
13. Actividades complementarias y extraescolares
14. Evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje
15. Apoyos

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.

<b>DENOMINACIÓN: TRATAMIENTOS CON TELETERAPIA</b>	<b>CODIGO: 1361</b>
Adscrito al Ciclo Formativo: <b>TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOTERAPIA Y DOSIMETRÍA</b>	Curso: <b>SEGUNDO</b>
Referente Europeo del Ciclo: <b>CINE-5b.</b>	Familia Profesional: <b>SANIDAD</b>
Duración del ciclo: <b>2000 H</b>	Duración del módulo : <b>180</b>
Curso académico: <b>2023-2024</b>	Modalidad: <b>PRESENCIAL</b>

## 2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL TÍTULO.

El R.D. del título y enseñanzas mínimas, se indica la competencia general así como las competencias profesionales, personales y sociales del mismo. La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), i), m), n), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), f), i), k), l), m), n) y ñ) del título.

### Los objetivos generales del módulo son:

\*a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria del servicio de radioterapia, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.

\*b) Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.

\*c) Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.

\*d) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento de los equipos.

- \*e) Aplicar protocolos de calidad y seguridad en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.
- \*i) Reconocer las necesidades de los usuarios para aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según protocolos de la unidad.
- \*m) Preparar equipos y complementos para aplicar tratamientos de radioterapia.
- \*n) Gestionar las fuentes radiactivas adecuadas para aplicar tratamientos de radioterapia, identificando el personal de supervisión y sus funciones en la Unidad de Radiofísica Hospitalaria.
- \*p) Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo para aplicar la protección radiológica.
- \*q) Identificar y actuar ante las emergencias de instalaciones radiactivas para aplicar procedimientos de protección radiológica y técnicas de soporte vital básico.
- \*r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- \*s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- \*t) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- \*u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización, la coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.
- \*v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- \*w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- \*x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

**Las competencias profesionales del título son:**

- a) Organizar y gestionar el área de trabajo del técnico dentro del servicio de radioterapia y/o el de radiofísica hospitalaria, según procedimientos normalizados y aplicando técnicas de almacenamiento y de control de existencias.
- b) Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos.
- c) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.
- d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado.
- f) Aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial, siguiendo los procedimientos técnicos de la unidad.
- i) Aplicar tratamientos de radioterapia siguiendo criterios de optimización del tratamiento.
- k) Aplicar procedimientos de protección radiológica según los protocolos establecidos.

l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

m) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

n) Organizar, coordinar equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos, con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

ñ) Comunicarse con sus iguales, superiores, usuarios y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

### 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

En el RD del Título TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOTERAPIA Y DOSIMETRIA se especifican por módulo los resultados de aprendizaje propios.

**Para este módulo los Resultados de aprendizaje son:**

	<b>Resultados de aprendizaje esenciales</b>
1. Caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento.	X
2. Caracteriza la instalación de radioterapia externa, relacionando los requerimientos básicos para su funcionamiento en condiciones de máxima seguridad.	X
3. Identifica las técnicas de tratamiento empleadas en radioterapia externa, relacionándolas con sus requerimientos.	X
4. Aplica tratamientos en los tumores del sistema nervioso central, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	X
5. Aplica tratamientos en los tumores situados en la región torácica, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	X
6. Aplica tratamientos en los tumores de abdomen y pelvis, según la prescripción médica, identificando	X

los procedimientos concernientes.	
7. Aplica tratamientos en los tumores de cabeza y cuello, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	X
8. Aplica tratamientos en los tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	X

**La relación entre las Competencias alcanzadas por el módulo y resultados de aprendizaje queda reflejada en la siguiente tabla:**

	COMP. a	COMP. b	COMP. c	COMP. d	COMP. f	COMP. i	COMP. k	COMP. l	COMP. m	COMP. n	COMP. ñ
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.1</b>			X				X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.2</b>			X				X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.3</b>					X	X	X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.4</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.5</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.6</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.7</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE.8</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**La relación entre Objetivos generales alcanzados por el módulo y resultados de aprendizaje queda reflejada en la siguiente tabla:**

a), b), c), d), e), i), m), n), p), q), r), s), t), u), v), w) y x)

	OBJ GRAL a	OBJ GRAL b	OBJ GRAL c	OBJ GRAL d	OBJ GRAL e	OBJ GRAL i	OBJ GRAL m	OBJ GRAL n	OBJ GRAL p	OBJ GRAL q	OBJ GRAL r	OBJ GRAL s	OBJ GRAL t	OBJ GRAL u	OBJ GRAL v	OBJ GRAL w	OBJ GRAL x

RESULTADO DE APRENDIZAJE.1*				X	X		X				X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.2*				X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.3*						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.4*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.5*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.6*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESULTADO DE APRENDIZAJE.7*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 4. CONTENIDOS.

##### **U.T.1.- CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RADIOTERAPIA EXTERNA.**

###### **ASPECTOS GENERALES DEL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES CON ACELERADORES LINEALES DE ELECTRONES Y UNIDADES DE COBALTO:**

- Tipos de radiaciones presentes en una instalación de radioterapia externa.
- Elementos de la instalación.
- Blindajes.

###### **SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN FRENTE A LA RADIACIÓN.**

###### **PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESPECIALES PARA LAS UNIDADES DE COBALTO.**

###### **SISTEMAS AUXILIARES.**

###### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA:**

- Equipos necesarios.
- Normas de utilización y mantenimiento.
- Calibración y verificación.

###### **EMERGENCIAS EN RADIOTERAPIA EXTERNA**

## U.T.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS EQUIPOS EMPLEADOS EN RADIOTERAPIA EXTERNA.

### CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ACELERADORES LINEALES:

- Fundamento.
- Tipos de radiación emitida.
- Isocentro
- Partes del equipo.
- Partes móviles: *gantry*, colimador y mesa.
- Tipos de colimadores: mandíbulas, multiláminas, micromultiláminas y cilindros.
- Accesorios.
- Sistemas de verificación del volumen de irradiación y posicionamiento del paciente: radiografías, dispositivos electrónicos de imagen portal (EPIDs), *cone beam*,
- Consola de control.
- Funcionamiento del acelerador.
- Sistemas de seguridad.
- Sistemas de registro y comunicación.

### CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO DE COBALTOTERAPIA:

- La fuente radiactiva.
- Isocentro
- Partes del equipo.
- Partes móviles: *gantry*, colimador y mesa.
- Accesorios.
- Consola de control.
- Funcionamiento del equipo.
- Sistemas de seguridad.

### DESCRIPCIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN FUNCIÓN DE LOS EQUIPOS.

### CONTROLES DIARIOS EN LOS EQUIPOS DE TRATAMIENTO.

### SISTEMAS INFORMÁTICOS DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL TRATAMIENTO.

## U.T.3.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO EN RADIOTERAPIA EXTERNA.

### RADIOTERAPIA CONFORMADA EN 3D CON CAMPOS FIJOS:

- Técnicas en función de la distancia de tratamiento: isocéntricas e isométricas.
- Técnicas en función del número de campos.

### RADIOTERAPIA CONFORMADA EN 3D CON CAMPOS MÓVILES:

- Arcoterapia.
- Cicloterapia

### RADIOTERAPIA GUIADA POR IMAGEN (IGRT). RADIOGRAFÍAS ORTOGONALES, TAC SOBRE RAÍLES Y SISTEMAS BASADOS EN

**ULTRASONIDOS (US), ENTRE OTROS.**

**RADIOCIRUGÍA. COBALTOTERAPIA MÚLTIPLE: *GAMMAKNIFE*.**

**RADIOTERAPIA ESTEREOTÁXICA FRACCIONADA: INTRACRANEAL Y EXTRACRANEAL.**

**RADIOTERAPIA DE INTENSIDAD MODULADA (IMRT):**

- IMRT estática.
- IMRT dinámica
- VMAT
- Tomoterapia

**RADIOTERAPIA 4D.**

**RADIOTERAPIA SINCRONIZADA CON LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS.**

**HADRONTERAPIA.**

**RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA. ACELERADORES PORTÁTILES.**

**IRRADIACIÓN CORPORAL TOTAL.**

**BAÑO DE ELECTRONES.**

**INCORPORACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS Y AVANCES TECNOLÓGICOS EN LOS EQUIPOS DE TRATAMIENTO:**

- Aceleradores lineales adaptados con nuevas tecnologías. Tomoterapia, y *ciberknife*.
- Aceleradores de protones: ciclotrones y sincrotrones

#### **U.T. 4.- APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS CON RADIOTERAPIA EXTERNA DE LOS TUMORES DEL SNC**

**TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL SENSIBLES A LA RADIOTERAPIA:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico de los tumores del sistema nervioso.
- Tratamientos combinados

**RADIOTERAPIA CONFORMADA EN 3D EN LOS TUMORES DEL SNC:**

- Irradiación holocraneal.
- Irradiación craneal focal.
- Irradiación cráneo-espinal: unión de campos.

