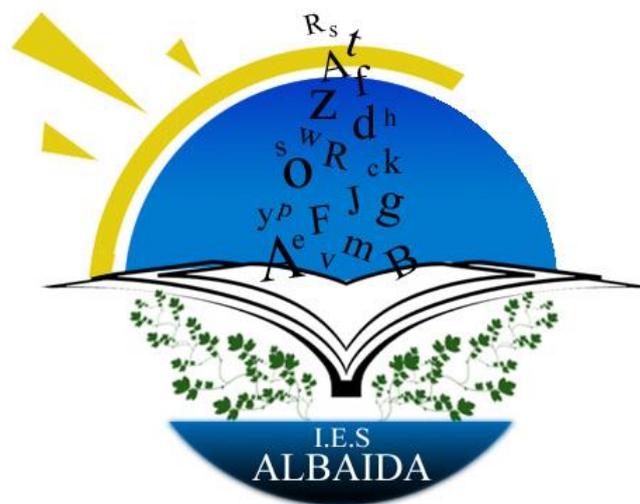


# Programación Horas de Libre Configuración

## Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría

2º CURSO



DEPARTAMENTO DE SANIDAD  
CURSO 2019-2020

Diego Carrión Martínez  
Mar Gómez Pacheco

1. EL TÍTULO DE TS EN RADIOTERAPIA Y DOSIMETRÍA
  - 1.1. Marco normativo
  - 1.2. Identificación del título
  - 1.3. Perfil profesional
  - 1.4. Entorno profesional
  - 1.5. Objetivos generales del título
  - 1.6. Módulos profesionales del ciclo
2. LAS HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN
3. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS
4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS
  - 4.1. El ciclo formativo
  - 4.2. Principios generales y pedagógicos
  - 4.3. Espacios
  - 4.4. Recursos didácticos
5. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN
  - 5.1. Evaluación inicial
  - 5.2. Criterios de evaluación
  - 5.3. Instrumentos de evaluación y calificación
6. TEMPORALIZACIÓN
7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES DE APOYO EDUCATIVO
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
9. INTERDISCIPLINARIEDAD
10. BIBLIOGRAFÍA

## 1. El título de TS en Radioterapia y dosimetría

### 1.1. Marco normativo

La programación de las “Horas de libre configuración” se fundamenta en el siguiente marco normativo:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y 2/2006, de Educación.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría, y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría.
- Orden de 20 de marzo de 2018, por la que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual para el curso académico 2018/2019.

### 1.2. Identificación del título

El título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Radioterapia y Dosimetría.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Sanidad.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

### 1.3. Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título.

#### 1.3.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en aplicar tratamientos con radiaciones ionizantes bajo prescripción médica, utilizar equipos provistos de fuentes encapsuladas o productores de radiaciones, aplicando las normas de radioprotección generales y específicas, y asistiendo al paciente durante su estancia en la unidad, así como realizar procedimientos de protección radiológica hospitalaria, siguiendo normas de garantía de calidad y los protocolos establecidos en la unidad asistencial.

### 1.3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- 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.
- e) Elaborar los complementos y accesorios necesarios para la simulación del tratamiento de radioterapia, utilizando los materiales adecuados.
- f) Aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial, siguiendo los procedimientos técnicos de la unidad.
- g) Obtener imágenes para simular el tratamiento radioterápico, empleando los complementos y accesorios adecuados según las características del paciente y la región corporal.
- h) Realizar la dosimetría clínica mediante la simulación virtual del tratamiento.
- i) Aplicar tratamientos de radioterapia siguiendo criterios de optimización del tratamiento.
- j) Realizar la dosimetría física de los equipos de tratamiento según las condiciones del programa de garantía de calidad.
- 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.
- o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa o institución para la que se trabaje.
- p) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- q) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando principios éticos en los procesos de salud y los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

### 1.3.3. Cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título

#### 1. Cualificación profesional completa:

**Radioterapia SAN127\_3:** (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0388\_3: Gestionar una unidad de radioterapia.

UC0389\_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes.

UC0390\_3: Utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.

UC0391\_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

UC0392\_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía.

UC0393\_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia.

UC0394\_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo.

#### 2. Cualificación profesional incompleta:

**Imagen para el Diagnóstico SAN627\_3:** (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Sanidad):

UC2078\_3: Gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.

UC2079\_3: Preparar al paciente de acuerdo a las características anatómicas y patológicas, en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.

