

Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

DECRET 47/2022, de 29 de abril, del Consell, pel qual s'estableix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de Tècnic o Tècnica Superiors en Radioteràpia i Dosimetria.
[2022/3775]

Índex

- Preàmbul
- Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació
- Article 2. Currículum
- Article 3. Organització i distribució horària
- Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i Projecte de radioteràpia i dosimetria
- Article 5. Espais i equipament
- Article 6. Professorat
- Article 7. Docència en anglès
- Article 8. Autonomia dels centres
- Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments
- Article 10. Avaluació, promoció i acreditació
- Article 11. Adaptació als diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa
 - Disposició addicional primera. Calendari d'implantació
 - Disposició addicional segona. Autorització de centres docents
 - Disposició addicional tercera. Acreditació del professorat de centres privats o públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

 - Disposició addicional quarta. Incidència en les dotacions de despesa
 - Disposició transitòria primera. Procés de transició i drets de l'alumnat que estiga cursant el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu

 - Disposició transitòria segona. Efectes acadèmics
 - Disposició derogatòria única. Derogació normativa
 - Disposició final primera. Aplicació i desenvolupament
 - Disposició final segona. Entrada en vigor
 - Annex I. Mòduls professionals
 - Annex II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals.
 - Annex III. Professorat
 - Annex IV. Currículum mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S
 - Annex V. Espais mínims
 - Annex VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'Administracions diferents de l'educativa

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, estableix en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyament en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudici del que disposa l'article vint-i-set de la Constitució Espanyola i les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article huitanta-u, la desenvolupen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Radioteràpia i Dosimetria i se'n fixen els ensenyaments mínims, els continguts bàsics del qual representen el 55 per cent de la durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2000 hores, en virtut del que disposa l'article 10 apartats 1 i 2 de la Llei orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les qualificacions i de la Formació Professional; els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació (LOE); i el capítol I del títol I del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment mencionada, escau establir el currículum complet d'aquests nous ensenyaments de Forma-

Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

DECRETO 47/2022, de 29 de abril, del Consell, por el que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico o Técnica Superiores en Radioterapia y Dosimetría. [2022/3775]

Índice

- Preámbulo
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículo
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en centros de trabajo y Proyecto de radioterapia y dosimetría
- Artículo 5. Espacios y equipamiento
- Artículo 6. Profesorado
- Artículo 7. Docencia en inglés
- Artículo 8. Autonomía de los centros
- Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas
- Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación
- Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa
 - Disposición adicional primera. Calendario de implantación
 - Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes
 - Disposición adicional tercera. Acreditación del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

 - Disposición adicional cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto
 - Disposición transitoria primera. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Radioterapia, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

 - Disposición transitoria segunda. Efectos académicos
 - Disposición derogatoria única. Derogación normativa
 - Disposición final primera. Aplicación y desarrollo
 - Disposición final segunda. Entrada en vigor
 - Anexo I. Módulos Profesionales
 - Anexo II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales.
 - Anexo III. Profesorado
 - Anexo IV. Currículo módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S
 - Anexo V. Espacios mínimos
 - Anexo VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa

PREÁMBULO

El Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, establece en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución Española y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el 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, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la duración total del currículum de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 apartados 1 y 2 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOE), y en el Capítulo I del Título I del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, es necesario, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículum completo de



ció Professional inicial vinculats al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta Comunitat Autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals, respectant el perfil professional d'aquest, per a donar resposta als reptes i a les circumstàncies actuals del sistema educatiu i laboral.

La present norma s'ha elaborat de manera coherent, amb la normativa estatal, de la Unió Europea i la de la Comunitat Valenciana, amb la intenció de mantindre un marc normatiu estable, predecible, integrat i clar, donant compliment amb això al principi de seguretat jurídica.

Es completa així eficaçment i eficientment, el marc legal establert pel Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, que estableix l'esmentat títol i els seus ensenyaments mínims, introduint la regulació adequada i imprescindible, que estableix les obligacions necessàries a fi d'atendre l'objectiu que es pretén aconseguir, seguint el principi de proporcionalitat.

En aplicació del principi de transparència, s'ha donat publicitat a la iniciativa normativa i als documents propis del procés d'elaboració, s'ha sotmés l'expedient a informació i audiència pública, i s'ha publicat l'anunci corresponent en el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana en compliment de l'article 133 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició addicional tercera de la Llei orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtenir el certificat de Tècnic o Tècnica en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Aquest currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

Fent ús de les competències de l'article 53 de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oït el Consell Valencià de Formació Professional, consultats els agents socials, a proposta del conseller d'Educació, Cultura i Esport, conforme el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia 29 d'abril de 2022,

DECRETE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. El present decret té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior vinculat al títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A aquests efectes, la identificació del títol, el perfil professional que està expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, i també l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors són els que es defineixen en el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria, determinat en el Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el mencionat títol i els seus ensenyaments mínims.

2. El que disposa aquest decret serà aplicable en els centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau superior de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo, para dar respuesta a los retos y a las circunstancias actuales del sistema educativo y laboral.

La presente norma se ha elaborado de manera coherente, con la normativa estatal, de la Unión Europea y la de la Comunitat Valenciana, con la intención de mantener un marco normativo estable, predecible, integrado y claro, dando cumplimiento con ello al principio de seguridad jurídica.

Se completa así eficaz y eficientemente, el marco legal establecido por el Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, que establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas, introduciendo la regulación adecuada e imprescindible, que establece las obligaciones necesarias a fin de atender el objetivo que se pretende conseguir, siguiendo el principio de proporcionalidad.

En aplicación del principio de transparencia, se ha dado publicidad a la iniciativa normativa y a los documentos propios del proceso de elaboración, se ha sometido el expediente a información y audiencia pública, y se ha publicado el anuncio correspondiente en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* en cumplimiento del artículo 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico o Técnica en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En uso de las competencias del artículo 53 del Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oïdo el Consejo Valenciano de Formación Profesional, consultados los agentes sociales, a propuesta del conseller de Educación, Cultura y Deporte, conforme el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día 29 de abril de 2022,

DECRETO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Decreto tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría, determinado en el Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en este Decreto será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, inclouent-hi tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals i els objectius dels esmentats mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, i també les orientacions pedagògiques, són els que s'estableixen per a cada un en el Reial decret 772/2014, de 12 de setembre.

3. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'annex I del present decret.

Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'aquest cicle formatiu, quan s'oferisca en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'annex II del present decret.

Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i Projecte de radioteràpia i dosimetria

1. El mòdul professional de Formació en centres de treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

2. El mòdul professional de Projecte de radioteràpia i dosimetria, consistirà en la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls professionals que componen el cicle formatiu, que es presentarà i es defensarà davant d'un tribunal format per professorat de l'equip docent del cicle formatiu. Es desenvoluparà, amb caràcter general, durant l'últim trimestre del segon curs, i podrà coincidir amb la realització del mòdul professional de Formació en centres de treball. El desenvolupament i seguiment d'aquest mòdul haurà de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i la seua avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, quedarà condicionada a l'avaluació positiva d'aquests.

Article 5. Espais i equipament

1. Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament dels ensenyaments d'aquest cicle formatiu, complint la normativa sobre prevenció de riscos laborals, i també la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'annex V d'aquest decret.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyament a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines i material anàleg que s'empren disposaran de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i compliran les normes de seguretat i de prevenció de riscos i totes les altres que hi siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els espais mencionats.

Article 6. Professorat

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de grau superior en Radioteràpia i Dosimetria indicats en el punt 2 de l'article 2 del present decret segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'annex III A) del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, i en l'annex III del present decret es determinen les especialitats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el mòdul professional d'Anglès tècnic inclòs en l'article 7.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales y los objetivos de dichos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre.

3. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I del presente decreto.

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concreten en el anexo II del presente decreto.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en centros de trabajo y Proyecto de radioterapia y dosimetría

1. El módulo profesional de Formación en centros de trabajo, se realizará con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

2. El módulo profesional de Proyecto de radioterapia y dosimetría, consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo, que se presentará y defenderá, ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de estos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

1. Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de este decreto.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas y material análogo que se emplee dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior en Radioterapia y Dosimetría indicados en el punto 2 del artículo 2 del presente Decreto según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, y en el anexo III del presente Decreto se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés técnico incluido en el artículo 7.

2. Per tal de garantir la qualitat d'aquests ensenyaments, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'administració educativa, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat, han de posseir la corresponent titulació acadèmica que s'indica en l'annex VI del present decret i a més acreditar la formació pedagògica i didàctica a què fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau / màster universitari. En tot cas, s'exigirà que els ensenyaments conduents a les titulacions esmentades engloben els objectius dels mòduls professionals i, si aquests objectius no hi estan inclosos, a més de la titulació haurà d'acreditar-se, mitjançant «certificació», una experiència laboral de, almenys, tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge.

3. En relació amb el professorat especialista, haurà de posseir els requisits indicats en els apartats 3, 4 i 5 de l'article 12 del mencionat del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, en el cas de la competència docència atribuïda a professor especialista.

Article 7. Docència en anglès

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants oral i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'uns altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu incorpora la llengua anglesa de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglès d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyament en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de forma continuada es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos i els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyaments en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva en tres hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dues hores per al que es desenvolupe durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca els esmentats mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servei del centre per a la seua preparació.

4. Si no es compleixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu incloent-hi un mòdul d'anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua vehicular del qual serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dues hores setmanals en el segon curs. El currículum d'aquests mòduls d'Anglès tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

1. Els centres educatius disposaran, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvolupament dels ensenyaments i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

2. En el marc general del projecte educatiu, i depenent de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en aquest decret, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, i també una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se indica en el anexo VI del presente Decreto y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si estos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

3. En relación al profesorado especialista deberá poseer los requisitos indicados en los apartados 3, 4 y 5 del artículo 12 del mencionado del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, en el caso de la competencia docencia atribuida a «profesor especialista».

Artículo 7. Docencia en inglés

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos y los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de Inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de Inglés técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

1. Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

2. En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en este decreto, potenciendo o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.



3. La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

4. Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que establisca la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria, s'ajustaran al que estableix la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial decret 772/2014, de 12 de setembre i normes que el despleguen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en aquest decret caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional.