**RADIOCIRUGÍA Y RADIOTERAPIA ESTEREOTÁXICA FRACCIONADA:**

- Características diferenciales de las técnicas.
- Indicaciones de las técnicas.
- Medios de inmovilización y métodos de fijación.
- Marco de estereotáxia.
- Sistemas de colimación empleados.

**RADIOTERAPIA DE INTENSIDAD MODULADA (IMRT) EN LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.**

**RADIOTERAPIA GUIADA POR IMAGEN (IGRT).**

***U.T.5.- APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS CON RADIOTERAPIA EXTERNA DE LOS TUMORES SITUADOS EN LA REGIÓN TORACICA.***

**RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE MAMA:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento e inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Radioterapia de intensidad modulada (IMRT).
- Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
- Radioterapia intraoperatoria (RIO)
- Otras técnicas.
- Órganos de riesgo
- Efectos secundarios del tratamiento.

**RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE PULMÓN:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Radioterapia de intensidad modulada en el cáncer de pulmón.
- Radioterapia estereotáxica fraccionada (SBRT)
- Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
- Otras técnicas de tratamiento.
- Órganos de riesgo.
- Efectos secundarios del tratamiento.

**RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE ESÓFAGO:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Otras técnicas de tratamiento.
- Órganos de riesgo.
- Efectos secundarios del tratamiento.

**TRATAMIENTO RADIOTERÁPICO URGENTE EN EL SÍNDROME DE COMPRESIÓN DE LA VENA CAVA SUPERIOR.**

#### **U.T.6.- APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS CON RADIOTERAPIA EXTERNA EN LOS TUMORES SITUADOS EN ABDOMEN Y PELVIS.**

##### **TRATAMIENTO EN EL CÁNCER DE PRÓSTATA CON RADIOTERAPIA EXTERNA:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Radioterapia de intensidad modulada en el cáncer de próstata.
- Otras técnicas de tratamiento.

##### **RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE COLO-RECTAL Y DE VEJIGA:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
- Otras técnicas de tratamiento.
- Órganos de riesgo.

##### **RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE ESTÓMAGO Y PÁNCREAS:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Otras técnicas de tratamiento.
- Órganos de riesgo.
- Efectos secundarios del tratamiento.

##### **RADIOTERAPIA EN LOS TUMORES GINECOLÓGICOS: CÉRVIX, ENDOMETRIO, VAGINA Y VULVA:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Otras técnicas de tratamiento.
- Órganos de riesgo.
- Efectos secundarios del tratamiento.

#### **U.T.7.- APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS CON RADIOTERAPIA EXTERNA DE LOS TUMORES DE CABEZA Y CUELLO.**

**RADIOTERAPIA EN LOS TUMORES DE CAVIDAD ORAL.**

**RADIOTERAPIA EN LOS TUMORES DE NASOFARINGE, OROFARINGE E HIPOFARINGE.**

**RADIOTERAPIA EN LOS TUMORES DE LARINGE.**

#### **RADIOTERAPIA EN LOS TUMORES DE CAVIDAD NASAL Y SENOS PARANASALES:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.

**TÉCNICA DE TRATAMIENTO HABITUAL CON RADIOTERAPIA CONFORMADA EN 3D.**

**RADIOTERAPIA DE INTENSIDAD MODULADA EN TUMORES DE CABEZA Y CUELLO**

**RADIOTERAPIA GUIADA POR IMAGEN (IGRT).**

**TRATAMIENTO DE LAS CADENAS GANGLIONARES.**

**REDUCCIÓN DE CAMPOS.**

**OTRAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO.**

**ÓRGANOS DE RIESGO.**

**EFFECTOS SECUNDARIOS DEL TRATAMIENTO**

#### ***U.T.8.- APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS CON RADIOTERAPIA EXTERNA EN LOS TUMORES HEMATOLÓGICOS, LINFOIDES, SARCOMAS ÓSEOS Y DE PARTES BLANDAS.***

#### **RADIOTERAPIA EN LOS LINFOMAS:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Campos afectos y campos extendidos.
- Baño de electrones en los linfomas cutáneos.
- Otras técnicas de tratamiento.
- Efectos secundarios del tratamiento.

**IRRADIACIÓN CORPORAL TOTAL CON FOTONES (ICT): ICT EN EL ACONDICIONAMIENTO PREVIO AL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA EN LOS TUMORES HEMATOLÓGICOS.**

#### **RADIOTERAPIA EN LOS SARCOMAS DE HUESO Y PARTES BLANDAS:**

- Epidemiología, clínica y diagnóstico.
- Tratamientos combinados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
- Otras técnicas de tratamiento.
- Efectos secundarios del tratamiento.

**TRATAMIENTO URGENTE EN EL SÍNDROME DE COMPRESIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL.**

#### **4.1. ORGANIZACIÓN - SECUENCIACIÓN - TEMPORIZACIÓN**

Los contenidos constituyen el elemento que el profesor trabaja con los alumnos para conseguir los resultados de aprendizaje expresados en desarrollo de módulo del R.D. del título y enseñanzas mínimas. Los contenidos se presentan en forma de bloques de contenido que posteriormente se detallarán en Unidades de Trabajo. En la siguiente tabla se relacionan bloques de contenidos establecidos para el módulo con las unidades de trabajo que los componen. Para cada Unidad de trabajo se detallan los resultados de aprendizaje que se esperan alcanzar en cada unidad de trabajo. Se relacionan los criterios de evaluación utilizados para evaluar la consecución de cada resultado de aprendizaje.

<b>BLOQUE DE CONTENIDOS</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b> (*Criterios de evaluación relacionados con los resultados de aprendizaje esenciales)
<b>BLOQUE I</b>	<b>U.T.1. Caracterización de las instalaciones de radioterapia externa</b>	Caracteriza la instalación de radioterapia externa, relacionando los requerimientos básicos para su funcionamiento en condiciones de máxima seguridad.	*a) Se han detallado los elementos que componen la instalación de radioterapia externa en función de la unidad productora de radiación ionizante. *b) Se han relacionado los tipos de radiación con los blindajes requeridos. *c) Se han descrito los sistemas de seguridad según el equipo. *d) Se ha valorado la importancia de los sistemas de seguridad en el empleo de los equipos. *e) Se han detallado los sistemas auxiliares de seguridad. *f) Se han explicado los procedimientos operativos especiales para las unidades de cobalto. *g) Se ha detallado el equipamiento necesario de protección radiológica, así como las normas de utilización, mantenimiento, calibraciones y verificaciones. *h) Se han reconocido las posibles emergencias que pueden ocurrir en la instalación y la manera de actuar en cada caso.
	<b>U.T.2. Caracterización de los equipos empleados en radioterapia externa.</b>	Caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento.	*a) Se han descrito las características y funcionamiento de los distintos tipos de aceleradores lineales y unidades de cobaltoterapia. *b) Se han clasificado los tipos de colimadores según sus características y movimientos. *c) Se ha identificado el isocentro, los movimientos del gantry, colimador y mesa de los equipos. *d) Se han identificado los accesorios propios de cada