UC2086\_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

### 1.4. Entorno profesional

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad profesional en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en unidades de oncología radioterápica, en unidades/servicios de Radiofísica Hospitalaria, en unidades técnicas de protección radiológica y en centros de investigación.

Realizan su trabajo bajo la supervisión del facultativo correspondiente y el supervisor de la instalación, con la correspondiente acreditación como operador de instalaciones radiactivas otorgada por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración sanitaria estatal.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico superior en radioterapia.
- Técnico especialista en radioterapia.
- Personal auxiliar de los servicios de protección radiológica.
- Delegado comercial de equipos de radioelectrología médica.

## 1.5. Objetivos generales del título

Los **objetivos generales** son aquellos enunciados que describen el conjunto de capacidades globales que el alumnado deberá haber adquirido y desarrollado a la finalización del ciclo formativo:

- 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.
- f) Realizar técnicas de administración de contrastes, según protocolo, para obtener imágenes médicas de calidad.
- g) Aplicar procedimientos de procesado de la imagen para obtener la calidad de imagen requerida.
- h) Seleccionar los materiales y el equipamiento y aplicar técnicas para elaborar los complementos y accesorios.
- i) Reconocer las necesidades de los usuarios para aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según protocolos de la unidad.
- j) Seleccionar el equipo y los complementos necesarios para obtener imágenes para la simulación.
- k) Realizar las marcas de referencia y localizar la región corporal en la obtención de las imágenes médicas para simular el tratamiento radioterápico.
- l) Manejar aplicaciones informáticas para realizar dosimetrías clínicas.
- 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.
- ñ) Aplicar técnicas de medida para realizar la dosimetría física de los equipos de tratamiento.
- o) Relacionar la acción de las radiaciones ionizantes con los efectos biológicos para aplicar procedimientos de protección radiológica.
- 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».
- y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- aa) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

## 1.6. Módulos profesionales del ciclo

Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 1345. Atención al paciente.
- 1347. Anatomía por la imagen.
- 1348. Protección radiológica.
- 1360. Dosimetría física y clínica.
- 1361. Tratamientos con teleterapia.
- 1362. Tratamientos con braquiterapia.

b) Otros módulos profesionales:

- 1346. Fundamentos físicos y equipos.
- 1359. Simulación del tratamiento.
- 1363. Proyecto de radioterapia y dosimetría.
- 1364. Formación y orientación laboral.
- 1365. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 1366. Formación en centros de trabajo.

## 2. Horas de Libre Configuración

De acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 772/2014, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría y se fijan sus enseñanzas mínimas, y la Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría, las Horas de Libre Configuración, se caracterizan por:

1. Tener una **duración de 63 horas**, con una distribución semanal de 3 horas semanales. Estas horas se imparten en el 2º curso del ciclo formativo.
2. Están vinculadas, a efectos de calificación final, a los módulos de **"Tratamientos con teleterapia"** y **"Simulación del tratamiento"**.
3. Los contenidos que se incluyen son:
  - Proceso radioterápico y sus etapas clínicas.
  - Recuerdo de los elementos y funcionamiento del TC.
  - Profundización en la simulación de los tratamientos de teleterapia.
  - Profundización en la aplicación de tratamientos con radioterapia externa.
4. Contribuir a alcanzar las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título que se relacionan a continuación:
  - g) Obtener imágenes para simular el tratamiento radioterápico, empleando los complementos y accesorios adecuados según las características del paciente y la región corporal.
  - h) Realizar la dosimetría clínica mediante la simulación virtual del tratamiento.
  - 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.
  - 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.
  - o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa o institución para la que se trabaje.
5. Contribuir a alcanzar los **objetivos generales** de este título que se relacionan a continuación:
  - a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria del servicio de radioterapia, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
  - j) Seleccionar el equipo y los complementos necesarios para obtener imágenes para la simulación.
  - k) Realizar las marcas de referencia y localizar la región corporal en la obtención de las imágenes médicas para simular el tratamiento radioterápico.
  - l) Manejar aplicaciones informáticas para realizar dosimetrías clínicas.

- m) Preparar equipos y complementos para aplicar tratamientos de radioterapia.
- 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.
- 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.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas». y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- aa) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

#### **6. Resultados de aprendizaje:**

- Define las etapas clínicas del proceso radioterápico y el personal implicado en ellas.
- Recuerdo de los elementos y funcionamiento del TC.
- Aplica tratamientos de teleterapia en tumores localizados en distintas regiones anatómicas.
- Aplica procedimientos de simulación en teleterapia para tumores localizados en distintas regiones anatómicas.