Article 11. Adaptació als diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional podrà realitzar ofertes formatives, d'aquest cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar els ensenyaments del cicle a les característiques dels diversos tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Primera. Calendari d'implantació

La implantació del currículum objecte de regulació del present decret tingué lloc a partir del curs escolar 2016-2017, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el curs primer del annex II del present decret i en el curs 2017-2018, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el segon curs del mencionat annex II. Simultàniament, en els mateixos cursos acadèmics, deixaren d'impartir-se els corresponents al primer i segon cursos dels ensenyaments establits per a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu (LOGSE).

Segona. Autorització de centres docents

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret, tinguen autoritzats ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia, emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir els ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria, emparat per la LOE.

Tercera. Acreditació del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'administració educativa

1. El professorat dels centres de titularitat privada o de titularitat pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 del present decret podrà impartir els corresponents mòduls professionals que conformen el present currículum si es troben en el supòsit següent:

Professorat que haja impartit docència en els centres especificats en la disposició addicional segona, sempre que dispose per a això dels

3. La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículum.

4. Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría, se ajustarán a lo establecido en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en las normas que la desarrollan y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto se atenderá a las normas que expresamente dicte la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. Calendario de implantación

La implantación del currículo objeto de regulación del presente Decreto tuvo lugar a partir del curso escolar 2016-2017, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II del presente Decreto y en el curso 2017-2018, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos, dejaron de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).

Segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia, amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría, amparado por la LOE.

Tercera. Acreditación del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

1. El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 del presente Decreto podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículum si se encuentra en el supuesto siguiente:

Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de



requisits acadèmics requerits, durant un període de dos cursos acadèmics complets, o a falta d'això dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor del present decret, en el mateix mòdul professional inclòs en un cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establida en l'annex IV del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor del present decret.

2. El procediment que s'ha de seguir per a obtenir l'acreditació docent establida en aquesta disposició addicional serà el següent:

El professorat que considere reunir els requisits necessaris ho sol·licitarà a la corresponent direcció territorial amb competències en educació, adjuntant la documentació següent:

- Fotocòpia compulsada del títol acadèmic oficial.
- Documents justificatius de complir els requisits indicats en l'apartat a o b d'aquesta disposició addicional.

3. La persona titular de la direcció territorial, amb un informe previ del seu Servei d'Inspecció d'Educació, elevarà proposta de resolució davant de l'òrgan administratiu competent en matèria d'ordenació d'aquests ensenyaments de Formació Professional, de la conselleria amb competències en matèria d'educació, que dictarà una resolució individualitzada respecte d'això. Contra la resolució, la persona interessada podrà presentar recurs d'alçada, en el termini d'un mes des de la notificació, davant de la secretaria autonòmica de què depenga el mencionat òrgan administratiu competent, la qual cosa haurà de constar en la mencionada resolució. Aquestes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a aquest efecte.

Quarta. Incidència en les dotacions de despesa

La implementació i el posterior desplegament d'aquest decret haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en aquests ensenyaments de Formació Professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

Primera. Procés de transició i drets de l'alumnat que estiga cursant el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

1. L'alumnat que en finalitzar el curs escolar 2015-2016 complia les condicions requerides per a cursar els ensenyaments del segon curs del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia emparat per la LOGSE, i que no va superar algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent cicle formatiu dels ensenyaments del qual se substitueixen d'acord amb allò que s'ha indicat en la disposició addicional primera del present decret, va comptar amb dues convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els esmentats mòduls professionals, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició dels ensenyaments de Formació Professional.

Transcorregut l'esmentat període, en el curs escolar 2018-2019, se li aplicaren les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

2. A l'alumnat que en finalitzar el curs escolar 2015-2016 no complia les condicions requerides per a cursar els ensenyaments del segon curs del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia, emparat per la LOGSE, se li aplicaren les convalidacions establides en l'article 15 del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Radioteràpia i Dosimetria, o norma bàsica que el substituïska regulat per la LOE.

3. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2016-2017, no complia, per no haver superat el mòdul professional de Formació en Centres de Treball, les condicions requerides per a obtenir el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia emparat per la LOGSE, va disposar d'una convocatòria en el següent curs escolar per a poder superar l'esmentat mòdul professional, sempre amb el límit màxim de convo-

los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor del presente decreto, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor del presente decreto.

2. El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente Dirección Territorial con competencias en Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a o b) de esta disposición adicional.

3. La persona titular de la dirección territorial, previo informe de su Servicio de Inspección de Educación, elevará propuesta de resolución ante el órgano administrativo competente en materia de ordenación de estas enseñanzas de Formación Profesional, de la conselleria con competencias en materia de educación, que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaría Autonómica de la que dependa el mencionado órgano administrativo competente, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto

La implementación y posterior desarrollo de este Decreto deberá ser atendida con los medios personales y materiales de la conselleria competente en estas enseñanzas de Formación Profesional, en la cuantía que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015/2016, cumplía las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia amparado por la LOGSE, y que no superó alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera del presente decreto, contó con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2018/2019, se le aplicaron las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015/2016, no cumplía las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia, amparado por la LOGSE, se le aplicaron las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2016/2017, no cumplía, por no haber superado el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia amparado por la LOGSE, dispuso de una convocatoria en el siguiente curso escolar para poder superar dicho módulo profesional, siempre con el límite máximo de convocatorias pen-



catòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició dels ensenyaments de Formació Professional. A l'alumnat que, transcorregut el dit període, no haja obtingut el corresponent títol, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial decret 772/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Radioteràpia i Dosimetria, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

Segona. Efectes acadèmics

Els efectes acadèmics derivats d'aquest decret s'entendran referits a partir del començament dels processos d'escolarització del curs 2016-2017.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

Queden derogades totes les disposicions que del mateix rang o d'un rang inferior s'oposen al que estableix la present norma.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació i desenvolupament

S'autoritza qui exercisca la titularitat de la conselleria competent en matèria educativa per a dictar totes les disposicions que siguen necessàries per a l'aplicació i desplegament del que disposa el present decret.

Segona. Entrada en vigor

Aquest decret entrarà en vigor l'endemà de la seua publicació al Diari Oficial de la Generalitat Valenciana

València, 29 d'abril de 2022

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

El conseller d'Educació, Cultura i Esport,
VICENT MARZÀ I IBÁÑEZ

ANNEX I

Mòduls professionals

1. MÒDUL PROFESSIONAL: ATENCIÓ AL PACIENT.
Codi: 1345.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Identifica l'àmbit de treball i el relaciona amb l'estructura del sector sanitari.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha organitzat el treball tenint en compte l'assistència prevista, els mitjans, els recursos i les necessitats de l'equip de treball.

b) S'han definit els trets fonamentals del sistema sanitari a Espanya i s'han assenyalat les particularitats del sistema públic i privat d'assistència.

c) S'han descrit les característiques de les unitats de radiodiagnòstic i medicina nuclear en el sistema sanitari, les seues funcions i dependències.

d) S'han descrit les característiques de la unitat de radioteràpia en el sistema sanitari, les seues funcions i dependències.

e) S'han identificat les tècniques de gestió d'existències en un servei de radiodiagnòstic, medicina nuclear i radioteràpia.

f) S'han detallat les analogies i diferències entre unitats de radiodiagnòstic, medicina nuclear i radioteràpia de la xarxa pública i privada.

g) S'han enumerat les funcions i les competències d'aquest professional sanitari en les diferents seccions d'unitats de radiodiagnòstic i medicina nuclear.

h) S'han detallat les funcions i competències d'aquest professional sanitari en la unitat de radioteràpia.

dientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

Segunda. Efectos académicos

Los efectos académicos derivados de este Decreto se entenderán referidos a partir del comienzo de los procesos de escolarización del curso 2016-2017.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Única. Derogación normativa

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Aplicación y desarrollo

Se autoriza a quien ostente la titularidad de la conselleria competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en el presente decreto.

Segunda. Entrada en vigor

Este Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

València, 29 de abril de 2022

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

El conseller de Educación, Cultura y Deporte,
VICENT MARZÀ I IBÁÑEZ

ANEXO I

Módulos profesionales

1. MÓDULO PROFESIONAL: ATENCIÓN AL PACIENTE.
Código: 1345.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica el ámbito de trabajo, relacionándolo con la estructura del sector sanitario.

Criterios de evaluación:

a) Se ha organizado el trabajo teniendo en cuenta la asistencia prevista, los medios, los recursos y las necesidades del equipo de trabajo.

b) Se han definido los rasgos fundamentales del sistema sanitario en España, señalando las particularidades del sistema público y privado de asistencia.

c) Se han descrito las características de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear en el sistema sanitario, sus funciones y dependencias.

d) Se han descrito las características de la unidad de radioterapia en el sistema sanitario, sus funciones y dependencias.

e) Se han identificado las técnicas de gestión de existencias en un servicio de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.

f) Se han detallado las analogías y diferencias entre unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia de la red pública y privada.

g) Se han enumerado las funciones y las competencias de este profesional sanitario en las diferentes secciones de unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

h) Se han detallado las funciones y competencias de este profesional sanitario en la unidad de radioterapia.



2. Aplica els protocols d'acolliment del pacient en la unitat de diagnòstic o tractament segons el pla d'actuació que cal desenvolupar.

Criteris d'avaluació:

a) S'han interpretat els documents de citació i el procediment adequat per a realitzar-la, en funció dels diferents tipus de serveis o unitats de diagnòstic.

b) S'han descrit les dades que identifiquen el pacient.

c) S'ha identificat el tipus d'exploració o tractament que es realitzarà.

d) S'ha descrit el significat i l'estructura d'una història clínica tipus i la seqüència lògica per a guardar els documents i les proves diagnòstiques.

e) S'han registrat les dades del pacient en la documentació clínica.

f) S'ha definit la informació que cal entregar al pacient segons la tècnica que cal realitzar.

g) S'ha verificat l'emplenament del consentiment informat.

h) S'ha comprovat el compliment de la preparació prèvia del pacient.

i) S'ha valorat la importància de l'actitud de confidencialitat i discreció segons la legislació vigent en matèria de protecció de dades.

j) S'ha valorat la importància d'atendre les necessitats dels usuaris.

k) S'ha valorat la importància de la responsabilitat social i dels principis ètics en els processos de salut.