			<p>equipo.</p> <p>*e) Se han clasificado los sistemas de verificación de los volúmenes de irradiación.</p> <p>*f) Se han definido las funciones de la consola de control propia de cada equipo.</p> <p>*g) Se han establecido los controles previos que es necesario realizar cada día antes de comenzar los tratamientos.</p> <p>* h) Se ha elaborado el protocolo que hay que seguir para dejar los equipos listos para su nuevo uso al finalizar la jornada.</p>
	<p><b>U.T.3. Identificación y descripción de las técnicas de tratamiento en radioterapia externa</b></p>	<p>Identifica las técnicas de tratamiento empleadas en radioterapia externa, relacionándolas con sus requerimientos.</p>	<p>*a) Se han clasificado las técnicas según la distancia fuente-piel.</p> <p>b) Se han clasificado las técnicas según el número de campos empleados.</p> <p>*c) Se ha caracterizado la radioterapia conformada en 3D.</p> <p>*d) Se ha diferenciado entre radioterapia con campos fijos y móviles.</p> <p>*e) Se ha definido la radioterapia guiada por imagen.</p> <p>*f) Se ha diferenciado entre la radiocirugía y la radioterapia estereotáxica fraccionada.</p> <p>*g) Se ha caracterizado la radioterapia de intensidad modulada estática y dinámica.</p> <p>* i) Se ha caracterizado la irradiación corporal total.</p> <p>*j) Se ha valorado la importancia de los avances tecnológicos en la aplicación de nuevas técnicas.</p>

<b>BLOQUE II</b>	<b>U.T.4. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores del sistema nervioso central (SNC)</b>	Aplica tratamientos en los tumores del sistema nervioso central y pediátricos, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	<p>*a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.</p> <p>*b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.</p> <p>*c) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.</p> <p>*d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación a partir de las marcas realizadas en la simulación.</p> <p>*e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.</p> <p>*f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.</p> <p>*g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.</p> <p>*h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características.</p>
	<b>U.T.5. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores situados en la región torácica.</b>	Aplica tratamientos en los tumores situados en la región torácica, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	<p>*a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.</p> <p>*b) Se han relacionado los tipos de radiación con los blindajes requeridos.</p> <p>*c) Se han descrito los sistemas de seguridad según el equipo.</p> <p>*d) Se ha valorado la importancia de los sistemas de seguridad en el empleo de los equipos.</p> <p>*e) Se han detallado los sistemas auxiliares de seguridad.</p> <p>* f) Se han explicado los procedimientos operativos especiales para las unidades de cobalto.</p> <p>*g) Se ha detallado el equipamiento necesario de protección radiológica, así como las normas de utilización, mantenimiento, calibraciones y verificaciones.</p> <p>*h) Se han reconocido las posibles emergencias que pueden ocurrir en la instalación y la manera de actuar en cada caso.</p> <p>*i) Se han descrito los tipos de tumores y sus características</p>
	<b>U.T 6 Aplicación de tratamientos con radioterapia externa en los tumores situados en abdomen y</b>	Aplica tratamientos en los tumores de abdomen y pelvis, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.	<p>*a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.</p> <p>*b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en</p>

	<b>pelvis</b>		<p>función de la localización y las características del tumor</p> <p>*c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.</p> <p>*d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.</p> <p>*e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.</p> <p>*f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.</p> <p>*g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento</p> <p>*h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características</p>
	<b>U.T.7. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores de cabeza y cuello</b>	<p>Aplica tratamientos en los tumores de cabeza y cuello, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.</p>	<p>*a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.</p> <p>*b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.</p> <p>*c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.</p> <p>*d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.</p> <p>*e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.</p> <p>*f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.</p> <p>*g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento</p> <p>*h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características</p>
	<b>U.T 8 Aplicación de tratamientos con radioterapia externa en los tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas</b>	<p>Aplica tratamientos en los tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.</p>	<p>*a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.</p> <p>*b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.</p> <p>*c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.</p> <p>*d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.</p> <p>*e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.</p> <p>* f) Se ha descrito la técnica de baño de electrones.</p> <p>*g) Se ha descrito la técnica de irradiación corporal total con fotones.</p> <p>*h) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la</p>

			verificación del tratamiento. *i) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento. *j) Se han descrito los tipos de tumores y sus características
--	--	--	---

La distribución de unidades de trabajo en dos evaluaciones es:

TRIMESTRE	BLOQUE	UNIDADES DE TRABAJO	SESIONES
1º	I	U.T 1	14
		U.T 2	23
		U.T 3	20
	II	U.T 4	25
		U.T 5	27
U.T.6		25	
2º		U.T 7	23
		U.T.8	23

## 5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se seguirán los principios metodológicos propuestos en la programación general del ciclo y además las siguientes orientaciones pedagógicas y propuestas de actividades.

### 5.1 ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

#### Actividades de evaluación inicial, introducción y motivación

En cada unidad de trabajo se programarán diversas actividades dirigidas a los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a la atención a la diversidad que pudiera existir en el aula. Estas actividades pueden dividirse en los siguientes tipos:

Estas actividades se utilizarán para:

- Obtener información sobre el estado de conocimientos y habilidades que los alumnos poseen en relación con las unidades de trabajo

- que se van a desarrollar, las actitudes que tienen y las experiencias que les estimulan y les motivan a aprender.
- b) Promover el interés de los alumnos por el trabajo que van a realizar.

Actividades a realizar:

- Realización de una prueba inicial.
- Proyección de vídeos o diapositivas.
- Exposición oral por parte del profesor de la importancia de los contenidos que se van a desarrollar.
- Los alumnos dispondrán del tema, actividades a evaluar, así como forma de evaluar el tema en la plataforma Moodle y/o aula virtual murciaeduca.

### **Actividades de desarrollo**

Se utilizarán para que los alumnos, por una parte relacionen y apliquen los conocimientos adquiridos en anteriores etapas al módulo y por otra, para que adquieran nuevos conceptos, desarrollen las destrezas manuales y técnicas propias de la profesión y adquieran nuevas actitudes (aprendizaje significativo).

Estas actividades abarcarán la mayor parte del tiempo y serán variadas:

- Exposición oral del profesor que será breve, clara y ordenada. El lenguaje utilizado será adecuado al nivel de los alumnos e incluirá los vocablos técnicos propios de la profesión. La exposición podrá ser reforzada con la utilización de diversos medios audiovisuales: presentaciones power point, diapositivas, vídeos, transparencias...etc...y materiales de aula.
- Demostración por parte del profesor de las prácticas o técnicas que el alumnado debe aprender para adquirir la competencia profesional del título. Utilizando las normas de prevención de riesgos laborales generales y las específicas de la técnica o práctica.
- Realización posterior por parte de los alumnos de esas técnicas, propias de la profesión, ajustándose, en la medida de lo posible, a las situaciones reales que se dan en el mundo laboral, utilizando las normas de prevención descritas para la técnica.
- Realización de visitas a distintos Centros o Puestos de trabajo relacionados con la profesión, cuando sea necesario.
- Actividades que globalicen procesos completos que ayuden a los alumnos a acercarse a la realidad laboral con la que van a enfrentarse.
- Introducción de temas transversales relacionados con la UT.
- Manejo Tics: Apuntes y actividades en plataforma Moodle y/o aula virtual murciaeduca. Realización de trabajos investigación utilizando Internet. Realización presentaciones digitales.
- Realización actividades para mejorar la expresión oral y escrita y conocer el lenguaje médico

### **Actividades de finalización o acabado**

Realizadas en la última fase de la unidad, estarán orientadas a la elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales, problemas que se planteen.

## **Actividades de refuerzo**

Tienen el propósito de afianzar o consolidar aquellos contenidos que por su dificultad o extensión resulten complicados para el alumnado. También sirven para contrastar las ideas nuevas con las previas de los alumnos y poner en práctica los nuevos conocimientos adquiridos.

## **Actividades de recuperación**

Se programarán para los alumnos que no han alcanzado los contenidos desarrollados. La programación de este tipo de actividades se hará según las características personales del alumnado.

## **Actividades de ampliación**

Incluye aquellas que son prescindibles en el proceso de aprendizaje y las que se programan para que los alumnos más aventajados puedan continuar construyendo nuevos conocimientos. Este tipo de actividad será programada, al igual que la anterior, en aquellos alumnos que quieren perfeccionar sus conocimientos y mejorar sus calificaciones y siempre adaptada a las características del alumnado.

