

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Materias	Especialidad del profesorado	Cuerpo
Biología.	Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos.	Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y orientación laboral.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.  
Diplomado en Relaciones Laborales.  
Diplomado en Trabajo Social.  
Diplomado en Educación Social.

Con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

## 5. Requisitos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de formación profesional de grado superior: radioterapia, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1, a), del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo	Superficie — m <sup>2</sup>	Grado de utilización — Porcentaje
Taller/laboratorio de radioterapia.	120	60
Aula polivalente .....	60	40

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y por tanto tiene sentido orientativo para el que definen las Administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

## 6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios universitarios

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

Protección radiológica.  
Fundamentos y técnicas de tratamientos de teleterapia  
Fundamentos y técnicas de tratamientos de braquiterapia.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

Organización y gestión del área de trabajo asignada en la unidad/gabinete de radioterapia.

Fundamentos y técnicas de tratamientos de teleterapia.

Fundamentos y técnicas de tratamientos de braquiterapia.

Protección radiológica.

Formación y orientación laboral.

Formación en centro de trabajo.

6.3. Acceso a estudios universitarios.

Diplomado Universitario en Enfermería.

Diplomado Universitario en Fisioterapia.

Diplomado Universitario en Podología.

Diplomado Universitario en Terapia Ocupacional.

**14592 REAL DECRETO 556/1995, de 7 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior, correspondiente al título de Técnico superior en Radioterapia.**

El Real Decreto 544/1995, de 7 de abril, ha establecido el título de Técnico superior en Radioterapia y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General de Sistema Educativo, corresponde a las Administraciones educativas y, en su caso, al Gobierno establecer el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia. Los principios relativos a la ordenación académica, a la organización y al desarrollo didáctico que fundamentan el currículo del ciclo formativo que se establece en el presente Real Decreto son los mismos que han quedado expuestos en el preámbulo del Real Decreto 548/1995, de 7 de abril.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo Escolar del Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 7 de abril de 1995,

DISPONGO:

Artículo único.

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico superior en Radioterapia. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 544/1995, de 7 de abril, por el que se aprueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo, son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I del presente Real Decreto.

3. En el anexo II del presente Real Decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

**Artículo 2.**

El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia.

**Disposición adicional única.**

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Ciencia podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

**Disposición final primera.**

El presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

**Disposición final segunda.**

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia.

**Disposición final tercera.**

El Ministro de Educación y Ciencia dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

**Disposición final cuarta.**

Se autoriza al Ministro de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto.

**Disposición final quinta.**

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 7 de abril de 1995.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA

**ANEXO I****Módulo profesional 1: organización y gestión del área de trabajo asignado en la Unidad/Gabinete de Radioterapia****CONTENIDOS (duración 95 horas)**

- a) Organización sanitaria:
- Estructura del sistema sanitario público en España.
  - Niveles de asistencia y tipo de prestaciones.
  - Salud pública. Salud comunitaria.
  - Estructuras orgánicas y funcionales tipo de instituciones sanitarias: públicas y privadas.
  - Indicadores de salud.
  - Legislación aplicada al sector.
  - Normas de seguridad e higiene aplicada en centros sanitarios.

**b) Documentación sanitaria:**

1.º Documentación clínica: tipos de documentos: intrahospitalarios, extrahospitalarios e intercentros, utilidades y aplicaciones, criterios de cumplimentación, métodos de circulación de la información.

2.º Documentación no clínica: tipos de documentos: intrahospitalarios, extrahospitalarios e intercentros, utilidades y aplicaciones, criterios de cumplimentación, métodos de circulación de la información.

**c) Gestión de existencias e inventarios:**

Sistemas de almacenaje: ventajas e inconvenientes.  
Clasificación de medios materiales sanitarios: criterios.

Métodos de valoración de existencias.

Elaboración de fichas de almacén.

Inventarios: clasificación y elaboración.

Normas de seguridad e higiene aplicada en almacenes de centros sanitarios.

**d) Tratamiento de la información/documentación:**

Documentación relativa a operaciones de compra-venta: propuestas de pedido, albaranes, facturas, notas de abono/cargo, requisitos legales de cumplimentación.

**e) Aplicaciones informáticas:**

Utilizaciones informáticas para el manejo de los equipos de Radioterapia.

Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.

**f) El proceso de atención o prestación del servicio:**

Objetivos, fases, operaciones y recursos.

Normativa aplicable.

**g) Calidad de la prestación del servicio o del producto:**

Introducción a las técnicas de control de calidad.

Control de calidad interno y externo.