3. Aplica tècniques de comunicació i suport psicològic, identificant les característiques de les persones.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els elements de la comunicació.

b) S'han analitzat els diferents tipus de llenguatge, tècniques i estratègies per a una bona comunicació.

c) S'han identificat les habilitats personals i socials que cal desenvolupar per a aconseguir una comunicació perfecta.

d) S'ha caracteritzat el comportament de diferents tipus d'usuaris.

e) S'han identificat possibles circumstàncies psicològiques generadores de disfunció del comportament.

f) S'ha valorat la importància del suport psicològic en les diferents intervencions.

g) S'ha determinat la relació d'ajuda, els seus components i les habilitats que cal desenvolupar per a poder realitzar-la.

h) S'ha valorat la importància de la cortesia, l'amabilitat, el respecte, la discreció, la cordialitat i l'interés en la interrelació amb la persona.

i) S'han identificat aspectes relatius al gènere quant a la salut i malaltia.

4. Observa paràmetres físicoclinics i els relaciona amb l'estat general del pacient.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els paràmetres físicoclinics que cal observar.

b) S'han discriminat les actuacions pròpies del tècnic o tècnica en el protocol o pla d'emergències de la unitat.

c) S'han descrit els procediments per a avaluar el nivell de consciència del pacient.

d) S'han descrit els signes de possibles alteracions de l'estat general.

e) S'han aplicat les tècniques bàsiques de cures en cas de necessitat, seguint els protocols de la unitat.

f) S'han registrat els signes i símptomes que han resultat de l'observació.

g) S'ha valorat la importància de l'ordre i la rigurositat en l'observació dels paràmetres.

5. Realitza els procediments de preparació del pacient per a aplicar la tècnica d'exploració o el tractament prescrit, i actua d'acord amb el protocol descrit per la unitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les característiques i les condicions de l'estat general del pacient.

b) S'ha valorat el grau d'autonomia del pacient.

c) S'han seleccionat les activitats que asseguren el confort i el benestar del pacient, segons el protocol d'actuació.

2. Aplica los protocolos de acogida del paciente en la unidad de diagnóstico o tratamiento según el plan de actuación que hay que desarrollar.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los documentos de citación y el procedimiento adecuado para realizarla, en función de los diferentes tipos de servicios o unidades de diagnóstico.

b) Se han descrito los datos que identifican al paciente.

c) Se ha identificado el tipo de exploración o tratamiento que se va a realizar.

d) Se ha descrito el significado y la estructura de una historia clínica tipo y la secuencia lógica para guardar los documentos y las pruebas diagnósticas.

e) Se han registrado los datos del paciente en la documentación clínica.

f) Se ha definido la información que hay que entregar al paciente según la técnica que hay que realizar.

g) Se ha verificado la cumplimentación del consentimiento informado.

h) Se ha comprobado el cumplimiento de la preparación previa del paciente.

i) Se ha valorado la importancia de la actitud de confidencialidad y discreción según la legislación vigente en materia de protección de datos.

j) Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de los usuarios.

k) Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

3. Aplica técnicas de comunicación y apoyo psicológico, identifiando las características de las personas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de la comunicación.

b) Se han analizado los diferentes tipos de lenguaje, técnicas y estrategias para una buena comunicación.

c) Se han identifican las habilidades personales y sociales que hay que desarrollar para lograr una perfecta comunicación.

d) Se ha caracterizado el comportamiento de diferentes tipos de usuarios.

e) Se han identificado posibles circunstancias psicológicas generadoras de disfunción del comportamiento.

f) Se ha valorado la importancia del apoyo psicológico en las diferentes intervenciones.

g) Se ha determinado la relación de ayuda, sus componentes y las habilidades que hay que desarrollar para poder realizarla.

h) Se ha valorado la importancia de la cortesia, la amabilidad, el respeto, la discreción, la cordialidad y el interés en la interrelación con la persona.

i) Se han identificado aspectos relativos al género en cuanto a la salud y enfermedad.

4. Observa parámetros físico-clínicos, relacionándolos con el estado general del paciente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los parámetros físico-clínicos que hay que observar.

b) Se han discriminado las actuaciones propias del técnico en el protocolo o plan de emergencias de la unidad.

c) Se han descrito los procedimientos para evaluar el nivel de consciencia del paciente.

d) Se han descrito los signos de posibles alteraciones del estado general.

e) Se han aplicado las técnicas básicas de cuidados en caso de necesidad, siguiendo los protocolos de la unidad.

f) Se han registrado los signos y síntomas que han resultado de la observación.

g) Se ha valorado la importancia del orden y la rigurosidad en la observación de los parámetros.

5. Realiza los procedimientos de preparación del paciente para aplicar la técnica de exploración o el tratamiento prescrito, actuando de acuerdo al protocolo descrito por la unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y las condiciones del estado general del paciente.

b) Se ha valorado el grado de autonomía del paciente.

c) Se han seleccionado las actividades que aseguran el confort y el bienestar del paciente, según el protocolo de actuación.



d) S'ha definit el posicionament del pacient segons el protocol que es realitzarà.

e) S'han realitzat tècniques de mobilització o transferència.

f) S'han aplicat els principis d'ergonomia.

g) S'han descrit les repercussions d'una mobilització i un trasllat inadequats.

h) S'ha demostrat cortesia, respecte, discreció i comunicació eficaç.

6. Resol contingències en equips i dispositius que porta el pacient, en funció de la tècnica d'exploració i del protocol de la unitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els equips i dispositius terapèutics.

b) S'han definit les característiques i les tècniques d'utilització dels equips i instruments terapèutics.

c) S'han discriminat les actuacions pròpies del tècnic o tècnica sobre equips i dispositius, segons criteris de manipulació.

d) S'ha comprovat l'operativitat dels diferents equips i dispositius utilitzats segons el protocol de treball establert.

e) S'han identificat les possibles contingències en equips i dispositius.

f) S'han identificat procediments de resolució de contingències segons protocols de la unitat.

g) S'han aplicat les tècniques generals de neteja i asèpsia en la manipulació d'equips i dispositius.

7. Aplica tècniques d'administració de contrastos i radiofàrmacs i les relaciona amb la via d'administració segons el protocol de la unitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els diferents tipus de contrastos i radiofàrmacs.

b) S'han descrit les propietats, les interaccions i els principals riscos associats als compostos de contrast.

c) S'han definit les complicacions i contraindicacions del seu ús.

d) S'ha informat el pacient i s'han comprovat els antecedents al·lèrgics.

e) S'han enumerat les diferents vies d'administració de contrastos.

f) S'ha preparat el material i la zona d'intervenció.

g) S'ha seleccionat la dosi adequada en cada cas.

h) S'ha realitzat la tècnica d'administració de contrast.

i) S'han realitzat operacions d'administració de la medicació sobre maniquins d'entrenament.

j) S'han descrit les actuacions que cal realitzar en cas de reaccions adverses.

k) S'han seleccionat tècniques de suport vital bàsic.

8. Aplica normes de prevenció i protecció de malalties infeccioses amb identificació dels riscos i les mesures de prevenció.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les situacions de risc de contaminació.

b) S'han determinat les mesures preventives que cal prendre.

c) S'ha realitzat la llavada de mans sistemàtica.

d) S'ha realitzat la neteja i desinfecció del material i els equips.

e) S'ha eliminat el material d'un sol ús i els residus i s'hi ha aplicat la normativa corresponent.

f) S'han emprat les mesures de protecció, higiene i seguretat establides, tant per al personal com per al pacient.

Continguts:

a) Identificació de l'àmbit de treball:

Estructura del sistema sanitari públic i privat a Espanya.

Salut pública i comunitària.

Indicadors de salut.

Unitats de radiodiagnòstic, medicina nuclear i radioteràpia en el sistema sanitari.

Gestió del magatzem sanitari:

– Inventaris.

– Conservació de materials.

Productes sanitaris.

Funcions del professional en la unitat.

Economia sanitària.

Qualitat en la prestació dels serveis de radiodiagnòstic, medicina nuclear i radioteràpia.

d) Se ha definido el posicionamiento del paciente según el protocolo que se va a realizar.

e) Se han realizado técnicas de movilización o transferencia.

f) Se han aplicado los principios de ergonomía.

g) Se han descrito las repercusiones de una movilización y un traslado inadecuados.

h) Se ha demostrado cortesía, respeto, discreción y comunicación eficaz.

6. Resuelve contingencias en equipos y dispositivos que porta el paciente, en función de la técnica de exploración y del protocolo de la unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos y dispositivos terapéuticos.

b) Se han definido las características y las técnicas de utilización de los equipos e instrumentos terapéuticos.

c) Se han discriminado las actuaciones propias del técnico sobre equipos y dispositivos, según criterios de manipulación.

d) Se ha comprobado la operatividad de los diferentes equipos y dispositivos utilizados según el protocolo de trabajo establecido.

e) Se han identificado las posibles contingencias en equipos y dispositivos.

f) Se han identificado procedimientos de resolución de contingencias según protocolos de la unidad.

g) Se han aplicado las técnicas generales de limpieza y asepsia en la manipulación de equipos y dispositivos.

7. Aplica técnicas de administración de contrastes y radiofármacos, relacionándolas con la vía de administración según protocolo de la unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de contrastes y radiofármacos.

b) Se han descrito las propiedades, las interacciones y los principales riesgos asociados a los compuestos de contraste.

c) Se han definido las complicaciones y contraindicaciones de su uso.

d) Se ha informado al paciente y se han comprobado los antecedentes alérgicos.

e) Se han enumerado las diferentes vías de administración de contrastes.

f) Se ha preparado el material y la zona de intervención.

g) Se ha seleccionado la dosis adecuada en cada caso.

h) Se ha realizado la técnica de administración de contraste.

i) Se han realizado operaciones de administración de la medicación sobre maniqués de entrenamiento.

j) Se han descrito las actuaciones que hay que realizar en caso de reacciones adversas.

k) Se han seleccionado técnicas de soporte vital básico.

8. Aplica normas de prevención y protección de enfermedades infecciosas identificando los riesgos y las medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las situaciones de riesgo de contaminación.

b) Se han determinado las medidas preventivas que hay que tomar.

c) Se ha realizado el lavado de manos sistemático.

d) Se ha realizado la limpieza y desinfección del material y los equipos.

e) Se ha eliminado el material desechable y los residuos, aplicando la normativa correspondiente.

f) Se han empleado las medidas de protección, higiene y seguridad establecidas, tanto para el personal como para el paciente.