# **6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS**

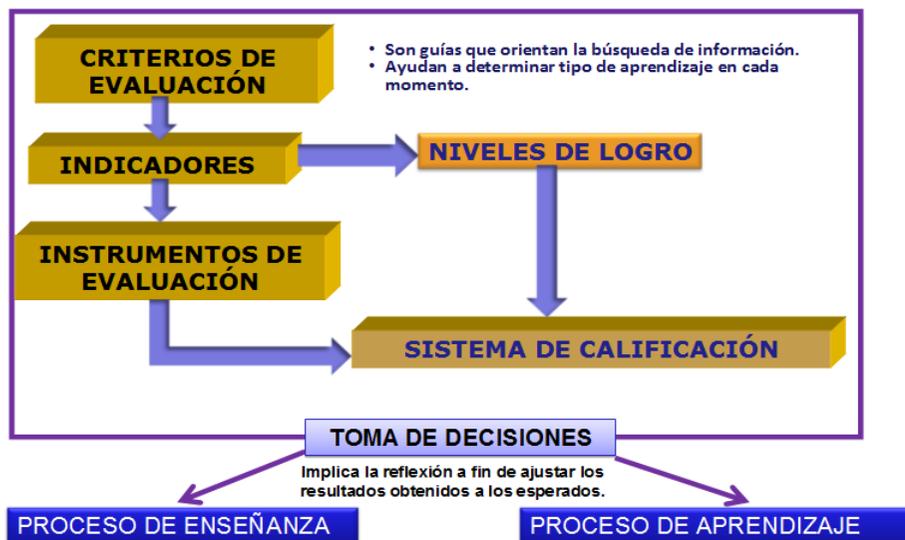
## **6.0 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Evaluar es un proceso de a) obtener información, b) valorar y calificar y c) tomar decisiones a partir de los resultados de aprendizaje.

Los criterios de evaluación incluyen los **aprendizajes imprescindibles o fundamentales**, es decir señalan lo que el alumnado tiene que aprender en cada módulo profesional. Para valorar el rendimiento y el desarrollo de los resultados de aprendizaje es indispensable elaborar los indicadores de evaluación y determinar sus niveles de logro.

En el modelo de evaluación criterial se define el nivel de logro de indicadores para cuantificar y comprobar en qué nivel se encuentra cada alumno en la consecución de los resultados de aprendizaje definidos.

Los instrumentos permiten recoger la información relevante sobre los resultados y los procesos implicados en el aprendizaje, por tanto resultan imprescindibles para la evaluación y calificación del alumnado.



Los criterios generales de evaluación serán los descritos para cada resultado de aprendizaje, en el R.D. del Título.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación según en el anexo I del RD del Título para el módulo de Protección radiológica:

REALIZACIONES DE APRENDIZAJE:							
UNIDAD DE TRABAJO IMPLICADA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(1) SUSPENSO 1 - 4	(2) APROBADO 5 - 6	(3) NOTABLE 7 - 8	(4) SOBRESALIENTE 9 - 10	Instrumentos de evaluación
UT1	RA 2. Caracteriza la instalación de radioterapia externa, relacionando los	a) Se han detallado los elementos que componen la instalación de radioterapia externa en función de la unidad productora de radiación ionizante.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas:10 Cuaderno de clase:10

	<b>requerimientos básicos para su funcionamiento en condiciones de máxima seguridad.</b>	b) Se han relacionado los tipos de radiación con los blindajes requeridos.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10
		c) Se han descrito los sistemas de seguridad según el equipo.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10
		d) Se ha valorado la importancia de los sistemas de seguridad en el empleo de los equipos.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20
		e) Se han detallado los sistemas auxiliares de seguridad.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10
		f) Se han explicado los procedimientos operativos especiales para las unidades de cobalto.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10
		g) Se ha detallado el equipamiento necesario de protección radiológica, así como las normas de utilización, mantenimiento, calibraciones y verificaciones.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 15
							Cuaderno de clase: 5
<b>UT2</b>	<b>RA 1. Caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento.</b>	a) Se han descrito las características y funcionamiento de los distintos tipos de aceleradores lineales y unidades de cobaltoterapia.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 30
							Cuaderno de clase: 10
		b) Se han clasificado los tipos de colimadores según sus características y movimientos.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 5
		c) Se ha identificado el isocentro, los movimientos del gantry, colimador y mesa de los equipos.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10

		d) Se han identificado los accesorios propios de cada equipo.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 5
		e) Se han clasificado los sistemas de verificación de los volúmenes de irradiación.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 10
		f) Se han definido las funciones de la consola de control propia de cada equipo.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 3
		g) Se han establecido los controles previos que es necesario realizar cada día antes de comenzar los tratamientos.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20
							Cuaderno de clase: 5
		h) Se ha elaborado el protocolo que hay que seguir para dejar los equipos listos para su nuevo uso al finalizar la jornada.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 2
<b>UT3</b>	<b>RA 3. Identifica las técnicas de tratamiento empleadas en radioterapia externa, relacionándolas con sus requerimientos.</b>	a) Se han clasificado las técnicas según la distancia fuente-piel.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 4
							Cuaderno de clase: 1
		b) Se han clasificado las técnicas según el número de campos empleados.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 8
							Cuaderno de clase: 2
		c) Se ha caracterizado la radioterapia conformada en 3D.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 8
						Cuaderno de clase: 1	
		d) Se ha diferenciado entre radioterapia con campos fijos y móviles.	Demuestra saber menos de	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 4

			la mitad				Cuaderno de clase: 1
		e) Se ha definido la radioterapia guiada por imagen.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 13,5
							Cuaderno de clase: 3
		f) Se ha diferenciado entre la radiocirugía y la radioterapia estereotáxica fraccionada.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12
							Cuaderno de clase: 2
		g) Se ha caracterizado la radioterapia de intensidad modulada estática y dinámica.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12
							Cuaderno de clase: 2
		h) Se ha definido la radioterapia intraoperatoria.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 4
							Cuaderno de clase: 1
		i) Se ha caracterizado la irradiación corporal total.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 8
							Cuaderno de clase: 1
		j) Se ha valorado la importancia de los avances tecnológicos en la aplicación de nuevas técnicas.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 8
							Cuaderno de clase: 2
	<b>RA 4</b>	f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 0,5
	<b>RA 5</b>	f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 0,5

	<b>RA 6</b>	f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 0,5
	<b>RA 7</b>	f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 0,5
	<b>RA 8</b>	h) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 0,5
<b>UT4</b>	<b>RA4. Aplica tratamientos en los tumores del sistema nervioso central, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.</b>	a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20 Cuaderno de clase: 5
		c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12 Pruebas de carácter práctico: 6
		d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 6
		e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4

		g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 13
		h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas:25
							Cuaderno de clase:5
<b>UT5</b>	<b>RA 5. Aplicación de tratamientos en los tumores situados en la región torácica, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.</b>	a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas:20
							Cuaderno de clase:5
		c) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12
							Pruebas de carácter práctico: 6
		d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación a partir de las marcas realizadas en la simulación.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 6
		e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas 13
		h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características	Demuestra saber	Demuestra la mitad	Demuestra más de la	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas:25

			menos de la mitad		mitad		
							Cuaderno de clase:5
<b>UT6</b>	<b>RA 6. Aplica tratamientos en los tumores de abdomen y pelvis, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.</b>	a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20
							Cuaderno de clase: 5
		c) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12
							Pruebas de carácter práctico: 6
		d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 6
		e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas 13
						Pruebas teóricas escritas:25	
						Cuaderno de clase:5	
<b>UT7</b>	<b>RA 7. Aplica tratamientos en los tumores de cabeza y cuello, según la</b>	a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4

	<b>prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes</b>	b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20
							Cuaderno de clase:5
		c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 12
							Pruebas de carácter práctico: 6
		d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 6
		e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 13
	h) Se han descrito los tipos de tumores y sus características		Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 25
							Cuaderno de clase: 5
<b>UT8</b>	<b>RA 8. Aplica tratamientos en los tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas, según la prescripción médica, identificando los</b>	a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
		b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas:20
							Cuaderno de clase:5
	c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.	Demuestra	Demuestra	Demuestra	Demuestra	Pruebas teóricas	

<b>procedimientos concernientes.</b>		saber menos de la mitad	la mitad	más de la mitad	saber todo	escritas: 12
						Pruebas de carácter práctico: 6
	d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 6
	e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas de carácter práctico: 4
	f) Se ha descrito la técnica de baño de electrones.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 2,5
	g) Se ha descrito la técnica de irradiación corporal total con fotones.	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 2,5
	i) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 13
	j) Se han descrito los tipos de tumores y sus características	Demuestra saber menos de la mitad	Demuestra la mitad	Demuestra más de la mitad	Demuestra saber todo	Pruebas teóricas escritas: 20
						Cuaderno de clase:5

## **6.1 EVALUACIÓN ORDINARIA DEL ALUMNADO**

Para cada UT se evaluará a los alumnos a través de los instrumentos de Evaluación descritos y a través de ellos se medirá el nivel de logro de los criterios de Evaluación.