### **3. Programación de los contenidos**

#### **El Proceso radioterápico y sus etapas clínicas.**

##### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce el proceso radioterápico y el personal implicado en él.
- Define las etapas clínicas del proceso radioterápico.

##### CONTENIDOS

- Qué es el proceso radioterápico.
- Personal implicado en el proceso radioterápico.
- Etapas clínicas.
- Procesos dentro del proceso radioterápico.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las personas implicadas en el proceso radioterápico.
- b) Se han analizado las distintas etapas clínicas del proceso radioterápico.
- c) Se han relacionado las personas responsables con las etapas clínicas del proceso.
- d) Se ha valorado la participación del TS en Radioterapia y Dosimetría en el proceso radioterápico.

##### RECURSOS

RD 1566/1998, de 17 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

TIEMPO ESTIMADO: 12 horas

## **Equipos de Tomografía Computarizada.**

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identifica los elementos y el funcionamiento del equipo TC.

### CONTENIDOS

- Elementos del equipo TC.
- Funcionamiento del equipo TC

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.

TIEMPO ESTIMADO: 6 horas

## **Aplicación de tratamientos de radioterapia externa.**

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplica tratamientos de radioterapia externa en tumores de distintas localizaciones.

### CONTENIDOS

- Preparación de la sala y del equipo para el tratamiento
- Posicionamiento del paciente.
- Colocación de accesorios.
- Realización de los movimientos necesarios del equipo para aplicar el tratamiento.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.
- b) Se han seleccionado los medios de inmovilización.
- c) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.
- d) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

TIEMPO ESTIMADO: 30 horas

## **Simulación de los tratamientos de teleterapia.**

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplica procedimientos de simulación en teleterapia para tumores localizados en distintas regiones anatómicas.

### CONTENIDOS

- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Delimitación geométrica de referencias en el paciente.
- Protocolos de adquisición de imagen.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para la simulación.
- b) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.
- c) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.
- d) Se ha inmovilizado y marcado al paciente.
- e) Se han seleccionado los parámetros especificados para la simulación según la localización.
- f) Se ha procesado y transmitido el registro digital.

TIEMPO ESTIMADO: 15 horas

## 4. Orientaciones metodológicas

### 4.1. El ciclo formativo

El Ciclo Formativo de Radioterapia y Dosimetría se imparte en modalidad DUAL, según la cual, la formación del alumnado se realiza en alternancia entre el centro educativo y la empresa, en este caso el C.H. Torrecárdenas.

Esta formación responde de forma más efectiva a las necesidades de cualificación requeridas por las empresas del sector.

La formación del alumnado en alternancia será más práctica y próxima a los equipos y técnicas empleados, aspectos muy importantes dada la trascendencia en el tratamiento de enfermedades oncológicas con técnicas de radioterapia.

Este aprendizaje en un entorno real de trabajo, en el que va a existir un contacto directo tanto con los profesionales como con los pacientes, conseguirá una mayor motivación de los futuros técnicos así como una actualización constante en el manejo de los equipos utilizados en esta área de trabajo.

En el proyecto de Radioterapia y Dosimetría 2017/2019 se van a realizar 530 horas en alternancia entre la empresa y el centro educativo, de las que 54 horas corresponden a las Horas de libre configuración. La distribución de horas es la siguiente:

	<b>Formación inicial Centro educativo</b>	<b>Empresa</b>	<b>Total</b>
<b>Horas de libre configuración</b>	18 h	45 h	63 h

Durante el segundo curso, después de recibir la formación inicial en el centro educativo, el alumnado asistirá a la empresa 3 días a la semana (lunes, miércoles y jueves) y 2 días al centro educativo (martes y viernes) desde el 22 de octubre de 2018 hasta el 11 de marzo de 2019.

El alumnado participante en el proyecto dual al formalizar su matrícula en el centro, firmó su compromiso con la modalidad de enseñanza en alternancia.

Asimismo, deberá haber superado todos los módulos profesionales duales de 1<sup>er</sup> curso.

El alumnado que no cumpla estos requisitos no tendrá opciones de asistir a la empresa por lo que quedará fuera del proyecto y, por tanto, del Ciclo Formativo, dado que el I.E.S. Albaida no oferta este ciclo en la modalidad ordinaria.