Contenidos:

a) Identificación del ámbito de trabajo:

Estructura del sistema sanitario público y privado en España.

Salud pública y comunitaria.

Indicadores de salud.

Unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia en el sistema sanitario.

Gestió del almacén sanitario:

– Inventarios.

– Conservación de materiales.

Productos sanitarios.

Funciones del profesional en la unidad.

Economía sanitaria.

Calidad en la prestación de los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.



Legislació vigent aplicada a l'àmbit d'activitat.

b) Aplicació de protocols d'acollida del pacient:

Protocols de citació, registre i identificació de pacients:

– Criteris de prioritat d'atenció.

Documents clínics:

– Tipus de documents, utilitats, aplicacions i criteris d'ompliment.

Documents no clínics:

– Llibres i documents administratius.

Documentació informativa sobre exploracions i tractaments:

– Protocols de preparació.

Normes deontològiques.

Llei de Protecció de Dades de Caràcter Personal:

– Responsabilitat social i principis ètics.

c) Aplicació de tècniques de comunicació i suport psicològic:

Elements de la comunicació:

– Tipus de comunicació. Comunicació verbal i escrita.

– Dificultats de la comunicació. Barreres, interferències i distorsions.

– Habilitats personals i socials que milloren la comunicació interpersonal.

Tècniques de comunicació.

Característiques de la informació.

Fases d'assistència a la persona usuària.

Mediació cultural en l'entorn sanitari.

Desenvolupament de la personalitat:

– Etapes evolutives en psicologia.

Canvis psicològics i adaptació a la malaltia:

– Psicologia del malalt crònic.

– Psicologia del malalt oncològic.

– Psicologia del malalt geriàtric.

– Psicologia del malalt terminal.

– Psicologia del xiquet i adolescent amb malaltia.

Mecanismes de defensa davant de la malaltia:

– Estrés i ansietat.

Relació d'ajuda:

– Mecanismes i tècniques de suport psicològic.

Gènere. Salut i malaltia.

d) Observació, segons protocols de la unitat, de paràmetres físi-co-clínic:

Pla d'emergència.

Actuacions específiques

Valoració del nivell de consciència.

Toma de constants vitals:

– Puls, temperatura, tensió arterial i respiració.

– Valors normals i alteracions.

Protocols d'exploració:

– Higiene i confort.

– Dolor.

Assistència a pacients amb necessitats especials:

– Pediàtrics, geriàtrics, inconscients i inestables.

e) Procediments de preparació del pacient:

El ser humà i les seues necessitats:

– Necessitats biofísiques, psíquiques i socials.

– El procés salut-malaltia.

Factors determinants de la salut:

– Dependència i discapacitat.

Higiene i confort en la unitat de diagnòstic o tractament:

– Confort del pacient enllitat.

Tècniques de mobilització i trasllat:

– Criteris de seguretat i mecànica corporal.

– Ergonomia.

f) Resolució de contingències, segons protocols de la unitat, dels equips i dispositius:

Actuacions del tècnic.

Característiques tècniques d'equipaments sanitaris:

– Funcionalitat d'equips.

– Equips electromèdics. Reconeixement i ús.

Material d'usar i tirar i material reutilitzable:

– Criteris de manipulació i control.

– Criteris de verificació i condicionament.

Equips d'oxigenoteràpia:

Legislación vigente aplicada al ámbito de actividad.

b) Aplicación de protocolos de acogida del paciente:

Protocolos de citación, registro e identificación de pacientes:

– Criterios de prioridad de atención.

Documentos clínicos:

– Tipos de documentos, utilidades, aplicaciones y criterios de cumplimiento.

Documentos no clínicos:

– Libros y documentos administrativos.

Documentación informativa sobre exploraciones y tratamientos:

– Protocolos de preparación.

Normas deontológicas.

Ley de Protección de Datos de Carácter Personal:

– Responsabilidad social y principios éticos.

c) Aplicación de técnicas de comunicación y apoyo psicológico:

Elementos de la comunicación:

– Tipos de comunicación. Comunicación verbal y escrita.

– Dificultades de la comunicación. Barreras, interferencias y distorsiones.

– Habilidades personales y sociales que mejoran la comunicación interpersonal.

Técnicas de comunicación.

Características de la información.

Fases de asistencia a la persona usuaria.

Mediación cultural en el entorno sanitario.

Desarrollo de la personalidad:

– Etapas evolutivas en psicología.

Cambios psicológicos y adaptación a la enfermedad:

– Psicología del enfermo crónico.

– Psicología del enfermo oncológico.

– Psicología del enfermo geriátrico.

– Psicología del enfermo terminal.

– Psicología del niño y adolescente con enfermedad.

Mecanismos de defensa ante la enfermedad:

– Estrés y ansiedad.

Relación de ayuda:

– Mecanismos y técnicas de apoyo psicológico.

Género. Salud y enfermedad.

d) Observación, según protocolos de la unidad, de parámetros físi-co-clínicos:

Plan de emergencia.

Actuaciones específicas

Valoración del nivel de consciencia.

Toma de constantes vitales:

– Pulso, temperatura, tensión arterial y respiración.

– Valores normales y alteraciones.

Protocolos de exploración:

– Higiene y confort.

– Dolor.

Asistencia a pacientes con necesidades especiales:

– Pediátricos, geriátricos, inconscientes e inestables.

e) Procedimientos de preparación del paciente:

El ser humano y sus necesidades:

– Necesidades biofísicas, psíquicas y sociales.

– El proceso salud-enfermedad.

Factores determinantes de la salud:

– Dependencia y discapacidad.

Higiene y confort en la unidad de diagnóstico o tratamiento:

– Confort del paciente encamado.

Técnicas de movilización y traslado:

– Criterios de seguridad y mecánica corporal.

– Ergonomía.

f) Resolución de contingencias, según protocolos de la unidad, de los equipos y dispositivos:

Actuaciones del técnico.

Características técnicas de equipamientos sanitarios:

– Funcionalidad de equipos.

– Equipos electromédicos. Reconocimiento y uso.

Material desechable y material reutilizable:

– Criterios de manipulación y control.

– Criterios de verificación y acondicionamiento.

Equips de oxigenoteràpia:



- Criteris de manipulació i control.
- Criteris de verificació i condicionament.

Aspiradors:

- Criteris de manipulació i control.
- Criteris de verificació i condicionament.

Equips de monitorització i perfusió:

- Criteris de manipulació i control.
- Criteris de verificació i condicionament.

Sondes, drenatges i ostomies:

- Criteris de manipulació i control.
- Criteris de verificació i condicionament.

g) Protocol d'aplicació per a l'administració de contrastos i radiofàrmacs:

Bases de farmacologia.

Principis de farmacocinètica:

- Absorció, distribució, metabolisme i eliminació.
- Grups de fàrmacs.

Productes de contrast:

- Tipus.
- Indicacions.
- Contraindicacions i efectes secundaris.

Tècniques d'administració i material:

- Sondatges.
- Ènemes.
- Cateterismes.
- Altres.

Actuacions en cas de reaccions anafilàctiques:

- Parada cardiorespiratòria.
- Ressuscitació cardiopulmonar.

Tècniques de suport vital bàsic.

h) Prevenció i protecció de malalties infeccioses:

Infecció i cadena epidemiològica.

Malalties transmissibles.

Infeccions nosocomials:

- Concepte.
- Vies de transmissió.
- Situacions de risc.
- Mesures preventives.

Aïllament personal i del pacient.

Llavat de mans.

Neteja i desinfecció del material.

Eliminació de residus.

2. MÒDUL PROFESSIONAL: FONAMENTS FÍSICS I EQUIPS.

Codi: 1346.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les radiacions ionitzants, no ionitzants i ones materials, i en descriu l'ús diagnòstic i terapèutic.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut els diferents tipus d'energies utilitzades en imatge per al diagnòstic i radioteràpia.
- b) S'han classificat els diferents tipus de materials d'acord amb el seu comportament davant un camp magnètic.
- c) S'han identificat les característiques de les radiacions ionitzants d'origen nuclear i no nuclear.
- d) S'han establert diferències entre radiació ionitzant electromagnètica i radiació de partícules.
- e) S'ha justificat l'ús imatgenològic i terapèutic de les radiacions ionitzants.
- f) S'han relacionat les característiques de les radiacions no ionitzants amb l'obtenció d'imatges diagnòstiques.
- g) S'ha relacionat l'ús d'ones materials amb l'obtenció d'imatges diagnòstiques.
- h) S'han definit les unitats i magnituds utilitzades en radioteràpia i imatge per al diagnòstic.

2. Caracteritza els equips de radiologia convencional, amb identificació dels seus components i les seues aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han interpretat les dades de corbes d'emissió de raigs X i s'han relacionat amb les propietats físiques de la radiació generada.

- Criterios de manipulación y control.
- Criterios de verificación y acondicionamiento.

Aspiradores:

- Criterios de manipulación y control.
- Criterios de verificación y acondicionamiento.

Equipos de monitorización y perfusión:

- Criterios de manipulación y control.
- Criterios de verificación y acondicionamiento.

Sondas, drenajes y ostomías:

- Criterios de manipulación y control.
- Criterios de verificación y acondicionamiento.

g) Protocolo de aplicación para la administración de contrastes y radiofármacos:

Bases de farmacología.

Principios de farmacocinética:

- Absorción, distribución, metabolismo y eliminación.
- Grupos de fármacos.

Productos de contraste:

- Tipos.
- Indicaciones.
- Contraindicaciones y efectos secundarios.

Técnicas de administración y material:

- Sondajes.
- Enemas.
- Cateterismos.
- Otros.

Actuaciones en caso de reacciones anafilácticas:

- Parada cardiorrespiratoria.
- Resucitación cardiopulmonar.

Técnicas de soporte vital básico.

h) Prevención y protección de enfermedades infecciosas:

Infección y cadena epidemiológica.

Enfermedades transmisibles.

Infecciones nosocomiales:

- Concepto.
- Vías de transmisión.
- Situaciones de riesgo.
- Medidas preventivas.

Aislamiento personal y del paciente.

Lavado de manos.

Limpieza y desinfección del material.

Eliminación de residuos.