En cada UT aparece el valor que tiene cada criterio de Evaluación. Para obtener la calificación de una UT se sumará la nota obtenida en cada uno de los criterios de Evaluación.

El proceso de evaluación incluirá:

**a) Evaluación continua** que se realizará a lo largo de todo el proceso educativo y cuya finalidad es adaptar el proceso de enseñanza a la diversidad de capacidades del alumnado. Para poder realizar la evaluación continua se requiere la asistencia regular a clase del alumnado y la realización de todas las actividades programadas en cada unidad de trabajo. En el caso de que las faltas del alumnado superen el 30% de las horas lectivas, perderá el derecho a evaluación continua. Si el alumno no realiza la mayoría de las actividades programadas tampoco se le podría aplicar la evaluación continua.

**b) Evaluación Formativa:** Con el Objeto de utilizar la información obtenida como estrategia de mejora, analizando el progreso del alumnado, aportándole Feed-back y estrategias para que pueda mejorar su aprendizaje. Se pretende por un lado refuerzo de los aciertos y por otro la reconducción de los errores a partir de la realización de más ejercicios, pruebas o tareas de los criterios de evaluación no superados.

**c) Evaluación final** para determinar los conocimientos que adquiere el alumnado al final del trimestre y al término del curso.

### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

**Para la evaluación positiva de cada una de las unidades de trabajo se propondrán instrumentos variados a lo largo del curso:**

Los instrumentos de evaluación son técnicas, recursos o procedimientos usados para obtener información acerca de todos los factores que intervienen en el proceso formativo con la finalidad de poder llevar a cabo en cada momento la evaluación correspondiente. Se proponen los siguientes:

1. Pruebas orales o preguntas orales, Debates sobre un determinado tema. Para valorar conocimientos previos, participación del alumnado, feedback para reorientar el proceso de enseñanza
2. Actividades grupales de búsqueda de información y/o resolución de casos.
3. Actividades individuales como lectura de documentos para identificación de diagnósticos y procedimientos, abreviaturas y vocabulario Médico.
4. Resolución de ejercicios relacionados con la materia impartida en clase.
5. Evaluación final de la unidad a través de una o varias pruebas escritas, en ellas aparecerá la puntuación de las preguntas que hacen referencia a cada criterio de evaluación.
6. Realización de pruebas de carácter práctico individuales y/o en parejas.

Los **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN** variarán en función de la prueba, pero atenderán las siguientes normas:

1. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las activida-

des programadas. Al realizar una evaluación criterial ésta demanda la valoración de todas o gran parte de las actividades que integran el proceso, ya que cada una de las actividades valora algún criterio de evaluación. Para la superación de aquellas actividades no realizadas, se habilitarán mecanismos de recuperación que aparecen el apartado 6 de esta programación didáctica.

2. El alumnado superará cada una de las evaluaciones de las que consta el curso académico cuando la nota de la ponderación de las UT sea igual o superior a 5. Para poder establecer la media de las notas de las pruebas, se debe alcanzar un 5 o más en cada resultado de aprendizaje. Para ello es necesario obtener al menos un 4 en la prueba teórica y así contar las actividades y demás instrumentos de evaluación. En caso contrario, la evaluación tendrá una calificación máxima de 4.
3. De no cumplirse estas condiciones el alumnado no superará la evaluación y deberá hacer obligatoriamente una prueba de recuperación donde se examinará de la UT no superada.
4. Aquellos alumnos que quieran mejorar su nota y reforzar sus conocimientos se les propondrán pruebas escritas o trabajos con carácter voluntario al finalizar cada evaluación de los RA en los que acuerden alumno y profesor.
5. Los alumnos al principio de cada UT recibirán las explicaciones de cómo van a ser evaluados en esa UT. Se les enseñará como puntuarán los diferentes instrumentos de evaluación: trabajos, pruebas prácticas, participación en clase, pruebas escritas, etc.. Puede ser que una prueba o actividad evalúe diferentes criterios de evaluación. Toda esta información se les subirá a la plataforma Moodle y/o aula virtual murciaeduca.
6. De no entregarse los trabajos y actividades de clase en la fecha propuesta por causa no justificada, estos no serán puntuados, y se mandarían nuevos trabajos para recuperar en la siguiente evaluación. En este caso, el ítem de la rúbrica de corrección dedicado a la entrega a tiempo no puntuará.
7. El alumnado que haya copiado en exámenes o trabajos suspenderá automáticamente la prueba, que se repetirá en el periodo de recuperación más próximo en el que se incluya esa prueba.
8. El módulo profesional se calificará mediante un entero comprendido entre 1 y 10 puntos (sin decimales). Se considerará superado el módulo cuando se hayan superado las tres evaluaciones con una calificación de 5 puntos o superior. La calificación final será la nota al ponderar todas las UT. De quedar RA o UT pendientes el alumnado no podrá superar el módulo y realizará un examen final que será descrito en el punto siguiente.
9. Puesto que las notas entregadas al alumno han de ser números enteros, las cifras decimales se redondearán siguiendo criterios matemáticos y teniendo en cuenta el progreso del alumno a lo largo del curso.

## **7. PAUTAS GENERALES PARA LA PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN. PERIODOS Y FECHAS DE PRUEBAS.**

### **7.1 RECUPERACIÓN PRIMERA Y SEGUNDA EVALUACIÓN:**

Al finalizar cada evaluación se realizará una prueba de recuperación de las UT pendientes, bien por no haber alcanzado los resultados de aprendizaje o bien por quedar pruebas sin hacer pendientes.

En general, las actividades a realizar con estos alumnos/as podrían consistir en:

- i. Repetición de actividades prácticas con un seguimiento más personalizado.*
- ii. Elaboración de nuevos trabajos en base a resúmenes, y esquemas sobre los contenidos de carácter conceptual.*
- iii. Repetición de pruebas teóricas y prácticas*

Aquellos alumnos/as que no superen alguna de las Evaluaciones trimestrales en las que se descomponen los Módulos Profesionales del presente Ciclo Formativo, deberán realizar nuevas pruebas de evaluación que tomarán como referencia los criterios de evaluación y de calificación relacionados en las Unidades de Trabajo que correspondan. A tal fin, el profesor propondrá ejercicios y/o actividades de recuperación, referidos a las UT no superadas, y similares a las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en clase a lo largo de la evaluación.

En estas recuperaciones sólo se realizará el control de los RA pendientes

Los criterios de evaluación y calificación serán los relacionados con la materia pendiente, para cada una de las Unidades de Trabajo que corresponda

### **7.2 RECUPERACIÓN FINAL PRIMERA ORDINARIA**

- La primera evaluación tendrá recuperación al finalizar cada una de ellas. La recuperación de la segunda evaluación coincidirá con la Evaluación Final Ordinaria.
- Aquellos alumnos que tengan pendiente parte de la materia, irán con los RA no superados.
- La calificación final será la media ponderada de todas las UT, ajustando al peso que tenga cada una de ellas. La nota de cada UT será la suma de la nota obtenida en cada uno de los criterios de evaluación. Para realizar la media será necesario superar todos los RA con una calificación igual o superior a 5

- Se considerará aprobado el módulo cuando se hayan aprobado todas las evaluaciones, tanto durante el curso como en las recuperaciones correspondientes a la convocatoria ordinaria y haya entregado todos los trabajos realizados a lo largo del curso.