## 4.2. Principios generales y pedagógicos

El principio de la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje nos orienta sobre las bases que debe regir el desarrollo de las clases:

- Tomar como punto de partida lo que los alumnos conocen y piensan sobre los distintos temas.
- Fomentar el diálogo y el debate como elementos que mejoran la participación activa y el proceso de aprendizaje.
- Estimular el autoaprendizaje por parte del alumnado.
- Organizar actividades que se ajusten a los objetivos educativos propuestos.
- Trabajar con informaciones diversas, individualmente y en grupo.
- Mantener una perfecta coordinación entre los profesores de los módulos del ciclo formativo mediante reuniones periódicas.

En base a estos principios, la metodología a seguir pasará por las fases de exposición, práctica guiada y práctica autónoma o independiente. El desarrollo de cada unidad temática partirá de los siguientes puntos:

1. Explicación realizada por el profesor, el cual se ayudará de esquemas en la pizarra, diapositivas, proyecciones de vídeo, transparencias, material multimedia y demás recursos didácticos a su alcance. Se potenciará la participación del alumnado.
2. Desarrollo de actividades de refuerzo y evaluación.
3. Los alumnos trabajaran individualmente y en equipo.
4. En aquellos apartados educativos que lo permitan, el alumnado trabajará autónomamente los contenidos, que posteriormente serán expuestos y/o evaluados en clase.

Asimismo, en la plataforma Moodle "Aula Virtual Albaida", se irán colgando los materiales didácticos necesarios para el correcto desarrollo de los contenidos, así como las tareas y actividades que procedan en cada caso.

## 4.3. Espacios

La actividad formativa se desarrollará entre espacios del centro educativo y las instalaciones del CH Torrecárdenas, empresa colaboradora en el proyecto de Radioterapia y dosimetría dual.

## 4.4. Recursos didácticos

Los recursos didácticos en los que se apoyará el proceso de enseñanza aprendizaje serán los siguientes:

- Material de estudio y trabajo aportado por el profesorado.
- Material bibliográfico.
- Material audiovisual (vídeo, internet, ordenador-proyector multimedia).
- Ordenador con conexión a internet.
- Espacio específico en la plataforma Moodle "Aula Virtual Albaida".
- Equipos e instalaciones del Área de Radioterapia del CH Torrecárdenas.

## 5. Orientaciones para la evaluación

El proceso de evaluación continua que siguen todos los módulos del ciclo formativo pretende evitar la evaluación como un momento puntual realizado a lo largo de la intervención didáctica, de manera que sirva al alumnado para corregir posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje. Este proceso continuo nos va a permitir comprobar la eficacia de la acción didáctica e ir diseñando las actuaciones complementarias y

de refuerzo para aquellos alumnos/as que no alcancen las finalidades propuestas; al mismo tiempo permitirá al profesorado corregir los fallos que se vayan detectando en el proceso de enseñanza.

Se realizará una evaluación inicial del alumnado en los primeros días del curso escolar y dos evaluaciones parciales coincidentes con el final de los dos primeros trimestres. La evaluación final tendrá lugar a partir del 22 de junio.

## **5.1. Evaluación inicial**

Durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas del módulo profesional, se realizará una prueba de evaluación inicial que tendrá como objetivo fundamental indagar sobre las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y contenidos de las enseñanzas que va a cursar.

El propósito de esta evaluación, es orientar la intervención educativa del modo más apropiado, ya que proporcionará información sobre la situación de partida de los alumnos.

Motivaciones y conocimientos de los alumnos sobre la labor profesional del Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Se le pasará al alumnado un cuestionario con preguntas referentes a conocimientos de física y biología. No tendrá una valoración numérica.

Con la información recogida se realizará una sesión de evaluación inicial se realizará una sesión de evaluación inicial, en dicha sesión el tutor proporcionará al equipo educativo la información disponible sobre características generales y sobre circunstancias académicas o personales con incidencia educativa. Será el punto de referencia del equipo docente y, en su caso, del Departamento para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y adecuación a las características del alumnado.

## **5.2. Criterios de evaluación**

Aparecen relacionados en la descripción de las unidades didácticas.

## **5.3. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación**

La evaluación de los módulos profesionales en alternancia será responsabilidad exclusiva del profesorado que imparte dichos módulos, teniendo en cuenta la información suministrada por el/la tutor/a de la empresa.

Se realizarán entrevistas periódicas entre tutores laborales y docentes, registrándose los datos sobre el aprendizaje del alumnado, posibles incidencias y todos aquellos aspectos que puedan contribuir al conocimiento de la evolución del mismo.