2. MÓDULO PROFESIONAL: FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPOS.

Código: 1346.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes tipos de energías utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia.
- b) Se han clasificado los distintos tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.
- c) Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.
- d) Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.
- e) Se ha justificado el uso imatgenológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.
- f) Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes diagnósticas.
- g) Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.
- h) Se han definido las unidades y magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada.



b) S'han descrit les diferents interaccions amb la matèria i l'atenuació que pateix la radiació X.

c) S'han identificat les densitats radiogràfiques en imatges diagnòstiques.

d) S'ha definit l'estructura i el funcionament del tub de raigs X.

e) S'han relacionat les propietats de la radiació produïda amb les característiques del tub de raigs X.

f) S'han relacionat els paràmetres tècnics amb les característiques de la radiació X produïda.

g) S'han identificat els components dels equips de radiologia convencional.

h) S'ha determinat el tipus d'equip i els dispositius accessoris que s'han d'utilitzar en funció de la mena d'exploració.

i) S'ha identificat la influència dels paràmetres tècnics dels equips utilitzats en la qualitat de la imatge obtinguda.

3. Processa i tracta imatges radiogràfiques, amb descripció de les característiques dels receptors i les seues aplicacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'estructura de les emulsions fotosensibles i el procés de captura d'imatge en la pel·lícula radiogràfica.

b) S'ha seleccionat el tipus de pel·lícula en funció de la mena d'imatge requerida.

c) S'han identificat els elements accessoris de la pel·lícula radiogràfica.

d) S'han revelat pel·lícules radiogràfiques.

e) S'ha descrit el procediment de captura d'imatge en format digital directe o indirecte.

f) S'ha processat la imatge primària digital per a obtenir una imatge final de qualitat.

g) S'ha definit el procediment que cal utilitzar per a dur a terme el registre d'imatge en radioscòpia.

h) S'ha marcat i identificat la imatge mitjançant els instruments i l'equip adequat a cada modalitat de captura.

i) S'han identificat els factors tècnics que diferencien les imatges radiogràfiques.

j) S'han identificat artefactes en les imatges radiogràfiques.

4. Caracteritza els equips de tomografia computada (TC), i se n'han identificat els components i les aplicacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'evolució de la imatge tomogràfica i dels equips de TC.

b) S'ha identificat l'estructura de les sales d'exploració i els components dels equips de TC.

c) S'han diferenciat les característiques tècniques d'una TC convencional i una TC espiral.

d) S'han definit les característiques dels equips de TC multital i de tomografia de feix electrònic.

e) S'han reconegut els usos diagnòstics i terapèutics de les exploracions mitjançant TC.

f) S'han definit les normes de seguretat en l'ús d'equips de TC.

g) S'han identificat els paràmetres de la imatge de TC mitjançant l'ús del programari específic.

h) S'han aplicat normes de postprocessament per a obtenir imatges de qualitat.

i) S'han realitzat reconstruccions d'imatges en 2D i 3D.

j) S'han reconegut artefactes en imatges de TC.

5. Caracteritza els equips de ressonància magnètica (RM), i n'identifica els components i les aplicacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'origen dels senyals utilitzats en la captura d'imatges mitjançant ressonància magnètica.

b) S'han reconegut els paràmetres de captura del senyal en funció de les seqüències utilitzades.

c) S'han identificat imatges de ressonància magnètica obtingudes mitjançant diferents seqüències.

d) S'ha descrit l'estructura de les sales d'exploració i els components dels diferents equips de ressonància magnètica.

e) S'han seleccionat els materials i accessoris necessaris per a les exploracions mitjançant RM.

f) S'han reconegut els usos diagnòstics i terapèutics de les exploracions mitjançant ressonància magnètica.

b) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.

c) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.

d) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X.

e) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X.

f) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.

g) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional.

h) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.

i) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.

3. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica.

b) Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida.

c) Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica.

d) Se han revelado películas radiográficas.

e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.

f) Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad.

g) Se ha definido el procedimiento que hay que utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia.

h) Se ha marcado e identificado la imagen mediante los instrumentos y el equipo adecuado a cada modalidad de captura.

i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.

j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.

4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.

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

c) Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.

d) Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.

e) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.

f) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.

g) Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.

h) Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.

i) Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.

j) Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.

5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.

b) Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.

c) Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.

d) Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los diferentes equipos de resonancia magnética.

e) Se han seleccionado los materiales y accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.

f) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.



g) S'han definit les normes de seguretat en l'ús d'equips de ressonància magnètica.

h) S'ha simulat una exploració mitjançant RM, utilitzant seqüències específiques.

i) S'han aplicat les normes de postprocessament per a obtenir imatges de qualitat.

j) S'han identificat usos de la ressonància magnètica en noves tècniques diagnòstiques i terapèutiques.

6. Caracteritza els equips de ultrasonografia, i n'identifica els components i les aplicacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'origen dels senyals utilitzats en la formació d'imatges mitjançant l'ús d'ultrasons.

b) S'han definit les propietats de la propagació d'ones sonores en diferents medis.

c) S'han identificat els components dels diferents equips d'ultrasonografia.

d) S'ha seleccionat l'equip i els accessoris, d'acord amb la mena d'exploració requerida.

e) S'han identificat les normes de seguretat en l'ús d'equips d'ultrasonografia.

f) S'han diferenciat les imatges de les diferents modalitats d'ultrasonografia.

g) S'han manipulat imatges d'ultrasonografia aplicant tècniques de postprocessament i s'ha obtingut un producte de qualitat.

h) S'han identificat artefactes en imatges d'US.

7. Fa tasques de gestió de dades sanitàries, d'imatges diagnòstiques i de tractaments terapèutics, i interpreta l'estandardització de la informació clínica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els condicionants tecnològics dels sistemes de comunicació locals i remots.

b) S'ha definit el concepte d'estàndard de maneig i intercanvi electrònic d'informació en sistemes de salut i s'han relacionat els principals estàndards de gestió de la salut amb els criteris internacionals.

c) S'ha descrit la informació aportada pels serveis de l'estàndard DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

d) S'ha enumerat la informació proporcionada pels sistemes HIS (Sistema d'Informació Hospitalària) i RIS (Sistema d'Informació Radiològica) i les seues diferències.

e) S'han enumerat les especificacions bàsiques dels PACS (Picture Archiving and Communication System), i se'ls ha relacionat amb les diferents modalitats d'adquisició.

f) S'han relacionat els estàndards HL7 (Health Level Seven) i DICOM amb els sistemes HIS, RIS i PACS.

g) S'han identificat les dades dels estudis o tractaments a través del sistema de gestió, amb seguretat i seguint els protocols establits.

h) S'han emmagatzemat, recuperat i processat estudis i informes.

i) S'han reconegut, en els procediments de gestió d'estudis i tractaments, les normes de confidencialitat requerida.

Continguts:

a) Caracterització de les radiacions i les ones:

Radiació ionitzant i no ionitzant.

Radiació electromagnètica i de partícules.

Ones materials i ultrasons.

Magnetisme i aplicacions en l'obtenció d'imatges diagnòstiques:

– Camps i forces magnètiques.

– Classificació dels materials magnètics.

– Dipòls magnètics atòmics.

Aplicacions de les radiacions ionitzants en radioteràpia i imatge per al diagnòstic:

– Radiacions ionitzants d'origen nuclear i no nuclear.

– Origen de la radiació X.

– Radionúclids i desintegració nuclear.

Aplicació de les radiacions no ionitzants i les ones materials en radioteràpia i imatge per al diagnòstic:

– Origen de radiofreqüències i el seu ús en l'obtenció d'imatges diagnòstiques.

– Origen dels ultrasons i ús en imatge per al diagnòstic.

g) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.

h) Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.

i) Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.

j) Se han identificado usos de la resonancia magnética en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.

b) Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.

c) Se han identificado los componentes de los diferentes equipos de ultrasonografía.

d) Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.

e) Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos de ultrasonografía.

f) Se han diferenciado las imágenes de las diferentes modalidades de ultrasonografía.

g) Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de postprocesado obteniendo un producto de calidad.

h) Se han identificado artefactos en imágenes de US.

7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.

b) Se ha definido el concepto de estándar de manejo e intercambio electrónico de información en sistemas de salud y se han relacionado los principales estándares de gestión de la salud con los criterios internacionales.

c) Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

d) Se ha enumerado la información proporcionada por los sistemas HIS (Sistema de Información Hospitalaria) y RIS (Sistema de Información Radiológica) y sus diferencias.

e) Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS (Picture Archiving and Communication System), relacionándolos con las diferentes modalidades de adquisición.

f) Se han relacionado los estándares HL7 (Health Level Seven) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS.

g) Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.

h) Se han almacenado, recuperado y procesado estudios e informes.

i) Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.

Contenidos:

a) Caracterización de las radiaciones y las ondas:

Radiación ionizante y no ionizante.

Radiación electromagnética y de partículas.

Ondas materiales y ultrasonidos.

Magnetismo y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas:

– Campos y fuerzas magnéticas.

– Clasificación de los materiales magnéticos.

– Dipolos magnéticos atómicos.

Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en radioterapia e imagen para el diagnóstico:

– Radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.

– Origen de la radiación X.

– Radionúclidos y desintegración nuclear.

Aplicación de las radiaciones no ionizantes y las ondas materiales en radioterapia e imagen para el diagnóstico:

– Origen de radiofrecuencias y su uso en la obtención de imágenes diagnósticas.

– Origen de los ultrasonidos y uso en imagen para el diagnóstico.



Unitats i magnituds d'ús en radioteràpia i imatge per al diagnòstic.

b) Caracterització dels equips de radiologia convencional:

Radiació X:

- Radiació característica i radiació de frenada.
- Quantitat i energia de l'emissió de radiació X.
- Corbes d'emissió de radiació X.

Interaccions dels rajos X amb la matèria:

- Efectes compton i fotoelèctric.
- Dispersió clàssica, formació de parixes i fotodesintegració.
- Atenuació dels rajos X per la matèria.
- Densitats radiogràfiques.

Components i funcionament del tub de rajos X:

- Tub de rajos i elements accessoris.
- Tipus d'ànodes i càtodes.
- Cuirasses protectores.
- Dispositius de subjecció i moviments del tub.
- Angulació i centrat del feix.

Característiques tècniques del feix de radiació:

- Factors tècnics: kVp i mAs.
- Contrast de radiació.
- Quantitat de radiació.

Radiació dispersa. Reixetes antidifusors.

Dispositius restrictors del feix de radiació:

- Col·limadors i tipus.
- Altres dispositius restrictors.