- Si un alumno va con toda la materia, realizará una prueba final con las siguientes características:

La duración será de 3 horas. Los criterios para la confección de la prueba y la calificación ponderada aplicada en cada caso serán los siguientes:

a. Parte teórica: 70 %. Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase relacionados con las Unidades de Trabajos que correspondan. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas para desarrollar.

b. Parte Práctica: 30 %. Esta parte consistirá en realizar un examen de carácter práctico de inmovilización y colocación de pacientes en teleterapia según los criterios de evaluación prácticos desarrollados durante el curso.

La nota obtenida será la suma de las 2 partes, siendo necesario obtener un 5 en cada parte para superar el módulo.

### **7.3 EVALUACIÓN SEGUNDA ORDINARIA DE MARZO.**

Para las convocatorias extraordinarias, se programarán clases y actividades de refuerzo en función de la materia pendiente que lleven los alumnos y el calendario de horas lectivas que haya entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria.

El profesorado puede pedir al alumnado que realice trabajos específicos de cada módulo. Estos trabajos tendrán que ser presentados por el alumnado el día en que sean convocados para la prueba, previamente a la realización de la misma.

Se realizará un programa de clases y actividades de recuperación personalizado para cada alumno/a una vez que se sepa la materia pendiente.

La prueba de la convocatoria Extraordinaria consistirá en la realización de una prueba que incluirá todos los contenidos impartidos durante el curso para quien le queden las tres evaluaciones.

Esta prueba tendrá las siguientes características:

La duración será de 3 horas. Los criterios para la confección de la prueba y la calificación ponderada aplicada en cada caso serán los siguientes:

a. Parte teórica: 70 %. Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase relacionados con las Unidades de Trabajos que correspondan. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas para desarrollar.

b. Parte Práctica: 30 %. Esta parte consistirá en realizar un examen de carácter práctico de inmovilización y colocación de pacientes en teleterapia según los criterios de evaluación prácticos desarrollados durante el curso.

La nota obtenida será la suma de las 2 partes, siendo necesario obtener un 5 en cada parte para superar el módulo.

- Aquellos alumnos que tengan pendiente parte de la materia, irán con los RA no superados.
- La calificación final será la media ponderada de todas las UT, ajustando al peso que tenga cada una de ellas.
- Se considerará aprobado el módulo cuando se hayan aprobado todas las evaluaciones como se describe en el punto 6, tanto durante el curso como en las recuperaciones correspondientes a la convocatoria ordinaria y segunda ordinaria y haya entregado todos los trabajos realizados a lo largo del curso.

#### 7.4 EVALUACIÓN DEL MÓDULO POR PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

Para los alumnos que hayan **perdido el derecho a evaluación** continua por faltas de asistencia con un porcentaje superior al 30 %, se realizará una prueba que coincidirá con la calificación Final.

La duración será de 3 horas. Los criterios para la confección de la prueba y la calificación ponderada aplicada en cada caso serán los siguientes:

a. Parte teórica: 70 %. Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase relacionados con las Unidades de Trabajos que correspondan. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas para desarrollar.

b. Parte Práctica: 30 %. Esta parte consistirá en realizar un examen de carácter práctico de inmovilización y colocación de pacientes en teleterapia según los criterios de evaluación prácticos desarrollados durante el curso.

La nota obtenida será la suma de las 2 partes, siendo necesario obtener un 5 en cada parte para superar el módulo.

Para aquellos alumnos que justifiquen adecuadamente las faltas o reconduzcan fehacientemente su actitud absentista, se elaborará un programa de recuperación que será aprobado en departamento. Se les realizará un programa de actividades y pruebas de recuperación per-

sonalizado, atendiendo a las circunstancias de cada alumno, (Cantidad de días de clase perdidos, Número de actividades no realizadas y pruebas teóricas y prácticas no realizadas, ...). De este programa de recuperación será debidamente informado el alumno.

Se consideran faltas Justificadas: 1 a 3 días al mes justificadas por el alumno o sus padres si es menor de edad (siempre que las faltas no ocurran siempre el mismo día de la semana, en cuyo caso será una falta no justificada).. Si es por enfermedad prolongada o por cuidado de familiar se deben traer los justificantes que lo acrediten. Para requerimientos judiciales, presentación exámenes oficiales traer la justificación.

### 7.5 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA AQUELLOS ALUMNOS QUE SE INCORPOREN YA INICIADO EL CURSO.

Se les realizará un programa de actividades y pruebas de recuperación personalizado, atendiendo a las circunstancias de cada alumno, (Cantidad de días de clase perdidos, Número de actividades no realizadas y pruebas teóricas y prácticas no realizadas, conocimientos previos...)

De este programa de recuperación será debidamente informado al alumno y será aprobado en departamento.

### 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES NECESARIOS PARA QUE EL ALUMNADO ALCANCE LA EVALUACIÓN POSITIVA.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<b>Caracterización de las instalaciones de radioterapia externa:</b>	Aspectos generales del diseño de las instalaciones con aceleradores lineales de electrones y unidades de cobalto.
	Sistemas de seguridad para la protección frente a la radiación.
	Procedimientos operativos especiales para las unidades de cobalto.
	Sistemas auxiliares.
	Equipos de protección radiológica.

	Emergencias en radioterapia externa.
<b>Caracterización de los equipos empleados en radioterapia externa</b>	Características y funcionamiento de los aceleradores lineales.
	Características y funcionamiento del equipo de cobaltoterapia.
	Descripción de los protocolos de mantenimiento y control de calidad en función de los equipos.
	Controles diarios en los equipos de tratamiento.
	Sistemas informáticos de verificación y control del tratamiento.
	Avances tecnológicos en los equipos de tratamiento.
<b>Identificación y descripción de las técnicas de tratamiento en radioterapia externa</b>	Radioterapia conformada en 3D con campos fijos.
	Radioterapia conformada en 3D con campos móviles.
	Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
	Radiocirugía.
	Radioterapia estereotáxica fraccionada: intracraneal y extracraneal.
	Radioterapia de intensidad modulada (IMRT).

	Hadronterapia.
	Radioterapia intraoperatoria.
	Irradiación corporal total.
<b>Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores del sistema nervioso central (SNC):</b>	Tumores del sistema nervioso central sensibles a la radioterapia.
	Radioterapia conformada en 3D en los tumores del SNC.
	Radiocirugía y radioterapia estereotáxica fraccionada.
	Radioterapia de intensidad modulada (IMRT) en los tumores del sistema nervioso central.
	Efectos secundarios del tratamiento.
<b>Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores situados en la región torácica:</b>	Radioterapia en el cáncer de mama: o Radioterapia de intensidad modulada (IMRT). o Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
	Radioterapia en el cáncer de pulmón: o Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D. o Radioterapia de intensidad modulada en el cáncer de pulmón.
	Radioterapia en el cáncer de esófago: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
	Tratamiento radioterápico urgente en el síndrome de compresión de la vena cava superior.
<b>Aplicación de tratamientos con radioterapia externa en los tumores situados en abdomen y pelvis:</b>	Radioterapia en el cáncer de estómago y páncreas: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
	Radioterapia en los tumores ginecológicos: cérvix, endometrio, vagina y vulva: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

	Radioterapia en el cáncer colo-rectal y de vejiga: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
	Tratamiento en el cáncer de próstata con radioterapia externa: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D
<b>Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores de cabeza y cuello:</b>	Radioterapia en los tumores de cavidad oral.
	Radioterapia en los tumores de nasofaringe, orofaringe e hipofaringe.
	Radioterapia en los tumores de laringe.
	Radioterapia en los tumores de cavidad nasal y senos paranasales.
	Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
	Tratamiento de las cadenas ganglionares.
<b>Aplicación de tratamientos con radioterapia externa en los tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas:</b>	Radioterapia en los linfomas: o Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D o Campos afectos y campos extendidos.
	Irradiación corporal total con fotones: ICT en el acondicionamiento previo al trasplante de médula ósea en los tumores hematológicos.
	Radioterapia en los sarcomas de hueso y partes blandas: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.
	Tratamiento urgente en el síndrome de compresión de la médula espinal

## **9. PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN AL ALUMNADO, PROFESORES Y A LOS PADRES O TUTORES.**

La orden de 1 de Junio de 2006, que desarrolla el Decreto 115/2005, dispone el derecho de los alumnos a una evaluación basada en criterios objetivos y obliga a los centros a informar al alumnado y a sus padres o tutores, en el caso de ser menores de edad, acerca de los criterios de evaluación y calificación, así como de la evolución del alumno.