**h) Conceptos fundamentales de economía sanitaria.****Módulo profesional 2: atención técnico-sanitaria al paciente****CONTENIDOS (duración 160 horas)****a) Atención sanitaria al paciente:**

Psicología del enfermo y deberes respecto al mismo.  
Recepción y asistencia al paciente en la unidad de Radioterapia.

Signos vitales.

Primeros auxilios.

**b) Atención técnica al paciente:**

Equipos de simulación: composición, instrumentación, aplicaciones.

Procedimientos de simulación y de planificación de tratamientos en radioterapia.

Proyecciones y posiciones de paciente en radioterapia: anatomía topográfica, anatomía radiológica.

**c) Procesado del material fotosensible:**

Película radiográfica: estructura y clases.

Procedimientos de revelado.

Procedimiento de archivo.

### Módulo profesional 3: fundamentos y técnicas de tratamientos de teleterapia

#### CONTENIDOS (duración 355 horas)

##### a) Teleterapia clínica:

- 1.º Unidades de teleterapia: composición, equipos e instrumentación.
- 2.º Registro de incidencias.
- 3.º Características físicas de las fuentes radiactivas.
- 4.º Reglamento de funcionamiento. Línea de responsabilidad.
- 5.º Aplicaciones terapéuticas de las fuentes radiactivas.
- 6.º Características generales de los tumores.
- 7.º Técnicas de localización y delimitación del volumen blanco.
- 8.º Técnicas de localización y tratamiento en: maxilofacial, otorrinolaringología, digestivo, hígado y páncreas, mama, escrotor y nefrología, ginecología, óseo, partes blandas, sistema nervioso central, piel, tumores infantiles, hematológicos y linfáticos.

##### b) Técnicas de elaboración de complementos en radioterapia:

Tipos de complementos.

Materiales utilizados en la elaboración de complementos.

Aplicaciones.

##### c) Técnicas de planificación dosimétrica en radioterapia:

- 1.º Definición de términos.
- 2.º Determinación de dosis absorbida: fraccionamiento de dosis, concepto de tolerancia, límite de dosis.
- 3.º Planificación dosimétrica de tratamientos.

### Módulo profesional 4: fundamentos y técnicas de tratamientos de braquiterapia

#### CONTENIDOS (duración 190 horas)

##### a) Braquiterapia endocavitaria:

- 1.º Unidades de braquiterapia endocavitaria: composición, equipos, instrumentación, características físicas de las fuentes radiactivas, aplicaciones.
- 2.º Descripción de la técnica diferida: ventajas.
- 3.º Técnicas de elección de los puntos de referencia dosimétrica.
- 4.º Sistemas de localización de las fuentes necesarias para dosimetría.
- 5.º Descripción de las distintas técnicas y colpostatos más utilizados en implantes ginecológicos.

##### b) Braquiterapia intersticial:

- 1.º Unidades de braquiterapia intersticial: composición, equipos, instrumentación, características físicas de las fuentes radiactivas, aplicaciones.
- 2.º El sistema de Paris: límites de aplicación.
- 3.º Conceptos fundamentales: volumen tumoral, volumen tratado, volumen sobredosificado, dosis de base e isodosis de referencia, longitud, espesor y margen de seguridad de la isodosis de referencia.
- 4.º Sistemas de localización para dosimetrías por ordenador.

##### c) Braquiterapia metabólica:

- 1.º Unidades de braquiterapia metabólica: composición, equipos, instrumentación, características físicas de las fuentes radiactivas, aplicaciones.
- 2.º Radiofármacos: consideraciones generales.

3.º Generadores: fundamentos y determinación de contaminantes.

4.º Descontaminación y manejo de residuos específicos.

5.º Exploraciones en braquiterapia metabólica: sistema nervioso central, sistema endocrino, aparato respiratorio, cardiología, vascular, osteo-articular, aparato digestivo, SRE y hematología, riñón y vías urinarias, estudio testicular, enfermedades sistémicas, aplicaciones de los anticuerpos monoclonales marcados «in vitro».

##### d) Braquiterapia clínica:

Registro de incidencias.

Reglamento de funcionamiento. Línea de responsabilidad.

Fuentes radiactivas: almacenamiento, manipulación, libro de registro de la gammateca, control de residuos radiactivos generados.

Hospitalización y aislamiento de pacientes.

### Módulo profesional 5: protección radiológica

#### CONTENIDOS (duración 95 horas)

##### a) Física de las radiaciones:

Estructura atómica de la materia.

Conceptos y tipos de radiaciones ionizantes.