Taules i dispositius murals. Disseny, components i aplicacions:

- Tipus de taules radiogràfiques. Moviments de la taula.
- Dispositius d'immobilització i subjecció.
- Telecomandaments.

- Dispositius murals. Moviments i dispositius de posicionament i subjecció.

Receptores d'imatge.

Consola de comandaments:

- Components bàsics.
- Paràmetres tècnics i ajudes: programació d'estudis.
- Característiques del pacient.

Exposimetria automàtica.

Ús eficient dels recursos.

c) Processament i tractament de la imatge en radiologia convencional:

Estructura i tipus de pel·lícules:

- Revelat de la imatge latent.
- Processadores automàtiques.

Pantalles de reforç:

- Pantalles estàndard i de terres rares.

Xassissos radiogràfics.

Identificació i marcatge de la imatge.

Registre de la imatge en radiografia digital:

- Radiografia digital indirecta.
- Radiografia digital directa.

Registre de la imatge en radioscòpia:

- L'intensificador d'imatge.
- Digitalització de la imatge radioscòpica.

Factors que condicionen la qualitat de la imatge radiogràfica:

- Densitats radiogràfiques de la imatge, contrast, soroll nitidesa i resolució.

- Influència dels paràmetres tècnics en les característiques de la imatge.
- Geometria de la imatge.
- Artefactes en radiologia.

d) Caracterització d'equips de tomografia computada (TC):

Evolució de les tècniques tomogràfiques.

Generacions d'equips tomogràfics.

Tomografia computada convencional i espiral.

Tomografia computada multitall.

Tomografia computada de feix electrònic.

Components d'un equip de tomografia computada:

- Tub i detectors. Gantry.
- Col·limació i filtració.
- Consola de control.

Usos diagnòstics i terapèutics de la tomografia computada.

Seguretat en les exploracions de tomografia computada.

Unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

b) Caracterización de los equipos de radiología convencional:

Radiación X:

- Radiación característica y radiación de frenado.
- Cantidad y energía de la emisión de radiación X.
- Curvas de emisión de radiación X.

Interacciones de los rayos X con la materia:

- Efectos compton y fotoeléctrico.
- Dispersión clásica, formación de pares y fotodesintegración.
- Atenuación de los rayos X por la materia.
- Densidades radiográficas.

Componentes y funcionamiento del tubo de rayos X:

- Tubo de rayos y elementos accesorios.
- Tipos de ánodos y cátodos.
- Corazas protectoras.
- Dispositivos de sujeción y movimientos del tubo.
- Angulación y centrado del haz.

Características técnicas del haz de radiación:

- Factores técnicos: kVp y mAs.
- Contraste de radiación.
- Cantidad de radiación.

Radiación dispersa. Rejillas antidifusoras.

Dispositivos restrictores del haz de radiación:

- Colimadores y tipos.
- Otros dispositivos restrictores.

Mesas y dispositivos murales. Diseños, componentes y aplicaciones:

- Tipos de mesas radiográficas. Movimientos de la mesa.
- Dispositivos de inmovilización y sujeción.
- Telecomandos.

- Dispositivos murales. Movimientos y dispositivos de posicionamiento y sujeción.

Receptores de imagen.

Consola de mandos:

- Componentes básicos.
- Parámetros técnicos y ayudas: programación de estudios.
- Características del paciente.

Exposimetría automática.

Uso eficiente de los recursos.

c) Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional:

Estructura y tipos de películas:

- Revelado de la imagen latente.
- Procesadoras automáticas.

Pantallas de refuerzo:

- Pantallas estándar y de tierras raras.

Chasis radiográficos.

Identificación y marcado de la imagen.

Registro de la imagen en radiografía digital:

- Radiografía digital indirecta.
- Radiografía digital directa.

Registro de la imagen en radioscopia:

- El intensificador de imagen.
- Digitalización de la imagen radioscópica.

Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica:

- Densidades radiográficas de la imagen, contraste, ruido nitidez y resolución.

- Influencia de los parámetros técnicos en las características de la imagen.
- Geometría de la imagen.
- Artefactos en radiología.

d) Caracterización de equipos de tomografía computarizada (TC):

Evolución de las técnicas tomográficas.

Generaciones de equipos tomográficos.

Tomografía computarizada convencional y espiral.

Tomografía computarizada multicorte.

Tomografía computarizada de haz electrónico.

Componentes de un equipo de tomografía computarizada:

- Tubo y detectores. Gantry.
- Colimación y filtración.
- Consola de control.

Usos diagnósticos y terapéuticos de la tomografía computarizada.

Seguridad en las exploraciones de tomografía computarizada.



Representació de la imatge en tomografia computada:
– Densitat i escala de grisos. Unitats Hounsfield.
– Amplària i nivell de finestra.
– Reconstrucció multiplanar 2D.
– Reconstrucció 3D.

Qualitat de la imatge: resolució espacial, temporal, de contrast, soroll, linealitat i uniformitat espacial.

Artefactes en tomografia computada.
Ús eficient dels recursos.

e) Caracterització d'equips de ressonància magnètica (RM):
Comportament de l'espín nuclear en un camp magnètic:
– Vector de magnetització.
– Components longitudinal i transversal.
– Precessió. Equació de Larmor.

Generació del senyal de ressonància:
– Excitació: polsos de RF.
– Densitat protònica.
– Relaxació longitudinal: T1.
– Relaxació transversal: T2.
– Relaxació T2.

La sala d'exploració de ressonància magnètica.
Equips de ressonància oberts i tancats.
Imants. Tipus i classificació.
Emissors-receptors de ressonància magnètica:
– Bobines de recepció, emissió i mixtes.
– Bobines de gradient: selecció del pla i gruix de tall tomogràfic.

– Bobines corporals i de superfície.
Consola de comandaments i planificació de l'exploració.
Usos diagnòstics i terapèutics de la ressonància magnètica.
Seguretat en les exploracions de ressonància magnètica.
Captura del senyal. Transformada de Fourier. Espai k. Matriu de dades.

Temps de repetició, d'eco, d'adquisició i d'inversió:
– Saturació-recuperació.
– Inversió-recuperació.
– Seqüències de polsos Spin-Eco.
– Seqüències de polsos Gradient-Eco.
– Altres seqüències.

Reconstrucció en 2D i 3D.
Artefactes en ressonància magnètica.

Tècniques emergents: ressonància magnètica funcional, ressonància magnètica intervencionista, ressonància magnètica en simulació radio-teràpica. Espectroscòpia per ressonància magnètica.

Ús eficient dels recursos.

f) Caracterització dels equips d'ultrasons:
Ones mecàniques. Característiques. Rangos sonors.
Producció i recepció d'ultrasons: efecte piezoelèctric.
Interaccions dels ultrasons amb el medi. Propagació d'ultrasons en medis homogenis i no homogenis:
– Velocitat de propagació-impedància acústica.
– Intensitat, freqüència, longitud d'ona i divergència.
– Reflexió i reflectància.
– Refracció i difracció.
– Absorció i atenuació.

Transductors. Components i tipus:
– Lineals.
– Sectorials.
– Convexos.
– Intracavitaris.

Consola o taula de control.
Dispositius d'eixida: monitors i impressores.
Usos diagnòstics i terapèutics de les imatges d'US.
Modes d'operació de l'ecografia:
– Imatge estàtica: mode amplitud i mode brillantor.
– Imatge dinàmica: mode moviment.
– Localització: efecte doppler i tipus.

Imatge digitalitzada estàtica i en moviment. Ultrasons 2D, 3D i 4D.

Artefactes en ultrasonografia.
Ús eficient dels recursos.

g) Gestió de la imatge diagnòstica:

Representación de la imagen en tomografía computarizada:
– Densidad y escala de grises. Unidades Hounsfield.
– Anchura y nivel de ventana.
– Reconstrucción multiplanar 2D.
– Reconstrucción 3D.

Calidad de la imagen: resolución espacial, temporal, de contraste, ruido, linealidad y uniformidad espacial.

Artefactos en tomografía computarizada.
Uso eficiente de los recursos.

e) Caracterización de equipos de resonancia magnética (RM):
Comportamiento del spin nuclear en un campo magnético:
– Vector de magnetización.
– Componentes longitudinal y transversal.
– Precesión. Ecuación de Larmor.

Generación de la señal de resonancia:
– Excitación: pulsos de RF.
– Densidad protónica.
– Relajación longitudinal: T1.
– Relajación transversal: T2.
– Relajación T2.

La sala de exploración de resonancia magnética.
Equipos de resonancia abiertos y cerrados.
Imanes. Tipos y clasificación.
Emisores-receptores de resonancia magnética:
– Bobinas de recepción, emisión y mixtas.
– Bobinas de gradiente: selección del plano y grosor de corte tomográfico.

– Bobinas corporales y de superficie.
Consola de mandos y planificación de la exploración.
Usos diagnósticos y terapéuticos de la resonancia magnética.
Seguridad en las exploraciones de resonancia magnética.
Captura de la señal. Transformada de Fourier. Espacio k. Matriz de datos.

Tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión:
– Saturación-recuperación.
– Inversión-recuperación.
– Secuencias de pulsos Spin-Eco.
– Secuencias de pulsos Gradiente-Eco.
– Otras secuencias.

Reconstrucción en 2D y 3D.
Artefactos en resonancia magnética.

Técnicas emergentes: resonancia magnética funcional, resonancia magnética intervencionista, resonancia magnética en simulación radioterápica. Espectroscopia por resonancia magnética.

Uso eficiente de los recursos.

f) Caracterización de los equipos de ultrasonidos:
Ondas mecánicas. Características. Rangos sonoros.
Producción y recepción de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico.
Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de ultrasonidos en medios homogéneos y no homogéneos:
– Velocidad de propagación-impedancia acústica.
– Intensidad, frecuencia, longitud de onda y divergencia.
– Reflexión y reflectancia.
– Refracción y difracción.
– Absorción y atenuación.

Transductores. Componentes y tipos:
– Lineales.
– Sectoriales.
– Convexos.
– Intracavitarios.

Consola o mesa de control.
Dispositivos de salida: monitores e impresoras.
Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de US.
Modos de operación de la ecografía:
– Imagen estática: modo amplitud y modo brillo.
– Imagen dinámica: modo movimiento.
– Localización: efecto doppler y tipos.