La forma de realización, será la siguiente:

- Desde principio de curso se les informará, tanto en el aula como de forma on line, del contenido del módulo, resultados de aprendizaje que se pretenden conseguir, instrumentos y criterios de evaluación y calificación y recuperación y contenidos básicos.
- Los alumnos estarán informados de sus faltas de asistencia, a través de la plataforma MIRADOR del PLUMIER XXI; siendo avisados con antelación y por escrito de la posible pérdida de evaluación continua en su caso, así como del máximo de faltas que provoca la pérdida de la evaluación continua.
- Tendrán acceso a revisar sus pruebas escritas, recibiendo las aclaraciones oportunas sobre la calificación y las orientaciones para la mejora del proceso de aprendizaje.
- Por escrito, el proceso calificador de las evaluaciones, queda reflejado en el boletín de calificaciones.

Siempre que el equipo didáctico lo considere oportuno se contactará con los padres de los alumnos y siempre que los padres lo deseen se les recibirá en la hora de atención a padres. En este caso, se levantará acta reflejando las ideas principales del encuentro, los acuerdos y conclusiones. Dicho documento se firmará por ambas partes, quedando custodiado por el profesor.

La comunicación con el resto de integrantes del equipo didáctico deberá ser regular y fluida a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando:

- Reuniones con el tutor del grupo, donde el profesor informará de las entrevistas que haya mantenido con los alumnos o padres. El tutor llevará un registro de todas las entrevistas que él o cualquiera de los profesores del grupo mantengan con el alumno o, en su caso, con los padres.
- Las sesiones de evaluación, en las que se levantará acta reflejando las ideas principales del encuentro, los acuerdos y conclusiones. Dicho documento se firmará por todos los integrantes del equipo didáctico y será custodiado en la secretaría del centro.
- Reuniones del Departamento, nos interesan sobre todo aquellas, de carácter ordinario, que se realizan para evaluar el seguimiento y cumplimiento de la programación, así como la evaluación de la práctica docente.

## **10. CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA EDUCACIÓN EN VALORES, FOMENTO DE LA LECTURA, USO DE LAS TIC Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

## 10.1 EDUCACIÓN EN VALORES

**Educación para la convivencia**, fomentando el diálogo y el intercambio razonado de puntos de vista como instrumento para superar situaciones

potencialmente conflictivas. Se fomentará la participación activa del alumno y la exposición libre y argumentada de sus opiniones. Asimismo, cuando se desarrollen actividades en grupo y/o por parejas, se enseñará a trabajar respetando siempre las opiniones de los demás. Se intentará que trabajen en equipo para cooperar en la consecución de un objetivo común. Esto les ayudará a respetar el trabajo de todos y a que comprendan la importancia de todos los miembros de una organización.

Se resolverán las situaciones de conflicto empleando el diálogo y desde la reflexión para negociar como solucionarlas de una forma tolerante y pacífica.

**Educación Moral y Cívica:** Se trabajará el respeto, la responsabilidad, la empatía para conseguir comportamientos coherentes con las normas del centro y las normas que la sociedad democráticamente ha construido.

**Educación para la salud.** A lo largo del curso, en los propios contenidos del módulo se trabajan la promoción de la salud, medidas de higiene, estilos de vida saludable, alimentación equilibrada y fomento del deporte.

**Educación para la igualdad.** Se tratará en todo momento de educar para la igualdad de oportunidades, rechazando cualquier tipo de discriminación entre sexos, razas, religiones. Fomentar la igualdad entre hombres y mujeres y ser tolerante con la diversidad cultural y social.

**Respeto al material y la intimidad. Rechazo a las intrusiones.** Se pondrá una cuidadosa atención al buen uso de los ordenadores y respeto a

las normas del aula. Se hablará sobre el derecho a la intimidad y a la privacidad, que además forma parte de uno de los OGC ya que ellos trabajan directamente con Historias Clínicas, que son documentos de máxima confidencialidad.

**Educación ambiental:** En el centro se trabaja el reciclaje con la distribución de diferentes contenedores para ello. Se fomenta el ahorro del papel, trabajando para ello con plataformas informáticas y especialmente se propondrán medidas de ahorro energético en el aula.

Se procurará propiciar el debate y la reflexión sobre los temas transversales cuando formen parte de los contenidos de la UT y siempre que haya ocasión a lo largo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

## 10. 2 APLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS TIC.

Las nuevas tecnologías inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Para favorecer su aprendizaje, es importante la presencia en clase de las mismas como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: informativas, comunicativas, instructivas, etc.

A continuación, se indican los principales factores a los que contribuye el uso de las TIC en el proceso de enseñanza:

- Interés y motivación. Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación es uno de los motores del aprendizaje.

- Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros...) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas y la cooperación.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- El gran volumen de información disponible en CD/DVD y, sobre todo Internet, exige la puesta en práctica de técnicas que ayuden a la localización de la información.
- Las herramientas que proporcionan las TIC (procesadores de textos, editores gráficos...) facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.

Podemos decir, que son 3 las grandes razones para incorporar las TIC en la educación:

1. Alfabetización digital de los alumnos/as. TODOS deben adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC.
2. Productividad. Aprovechar las ventajas que proporcionan al realizar actividades como: preparar apuntes y ejercicios, buscar información, la comunicación (e-mail), difundir información (weblogs, web de centro), gestión de biblioteca...
3. Innovar en las prácticas docentes. Aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para lograr que el alumnado tenga un mejor aprendizaje y reducir el fracaso escolar.

Como se puede observar son muchas las funcionalidades que proporciona el uso de las nuevas tecnologías en la educación, pero no hay que perder de vista los inconvenientes o desventajas que también ocasionan (distracciones, dispersión, pérdida de tiempo, informaciones no fiables, exigen una mayor dedicación, necesidad de actualizar equipos y programas, etc.

### **10.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MÓDULO.**

Prevención de riesgos laborales: La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; reformada por la Ley 54/2003 de 12 de octubre, se divulgará ampliamente entre los alumnos, aprovechando cualquier oportunidad para su utilización, además servirán para que el alumno adquiera unas actitudes totalmente necesarias en su futuro trabajo.

El alumno deberá conocer los riesgos laborales que puede ocasionar su futuro puesto de trabajo, por lo que debe cuidar su higiene postural o ergonomía a la hora de actuar. Dichos conocimientos serán aplicados durante las prácticas de posicionamiento en el aula taller. En el aula también trataremos la ergonomía a la hora de trabajar en clase, sobre todo a la hora de trabajar con el ordenador.

## **11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

La Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, establece como Principio fundamental la atención a la diversidad en todas las etapas educativas y para todos los alumnos; incluye el tratamiento educativo de los alumnos y alumnas que requieren determinados apoyos y atenciones específicas derivadas de circunstancias sociales, de discapacidad física, psíquica o sensorial o que manifieste trastornos graves de conducta.

También precisan tratamiento específico los alumnos con altas capacidades intelectuales y los que se han integrado tarde en el sistema educativo español.

El currículo de estas enseñanzas se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificación y Formación Profesional y a lo establecido en el artículo 6.3 de la LOE.

En los ciclos formativos se deben de adquirir los Resultados de Aprendizaje indicados en cada uno de los Títulos, por ello las adaptaciones curriculares significativas no están contempladas y se realizarán cuando sea necesario adaptaciones no significativas.

Para aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad, se tomarán las medidas adecuadas para que pueda alcanzar los objetivos del ciclo. De cualquier manera en este tipo de alumnos serán evaluados de forma previa a fin de determinar si dicha discapacidad le permite o no adquirir la competencia profesional exigida por el Título de que se trate.