Interacciones de las radiaciones ionizantes con la materia.

Fuentes y equipos generadores de radiaciones ionizantes utilizadas en Medicina.

Magnitudes y unidades radiológicas.

##### b) Características físicas de los equipos y haces de Rx:

Elementos y dispositivos asociados de un tubo de Rx. Características de la radiación producidas por tubos de Rx.

Fuentes encapsuladas y no encapsuladas.

Equipos generadores utilizados en radioterapia (aceleradores y Rx de terapia).

Características de los distintos sistemas de imagen.

##### c) Detección y medida de las radiaciones:

Fundamentos de la detección de las radiaciones.

Detectores utilizados en instalaciones radiológicas: dosimetría de la radiación: vigilancia y control de la radiación externa, vigilancia y control de la contaminación, control dosimétrico personal.

Control de calidad de las instalaciones radiológicas.

##### d) Radiobiología:

Mecanismos de acción de la radiación sobre un material biológico.

Radiosensibilidad: respuesta celular, sistémica y orgánica total.

Efectos tardíos de la radiación: somáticos y genéticos.

##### e) Protección radiológica:

Concepto y objetivos.

Protección radiológica operacional en las distintas unidades.

Clasificación de zonas: señalización y normas generales.

Barreras, dispositivos y prendas de protección.

Protección personal. Ley del cuadrado de la distancia.

##### f) Gestión de material radiactivo:

Técnicas de solicitud, recepción, almacenamiento, manipulación y control de material y residuos radiactivos generados.

Encapsulado y control de fuentes.  
Efluentes y residuos.

f) Emergencias:

Plan de emergencia.  
Protocolos de actuación.

h) Normativa nacional e internacional:

Normativa nacional.  
Normativa internacional de armonización y normalización.  
Registros: tipos y conservación.

i) Control de calidad del proceso:

Factores de calidad del proceso.  
Instrumentos para el control de calidad.  
Garantía de calidad; mantenimiento de la misma.  
Documentación para el control de calidad.

### Módulo profesional 6: formación y orientación laboral

#### CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida. El medio ambiente y su conservación. Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Técnicas aplicadas de la organización «segura» del trabajo.

Técnicas generales de prevención/protección. Análisis, evaluación y propuesta de actuaciones.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia, reanimación cardiopulmonar, traumatismos, salvamento y transporte de accidentados.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: normas fundamentales.

La relación laboral. Modalidades de contratación, salarios e incentivos. Suspensión y extinción del contrato.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Organos de representación.

Convenio colectivo. Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.

El proceso de búsqueda de empleo: fuentes de información, mecanismos de oferta-demanda, procedimientos y técnicas.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. Trámites y recursos de constitución de pequeñas empresas.

Recursos de auto-orientación profesional. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos sociales discriminatorios. Elaboración de itinerarios formativos/profesionalizadores. La toma de decisiones.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas. Indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.

Economía de mercado: oferta y demanda, mercados competitivos.

Relaciones socioeconómicas internacionales: EU.

e) Economía y organización de la empresa:

Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.

La empresa: tipos de modelos organizativos. Areas funcionales. Organigramas.

### Módulo profesional de formación en centro de trabajo

#### CONTENIDOS (duración 740 horas)

a) Información del centro de trabajo:

Organización del centro de trabajo: organigramas.

Línea de responsabilidad. Información de toda incidencia, necesidad y contingencia en el desarrollo de las actividades.

Información técnica del proceso. Manual de procedimientos. Normas de calidad.

Correcto comportamiento dentro del organigrama de la empresa y del equipo de trabajo.

b) Preparación y puesta a punto de los equipos de radioterapia:

Organización del propio trabajo. Interpretación de fichas sobre técnicas y equipos.

Selección de procedimientos a seguir.

Verificación de las normas de seguridad de puesta en marcha y operatividad de los equipos de radioterapia.

Puesta en marcha, programación, chequeo automático y control de los equipos de radioterapia.

Detección de anomalías en los equipos. Comunicación de incidencias y/o averías detectadas.

Cumplimentación de los libros de operaciones y trabajo correspondientes.

c) Documentación utilizada en la unidad/gabinete de radioterapia:

Control de entradas y salidas de documentación y peticiones de tratamiento.

Interpretación de los boletines de petición de tratamiento.

Aplicación de criterios de prioridad, seguridad, confidencialidad, puntualidad y eficiencia.

Preparación de listados de trabajo a través de medios convencionales y/o informáticos.

Identificación de la normativa legal aplicable.