Asimismo, se irá registrando la evolución del aprendizaje y las incidencias surgidas.

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación empleados en la valoración de los criterios de evaluación serán los descritos en las programaciones de los módulos profesionales a los que están asociadas las horas de libre configuración.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

De las 3 horas de libre configuración, 2 horas están asignadas al módulo de Tratamientos con teleterapia y 1 hora al módulo de Simulación del tratamiento, por lo que la calificación final alcanzada por el alumno/a se obtiene de la siguiente ponderación:

$$2 \times \text{calificación de Teleterapia} + 1 \times \text{calificación Simulación} / 3$$

Las calificaciones de cada uno de los componentes de esta fórmula se obtienen a partir de los criterios descritos en las correspondientes programaciones de los citados módulos profesionales.

### Procedimiento de recuperación y subida de nota.

Tanto el procedimiento de recuperación como la subida de nota de estas horas de libre configuración están ligados a la recuperación de los contenidos y a la mejora de las competencias de los módulos profesionales a los que están asociadas.

## 6. Temporalización

Disponemos de un total de 63 horas de libre configuración. La temporalización de los contenidos está desarrollada de la siguiente forma:

	Contenidos	Estimación en horas
<b>Formación inicial</b> 16/09 al 23/10/2019	El Proceso radioterápico y sus etapas clínicas.	12
	Recuerdo de los elementos y funcionamiento del TC	6
<b>Formación alternancia</b> 24/10/19 al 5/03/20	Aplicación de tratamientos de radioterapia externa.	30
	Simulación de los tratamientos de teleterapia	15
<b>Total horas</b>		63

## 7. Atención al alumnado con necesidades de apoyo educativo

Teniendo en cuenta el carácter heterogéneo de nuestro alumnado (procedente de muy distintos orígenes: Bachiller idóneo y no idóneo, Prueba de Acceso a CCFF, Ciclos Formativos de Grado Medio y Universidad), no se debe olvidar la posibilidad de tener que llevar a cabo en alguna ocasión adaptaciones para alumnos/as con ritmo de aprendizaje más lento. El trabajo con estos alumnos/as pretenderá alcanzar los objetivos y contenidos elaborados para el grupo, principalmente mediante una ayuda más personalizada y específica para la adquisición de ciertos aprendizajes en los que el alumno presenta dificultades y, en algunos casos, actividades de refuerzo, etc.

Para el alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido plantearemos actividades de ampliación que impliquen una mayor elaboración y profundización de los contenidos, en las que se pueda poner en juego su creatividad, aumentar su motivación, su capacidad cognitiva, así como su autoestima. Se les invitará a ejercer de mediadores/as o tutor/a de los aprendizajes de otros compañeros, haciéndoles ver que esta forma de trabajar también es una fuente de aprendizaje, fomentamos la tolerancia y conciencia de grupo.

## 8. Actividades complementarias y extraescolares

Tenemos previsto realizar una visita al Servicio de Radioterapia del Hospital Virgen de las Nieves de Granada.

## 9. Interdisciplinariedad

Se abordará durante todo momento el tema transversal de la Coeducación mediante un lenguaje no sexista, no racista, equitativo, igualitario, mediante la designación paritaria de funciones y roles, etc.

Por otro lado, el tema transversal de Educación para la Paz y Convivencia se abordará mediante actuaciones que desarrollen el trabajo en equipo, la solidaridad entre compañeros y todas las capacidades necesarias para convertirse en ciudadanos y ciudadanas responsables que asuman los valores que sostienen la vida democrática para ponerlos en práctica en el aula, en el centro y a lo largo de su vida.

Y, por último, se abordará el tema transversal de Educación para la salud y hábitos de vida saludables, que es inherente a la propia temática del ciclo formativo. También se tratará la Prevención de Riesgos Laborales a tener en cuenta en las instalaciones en las que se utilizan radiaciones ionizantes.

## 10. Bibliografía

- TRATAMIENTOS CON TELETERAPIA  
Manuel Algara López y otros; ARÁN 2014.
- SIMULACIÓN DEL TRATAMIENTO  
Manuel Algara López y otros; ARÁN 2014.
- ELEMENTOS DE RADIOFÍSICA PARA TÉCNICOS SUPERIORES EN RADIOTERAPIA.  
Luis Núñez Martín; ELSEVIER 2016.