La evaluación debe ser llevada a cabo por el departamento, en reunión ordinaria. Como resultado de dicha evaluación se emitirá un informe motivado, si es negativo se pasará copia a la Jefatura de Estudios, para remitir a la inspección. Si la discapacidad no impide que el alumno pueda alcanzar los objetivos de ciclo, el informe debe orientar sobre las actividades o metodología más adecuada para este tipo de alumnado.

### **11.1 Actuaciones de refuerzo**

El alumnado que no alcancen alguno de los resultados de aprendizaje realizarán actividades de refuerzo y/o pruebas de recuperación, para así seguir el proceso de aprendizaje.

El alumnado que presente dificultades de aprendizaje se les tratará de orientar hacia la realización de las actividades más básicas que cumplan los objetivos marcados para el módulo. Se les proporcionará información de apoyo adecuada a su nivel. Algunas de las medidas aplicables las podemos resumir en:

- Distinguir los contenidos principales de la unidad, de los contenidos complementarios o de ampliación.
- Adaptación de las actividades a realizar por los alumnos, mediante la resolución de ejercicios o cuestiones estructurados en varios niveles de complejidad.
- Empleo de materiales didácticos alternativos, como documentos adaptados por el profesor para una mejor comprensión.
- Alternativas en la metodología, cambios en los agrupamientos, en los tiempos de realización de actividades de desarrollo o de evaluación, recursos didácticos adaptados, adaptación de las actividades de enseñanza-aprendizaje...

Hay que realizar las consideraciones oportunas sobre los alumnos con dificultades de aprendizaje; pero teniendo presente que sólo se pueden hacer **“adaptaciones curriculares no significativas”** y que los alumnos deben conseguir alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo y los contenidos mínimos.

## 11.2 Actuaciones para el alumnado con altas capacidades intelectuales

A los alumnos con mayor nivel de conocimientos o aquellos alumnos con altas capacidades intelectuales, se les propondrán actividades específicas que permitan desarrollar su intelecto de la forma más adecuada, recomendándoles lecturas de temas específicos sacados de Internet, de revistas o de libros sobre la materia y proponiéndoles la realización de actividades de mayor complejidad que al resto de la clase o tareas de ampliación.

## 11.3 Actuaciones de accesibilidad

**Alumnos con discapacidad sensorial:** durante las explicaciones se hablará a los/as alumnos/as de frente y vocalizando lo mejor posible. Estos alumnos/as estarán situados en las primeras filas del aula, de manera que vean perfectamente al profesor, la pizarra o el lugar donde se vaya a realizar la explicación.

Así mismo, se pondrá a disposición del alumnado las fotocopias oportunas sobre las explicaciones o trabajos de clase.

**Alumnos con discapacidad física:** se realizarán las Adaptaciones de Acceso al Currículo que sean oportunas, basadas en la adaptación de los espacios, aspectos físicos, equipamiento y recursos.

**Alumnos con discapacidad psíquica:** Solo podemos hacer “adaptaciones curriculares no significativas” o de acceso al currículo.

Para el alumnado que se integre tardíamente al sistema educativo se podrán programar actividades de refuerzo, proporcionar apuntes, atención en hora de tutoría, con la finalidad que el alumno pueda al día . Así como horas de apoyo o refuerzo durante el resto del curso en caso de disponibilidad horaria.

En el caso de alumnos con **dificultades en el idioma**, se realizarán *Adaptaciones de Acceso al Currículo* basadas fundamentalmente en los aspectos relativos a la adaptación de los recursos didácticos, como el fomento de la lectura de artículos o bibliografía, facilitándole el profesor los apuntes de clase, recursos didácticos adaptados, adaptación de las actividades de enseñanza-aprendizaje y alternativas en la metodología, como cambios en los agrupamientos, en los tiempos de realización de actividades de desarrollo o de evaluación.

## 12. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

### MATERIALES Y BIBLIOGRAFÍA:

- Power – point elaborado por el profesor utilizando diferentes fuentes bibliográficas y la observación de las técnicas de tratamiento de las distintas unidades de radioterapia donde los alumnos realizan el módulo de FCT.
- IMÁGENES radiológicas de las distintas cavidades corporales.
- PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN utilizados en diversos Centros Hospitalarios.
- MATERIAL INFORMÁTICO: presentaciones en Power-point, imágenes obtenidas tras consultas en páginas Web, apunte de cada unidad de trabajo elaborados por el profesor.

- Vídeos disponibles en internet.
- Dibujos ilustrativos.
- CUESTIONARIOS que sirvan de autoevaluación del alumnado durante cada unidad de trabajo.
- Revistas científicas.
- BIBLIOGRAFÍA de interés para el módulo y de interés sanitario general:
  - Tratamientos con Teleterapia. Ana María Serradilla Gil. Editorial Síntesis 2019.
  - Tratamientos con Teleterapia. Manuel Algara López. Editorial ARAN 2014.
  - Manual práctico de Oncología radioterápica. Alfredo Ramos Aguerri. SEOR ediciones. 2013
  - Libro blanco SEOR XXI. Análisis de la situación, necesidades y recursos de la oncología radioterápica. 2010
  - Oncología Radioterápica. Felipe A. Calvo. Editorial ARAN .2010.
- Páginas Web: entre las que recomendamos consultar para este módulo podemos citar las siguientes:
  - Página oficial de la Asociación española contra el cáncer. [www.aecc.es](http://www.aecc.es)
  - Página oficial de la Sociedad Española de Oncología radioterápica [www.seor.es](http://www.seor.es)
  - Página oficial de la Sociedad Española de Física Médica [www.sefm.es](http://www.sefm.es)
  - Página oficial de Sociedad Española de Protección Radiológica [www.sepr.es](http://www.sepr.es)
  - Página del Consejo de Seguridad nuclear [www.csn.es](http://www.csn.es) (materiales didácticos)

### **EQUIPAMIENTO BASICO DEL AULA**

- Ordenadores aula y/o portátiles.
- Pizarra y rotuladores
- Cañón de Proyección

### **DOTACIÓN ESPECÍFICA DEL AULA TALLER**

Para el recuerdo anatómico de las cavidades corporales:

- Esqueleto sintético, muñeco anatómico y muñeco de corte tomográfico.
- Imágenes radiológicas

Para la realización de inmovilizadores y prácticas de reposicionamiento de pacientes con cada tipo de tumor:

- una mesa de posicionamiento
- láseres de posicionamiento
- inmovilizadores universales
- material para la realización de inmovilizadores específicos de cada paciente: cunas alfa, máscaras termoplásticas.
- 1 baño maría para la realización de máscaras termoplásticas.
- un colchón de vacío

Para la realización de moldes:

- 1 cortador de bloques para simulación virtual y otro para simulación convencional
- Corchos para la elaboración de los bloques
- 3 Marcos para la elaboración de plomos de electrones
- 1 crisol para fundir plomo
- 1 enfriador de bloques

### **13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

- Visita al servicio de radioterapia del HGU Virgen de la Arrixaca
- Visita al servicio de radioterapia y protección radiológica del HGU Santa Lucía
- Visita al centro de Hemodonación
- Charla de técnicos en radioterapia sobre su actividad profesional
- Visita a la semana de la ciencia y la tecnología.
- Visita a la semana de la salud de Lorca.

### **14. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje se llevará a cabo distinguiendo desarrollo y cumplimiento de la programación didáctica por un lado y la labor de la práctica docente por otro

Desarrollo y cumplimiento de la programación

Grado de cumplimiento de la programación, especialmente referidos a temporalización y contenidos mínimos; grado de aplicación de la evaluación continua y funcionamiento de los equipos de evaluación; análisis de las causas que han podido incidir positiva o negativamente en los resultados; análisis y valoración del sistema de recuperación de los módulos pendientes; actividades complementarias llevadas a cabo por el departamento; análisis y valoración de su eficacia desde el punto de vista docente y educativo. Se realiza una vez por semana, en papel, quedado custodiado por el Jefe de Departamento.

#### Encuesta de opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado

Se pretende conocer la opinión del alumnado en relación a la práctica docente del profesor del módulo. Para ello, trimestral o a final de curso los alumnos realizarán una encuesta anónima. Esta encuesta aparece reflejada en la parte general.

### **15. APOYOS**

Este módulo no cuenta con profesor de apoyo.