Utilización de la terminología técnica adecuada a los procedimientos y procesos a desarrollar.

Cumplimentación de fichas de almacén aplicando los criterios de valoración de existencias establecidos.

d) Atención e información a pacientes:

Aplicación de las técnicas habituales de correcto comportamiento, comunicación y transmisión de información con los pacientes/clientes.

Identificación en las peticiones de los protocolos de preparación de los pacientes/clientes. Emisión de información contextualizada para cada caso.

e) Aplicación de las normas de seguridad e higiene:

Identificación de los riesgos en los distintos procedimientos.

Control de los medios de protección. Comportamiento preventivo.

Valoración de las situaciones de riesgo. Aportación de correcciones.

Comprobación del cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

Comprobación de la eliminación controlada de residuos y material de desecho. Conservación medio ambiental.

f) Técnicas de aplicación de tratamientos en radioterapia:

Identificación del tratamiento y del equipo.

Comprobación del funcionamiento de los sistemas de alarma, bloqueo e interruptores de emergencia.

Planificaciones dosimétricas, dosis terapéuticas y tiempos de irradiación.

Control dosimétrico personal y de área. Monitoreo. Control de niveles de radiación.

Manejo de equipos de simulación. Posicionamiento de pacientes. Localización anatómica.

Cálculo de curvas de rendimiento en profundidad. Curvas de isodosis.

Identificación y aplicación de los medios de control audiovisual del paciente durante el tratamiento y la simulación.

Aplicación de técnicas de procesado de película radiográfica. Identificación de equipos y procesos a utilizar.

Interpretación de prescripciones de elaboración de complementos.

Cumplimentación del libro de registros de la gámateca.

Manipulación de fuentes de radiación. Aplicación de los protocolos de almacenamiento y transporte.

Preparación de fuentes encapsuladas para tratamientos de braquiterapia.

Verificación de las normas de calidad de los procedimientos realizados.

Interpretación técnica razonada de los resultados obtenidos.

## ANEXO II

### Requisitos de espacios e instalaciones necesarios para poder impartir el currículo del ciclo formativo de Técnico superior en Radioterapia

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 544/1995, de 7 de abril, por el que se establece el título de Técnico superior en Radioterapia, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie — m <sup>2</sup>	Grado de utilización — Porcentaje
Laboratorio de radioterapia .....	120	60
Aula polivalente .....	60	40

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio por un grupo de alumnos prevista para la impartición del ciclo formativo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cumplan el mismo u otros ciclos formativos u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

# MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

**14593** RESOLUCION de 14 de junio de 1995, de la Dirección General de la Energía, por la que se publican los precios máximos de venta al público de gasolinas y gasóleos, aplicables en el ámbito de la península e islas Baleares a partir del día 17 de junio de 1995.

Por Orden de 28 de diciembre de 1994, previo Acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos de 28 de diciembre de 1994, se aprobó el sistema de precios máximos de venta al público de gasolinas y gasóleos en el ámbito de la península e islas Baleares.

En cumplimiento de lo dispuesto en dicha Orden, Esta Dirección General de la Energía ha resuelto lo siguiente:

Desde las cero horas del día 17 de junio de 1995 los precios máximos de venta al público en el ámbito de la península e islas Baleares de los productos que a continuación se relacionan, impuestos incluidos, en su caso, serán los siguientes:

1. Gasolinas auto en estación de servicio o aparato surtidor:

	Pesetas por litro
Gasolina auto I.O. 97 (súper) .....	114,0
Gasolina auto I.O. 92 (normal) .....	110,5
Gasolina auto I.O. 95 (sin plomo) .....	108,0

El precio de las gasolinas auto para las representaciones diplomáticas que, en régimen de reciprocidad, tengan concedida la exención del Impuesto sobre Hidrocarburos, será el que resulte de restar al precio aplicable, el tipo del citado impuesto vigente en cada momento.

2. Gasóleos A y B en estación de servicio o aparato surtidor.

	Pesetas por litro
Gasóleo A .....	86,3
Gasóleo B .....	52,1

3. Gasóleo C:

	Pesetas por litro
a) Entregas a granel a consumidores directos de suministros unitarios en cantidades entre 2.000 y 5.000 litros. ....	45,7
b) En estación de servicio o aparato surtidor. ....	48,6

A los precios de los productos a que hace referencia esta Resolución les serán de aplicación los recargos máximos vigentes establecidos para los mismos por forma y tamaño de suministro.

Lo que se hace público para general conocimiento. Madrid, 14 de junio de 1995.—La Directora general, María Luisa Huidobro y Arriba.