Imagen digitalizada estática y en movimiento. Ultrasonidos 2D, 3D y 4D.

Artefactos en ultrasonografía.
Uso eficiente de los recursos.

g) Gestión de la imagen diagnóstica:



Xarxes de comunicació i bases de dades:

- LAN i WAN en els usos mèdics.
- Estàndards de comunicació i de bases de dades sanitàries.

Telemedicina:

- Telediagnosi.
- Teleconsulta.
- Aplicacions emergents en telemedicina.

Estandardització de la gestió i planificació dels serveis:

- Estructura de l'estàndard HL7 per a l'intercanvi electrònic d'informació clínica.

Estandardització de la imatge mèdica. DICOM i principals característiques de l'estàndard:

- Formats i serveis.

HIS, gestió i planificació de l'activitat hospitalària:

- Registre, emmagatzematge i transmissió d'informació.

RIS, gestió del sistema de la imatge mèdica:

- Llistes de treball, dades del pacient, historial radiològic i registre de peticions.

PACS i modalitats d'adquisició:

- Sistemes de captura i gestió d'imatge.
- Sistemes d'emmagatzematge.
- Estacions de visualització.

Integració HIS-RIS-PACS.

Programari de gestió HIS i RIS.

Programari de maneig de la imatge mèdica.

Requeriments de la protecció de dades.

3. MÒDUL PROFESSIONAL: ANATOMIA PER LA IMATGE.

Codi: 1347.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Localitza les estructures anatòmiques aplicant sistemes convencionals de topografia corporal.

Criteris d'avaluació:

- S'ha definit la posició anatòmica i els seus plans de referència.
- S'ha aplicat la terminologia de posició, direcció i moviment.
- S'han localitzat les regions corporals.
- S'han situat les cavitats corporals i se n'ha definit el contingut.
- S'ha establert la relació entre òrgans veïns.
- S'han identificat marques anatòmiques externes com a referència per al posicionament del pacient i els equips.
- S'han projectat els òrgans interns sobre la superfície de la pell.

2. Analitza imatges clíniques, i relaciona els protocols de lectura amb la tècnica emprada.

Criteris d'avaluació:

- S'han identificat les característiques de la imatge visualitzada segons la mena d'exploració.
- S'han definit les limitacions i les aportacions de cada tècnica.
- S'ha establert la lateralitat, la posició i la projecció en visualitzar la imatge clínica.
- S'ha definit l'orientació i la localització del tall en imatges tomogràfiques.
- S'han identificat les estructures fonamentals visibles en diferents tècniques d'imatge.
- S'han establert les diferències gràfiques de la representació dels òrgans en funció de la tècnica d'exploració.
- S'han comparat imatges normals i patològiques i se n'han assenyalat les diferències.
- S'han aplicat tècniques per a optimitzar la visió de l'exploració en escales de grisos.

3. Reconeix estructures anatòmiques de l'aparell locomotor, amb interpretació de les imatges diagnòstiques.

Criteris d'avaluació:

- S'ha definit l'estructura i la funció dels ossos.
- S'han classificat i situat els ossos.
- S'han localitzat els accidents anatòmics de l'esquelet ossi en models anatòmics i en imatges radiològiques.
- S'han descrit els tipus i les característiques de les articulacions.
- S'han reconegut estructures articulars en imatges mèdiques.
- S'ha definit l'estructura, els tipus i la ubicació dels músculs.

Redes de comunicación y bases de datos:

- LAN y WAN en los usos médicos.
- Estándares de comunicación y de bases de datos sanitarias.

Telemedicina:

- Telediagnos.
- Teleconsulta.
- Aplicaciones emergentes en telemedicina.

Estandarización de la gestión y planificación de los servicios:

- Estructura del standard HL7 para el intercambio electrónico de información clínica.

Estandarización de la imagen médica. DICOM y principales características del estándar:

- Formatos y servicios.

HIS, gestión y planificación de la actividad hospitalaria:

- Registro, almacenamiento y transmisión de información.

RIS, gestión del sistema de la imagen médica:

- Listas de trabajo, datos del paciente, historial radiológico y registro de peticiones.

PACS y modalidades de adquisición:

- Sistemas de captura y gestión de imagen.
- Sistemas de almacenamiento.
- Estaciones de visualización.

Integración HIS-RIS-PACS.

Software de gestión HIS y RIS.

Software de manejo de la imagen médica.

Requerimientos de la protección de datos.

3. MÓDULO PROFESIONAL: ANATOMÍA POR LA IMAGEN.

Código: 1347.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Localiza las estructuras anatómicas, aplicando sistemas convencionales de topografía corporal.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido la posición anatómica y sus planos de referencia.
- Se ha aplicado la terminología de posición, dirección y movimiento.
- Se han localizado las regiones corporales.
- Se han ubicado las cavidades corporales y definido su contenido.
- Se ha establecido la relación entre órganos vecinos.
- Se han identificado marcas anatómicas externas como referencia para el posicionamiento del paciente y los equipos.
- Se han proyectado los órganos internos sobre la superficie de la piel.

2. Analiza imágenes clínicas, relacionando los protocolos de lectura con la técnica empleada.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de la imagen visualizada según el tipo de exploración.
- Se han definido las limitaciones y las aportaciones de cada técnica.
- Se ha establecido la lateralidad, la posición y la proyección al visualizar la imagen clínica.
- Se ha definido la orientación y la localización del corte en imágenes tomográficas.
- Se han identificado las estructuras fundamentales visibles en diferentes técnicas de imagen.
- Se han establecido las diferencias gráficas de la representación de los órganos en función de la técnica de exploración.
- Se han comparado imágenes normales y patológicas y señalado sus diferencias.
- Se han aplicado técnicas para optimizar la visión de la exploración en escalas de grises.

3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido la estructura y la función de los huesos.
- Se han clasificado y ubicado los huesos.
- Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en modelos anatómicos y en imágenes radiológicas.
- Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.
- Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.
- Se ha definido la estructura, los tipos y la ubicación de los músculos.



g) S'han classificat les principals patologies d'ossos, articulacions i músculs.

h) S'han establert diferències entre imatges normals i patològiques.

4. Identifica l'estructura, el funcionament i les malalties del sistema nerviós i dels òrgans dels sentits, i ho relaciona amb imatges diagnòstiques.

Críteris d'avaluació:

a) S'han detallat les bases anatomicofisiològiques del sistema nerviós.

b) S'han identificat els components del sistema nerviós central i perifèric.

c) S'ha descrit el sistema ventricular encefàlic, la producció i la distribució del LCR.

d) S'han identificat les estructures nervioses en imatges tomogràfiques.

e) S'han classificat les malalties del sistema nerviós.

f) S'han establert diferències entre imatges normals i patològiques de l'SNC.

g) S'han detallat les bases anatomicofisiològiques dels òrgans dels sentits.

h) S'han identificat els components dels òrgans dels sentits en imatges mèdiques.

5. Reconeix l'estructura, el funcionament i les malalties dels aparells cardiorcirculatori i respiratori, i els relaciona amb imatges diagnòstiques.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'estructura i el contingut de la caixa toràcica.

b) S'han establert les bases anatomicofisiològiques de l'aparell cardiorcirculatori.

c) S'han identificat les estructures mediastíniques en imatges mèdiques.

d) S'han identificat i situat els principals vasos sanguinis en imatges angiogràfiques.

e) S'han classificat les principals patologies cardíques i vasculares.

f) S'han establert les bases anatomicofisiològiques de l'aparell respiratori.

g) S'han classificat les malalties respiratòries més freqüents.

h) S'han establert les diferències entre imatges toràciques normals i patològiques.

6. Identifica l'estructura, el funcionament i les malalties de l'aparell digestiu i del sistema urinari, i ho relaciona amb imatges diagnòstiques.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha definit l'estructura i el contingut de la cavitat abdomino-pelviana.

b) S'han establert les bases anatomicofisiològiques de l'aparell digestiu.

c) S'han identificat els components de l'aparell digestiu en imatges radiològiques.

d) S'han classificat les malalties de l'aparell digestiu.

e) S'han establert les bases anatomicofisiològiques dels renyons i les vies urinàries.

f) S'han identificat els components del sistema urinari en imatges radiològiques.

g) S'han descrit les principals malalties del sistema urinari.

h) S'han identificat els components de l'aparell digestiu i del sistema urinari en imatges mèdiques.

7. Reconeix l'estructura, el funcionament i les malalties del sistema endocrinometabòlic i de l'aparell genital, i ho relaciona amb imatges diagnòstiques.

Críteris d'avaluació:

a) S'han definit les bases del sistema endocrinometabòlic i la funció hormonal.

b) S'han classificat les alteracions endocrinometabòliques.

c) S'han establert les bases anatòmiques i fisiopatològiques de l'aparell genital femení.

d) S'han identificat els components de l'aparell genital femení en imatges diagnòstiques.

e) S'ha descrit l'anatomia i la fisiologia de la mama.

f) S'han classificat els principals processos patològics de la mama.

g) S'han establert diferències entre imatges normals i patològiques de la mama.

g) Se han clasificado las principales patologías de huesos, articulaciones y músculos.

h) Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas.

4. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con imágenes diagnósticas.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado las bases anatomicofisiológicas del sistema nervioso.

b) Se han identificado los componentes del sistema nervioso central y periférico.

c) Se ha descrito el sistema ventricular encefálico, la producción y la distribución del LCR.

d) Se han identificado las estructuras nerviosas en imágenes tomográficas.

e) Se han clasificado las enfermedades del sistema nervioso.

f) Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas del SNC.

g) Se han detallado las bases anatomicofisiológicas de los órganos de los sentidos.

h) Se han identificado los componentes de los órganos de los sentidos en imágenes médicas.

5. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades de los aparatos cardiorcirculatorio y respiratorio, relacionándolos con imágenes diagnósticas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la estructura y el contenido de la caja torácica.

b) Se han establecido las bases anatomicofisiológicas del aparato cardiorcirculatorio.

c) Se han identificado las estructuras mediastínicas en imágenes médicas.

d) Se han identificado y ubicado los principales vasos sanguíneos en imágenes angiográficas.

e) Se han clasificado las principales patologías cardíacas y vasculares.

f) Se han establecido las bases anatomicofisiológicas del aparato respiratorio.

g) Se han clasificado las enfermedades respiratorias más frecuentes.

h) Se han establecido las diferencias entre imágenes torácicas normales y patológicas.

6. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato digestivo y del sistema urinario, relacionándolos con imágenes diagnósticas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido la estructura y el contenido de la cavidad abdominal-pélvica.

b) Se han establecido las bases anatomicofisiológicas del aparato digestivo.

c) Se han identificado los componentes del aparato digestivo en imágenes radiológicas.

d) Se han clasificado las enfermedades del aparato digestivo.

e) Se han establecido las bases anatomicofisiológicas de los riñones y las vías urinarias.

f) Se han identificado los componentes del sistema urinario en imágenes radiológicas.

g) Se han descrito las principales enfermedades del sistema urinario.

h) Se han identificado los componentes del aparato digestivo y del sistema urinario en imágenes médicas.

7. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital, relacionándolos con imágenes diagnósticas.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las bases del sistema endocrino-metabólico y la función hormonal.

b) Se han clasificado las alteraciones endocrinas-metabólicas.

c) Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital femenino.

d) Se han identificado los componentes del aparato genital femenino en imágenes diagnósticas.

e) Se ha descrito la anatomía y la fisiología de la mama.

f) Se han clasificado los principales procesos patológicos de la mama.

g) Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas de la mama.



h) S'han establert les bases anatòmiques i fisiopatològiques de l'aparell genital masculí.

i) S'han identificat els components de l'aparell genital masculí en imatges diagnòstiques.

Continguts:

a) Localització d'estructures anatòmiques:

Posició anatòmica, eixos i plans de referència.

Termes de posició, direcció i moviment.

Regions corporals.

Cavitats corporals:

– Cavitat cranial.

– Cavitat toràcica: parets i vísceres toràciques.

– Cavitat abdominal: parets, cavitat peritoneal i vísceres abdominals.

– Cavitat pelviana: parets i vísceres pelvianes. Perineu.

Contingut de les cavitats corporals i relacions anatòmiques.

Referències anatòmiques superficials i marques externes.

Projecció en superfície dels òrgans interns.

b) Anàlisi d'imatges diagnòstiques i reconeixement de la tècnica emprada:

Tècniques d'imatge per al diagnòstic i característiques generals de la imatge generada.

Aportacions i limitacions de les tècniques:

– Imatges analògiques i digitals.

– Imatges de tomografia computada.

– Imatges de ressonància magnètica.

– Imatges ecogràfiques.

Posicions del pacient en l'estudi per tècniques d'imatge: projeccions.

Normes de lectura d'imatges diagnòstiques:

– Normes de lectura d'imatges convencionals.

– Normes de lectura d'imatges tomogràfiques.

Reconeixement d'òrgans a partir d'imatges mèdiques:

– Cavitat cranial.

– Òrgans toràcics.

– Òrgans abdominals i pelvians.

Diferències gràfiques entre imatges dels òrgans segons la tècnica emprada.

Diferències gràfiques entre imatges normals i patològiques.

Mètodes d'ajust de la imatge per a optimització de la visualització: contrast i resolució, saturació i brillantor.

c) Reconeixement de les estructures anatòmiques de l'aparell locomotor:

Estructura i funcions dels ossos.

Ossificació:

– Intramembranosa.

– Endocondral.

– Centres d'ossificació.

Classificació dels ossos.

Vascularització i innervació dels ossos.

Marques òssies: relleus i depressions.

Ossos del crani i de la cara:

– Crani del recent nascut.

– Articulació temporomandibular.

– Músculs de l'aparell estomatognàtic.

Columna vertebral:

– Curvatures vertebrals normals i patològiques.

– Estructura de la vèrtebra tipus.

– Peculiaritats dels diferents segments vertebrals.

Ossos de l'extremitat superior i cintura escapular.

Ossos de l'extremitat inferior i cintura pelviana.

Les articulacions. Classificació:

– Immòbils.

– Semimòbils.

– Mòbils.

Elements articulars:

– Superfícies articulars.

– Cartílag articular.

– Càpsula articular.

– Altres elements: lligaments, discos i rodets.

Vascularització i innervació de les articulacions.

Identificació d'elements articulars en imatges mèdiques.

h) Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital masculino.

i) Se han identificado los componentes del aparato genital masculino en imágenes diagnósticas.

Contenidos:

a) Localización de estructuras anatómicas:

Posición anatómica, ejes y planos de referencia.

Términos de posición, dirección y movimiento.

Regiones corporales.

Cavidades corporales:

– Cavity craneal.

– Cavity torácica: paredes y vísceras torácicas.

– Cavity abdominal: paredes, cavity peritoneal y vísceras abdominales.

– Cavity pélvica: paredes y vísceras pelvianas. Periné.

Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas.

Referencias anatómicas superficiales y marcas externas.

Proyección en superficie de los órganos internos.

b) Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada:

Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada.

Aportaciones y limitaciones de las técnicas:

– Imágenes analógicas y digitales.

– Imágenes de tomografía computarizada.

– Imágenes de resonancia magnética.

– Imágenes ecográficas.

Posiciones del paciente en el estudio por técnicas de imagen: proyecciones.

Normas de lectura de imágenes diagnósticas:

– Normas de lectura de imágenes convencionales.

– Normas de lectura de imágenes tomográficas.

Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas:

– Cavity craneal.

– Órganos torácicos.

– Órganos abdominales y pélvicos.

Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada.

Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas.

Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste y resolución, saturación y brillo.

c) Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor:

Estructura y funciones de los huesos.

Osificación:

– Intramembranosa.

– Endocondral.

– Centros de osificación.

Clasificación de los huesos.

Vascularización e innervación de los huesos.

Marcas óseas: relieves y depresiones.

Huesos del cráneo y de la cara:

– Cráneo del recién nacido.

– Articulación temporomandibular.

– Músculos del aparato estomatognático.

Columna vertebral:

– Curvaturas vertebrales normales y patológicas.

– Estructura de la vèrtebra tipo.

– Peculiaridades de los distintos segmentos vertebrales.

Huesos de la extremidad superior y cintura escapular.

Huesos de la extremidad inferior y cintura pélvica.

Las articulaciones. Clasificación:

– Inmóviles.

– Semimóviles.

– Móviles.

Elementos articulares:

– Superfícies articulares.

– Cartílag articular.

– Càpsula articular.

– Otros elementos: ligamentos, discos y rodets.

Vascularización e innervación de las articulaciones.

Identificación de elementos articulares en imágenes médicas.



Músculs. Estructura i funció.
Classificació i ubicació dels músculs.
Malalties de l'aparell locomotor. Classificació.
Diferències gràfiques entre imatges normals i patològiques de l'aparell locomotor.
d) Identificació de l'anatomia, la fisiologia i la patologia del sistema nerviós i dels òrgans dels sentits:
El teixit nerviós.
Neurones i neuroglia. Substància grisa i substància blanca. La sinapsi.
Anatomia topogràfica del sistema nerviós:
– Sistema nerviós central i perifèric.
– Encèfal: divisió i organització funcional.
– Medulla espinal.
Meninges. Ventricles. Cisternes subaracnoides:
– Producció i flux del líquid cefalorraquídi (LCR).
Anatomia radiològica i tomogràfica del cap:
– Lectura comentada d'exploracions per tomografia computada i resonància magnètica del sistema nerviós central.
Processos patològics del sistema nerviós central. Classificació:
– Processos tumorals del sistema nerviós central.
– Alteracions en la circulació del líquid cefalorraquídi.
Hemorragies del sistema nerviós central: classificació i identificació en imatges tomogràfiques.
Imatges normals i patològiques del sistema nerviós central.
Òrgan de la visió.
Anatomia i fisiologia.
Identificació del contingut orbitari en imatges mèdiques.
Òrgan de l'audició i l'equilibri.
Anatomia i fisiologia.
Anàlisi de les estructures de l'orella mitjana i intern en imatges tomogràfiques.
Estudi de vies lacrimals, sins paranasals i fosses nasals en imatges mèdiques.
e) Reconeixement de l'anatomia, la fisiologia i la patologia dels aparells cardiocirculatori i respiratori:
Estructura i contingut de la caixa toràtica.
Anatomia i fisiologia de l'aparell cardiocirculatori.
Cavitats i vàlvules cardíques.
Estudi del cor en imatge per al diagnòstic:
– Sistema de conducció cardíac.
– Alteracions en la conducció de l'impuls cardíac.
Mediastí: límits, contingut i relacions.
Distribució anatòmica dels principals vasos sanguinis i limfàtics.
Vasos sanguinis i imatges angiogràfiques:
– Circulació sanguínia.
– Peculiaritats de la circulació pulmonar, hepàtica i cerebral.
Circulació limfàtica: vasos i ganglis limfàtics. Òrgans limfàtics.
Estudi de les principals patologies cardíques i vasculares.
Estudi de la sang.
Classificació dels trastorns sanguinis.
Anatomia i fisiologia de l'aparell respiratori.
Classificació de les malalties respiratòries.
Anatomia radiològica de l'aparell respiratori.
Anàlisi comparativa entre imatges normals i patològiques.
f) Identificació de l'anatomia, la fisiologia i la patologia de l'aparell digestiu i del sistema urinari:
Cavitat abdominal i pelviana: estructura i contingut. Peritoneu.
Cavitat oral i glàndules salivals:
– Dentió temporal, mixta i permanent. Morfologia dental.
– Anatomia radiològica de la cavitat oral.
Tub digestiu.
Patologia del tub digestiu.
Fetge i vies biliars. Fisiologia i patologia hepàtica.
Pàncrees. Fisiologia pancreàtica. Patologia pancreàtica.
Fisiologia de la digestió.
Imatges mèdiques de l'abdomen i de la pelvis.
Anatomofisiologia renal i de les vies urinàries:
– Procés de formació de l'orina.
Anatomia radiològica renal i de les vies urinàries.
Patologies de renyons i vies urinàries.
Anatomia radiològica del renyó i de les vies urinàries.

Músculos. Estructura y función.
Clasificación y ubicación de los músculos.
Enfermedades del aparato locomotor. Clasificación.
Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor.
d) Identificación de la anatomía, la fisiología y la patología del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos:
El tejido nervioso.
Neuronas y neuroglía. Sustancia gris y sustancia blanca. La sinapsis.
Anatomía topográfica del sistema nervioso:
– Sistema nervioso central y periférico.
– Encéfalo: división y organización funcional.
– Médula espinal.
Meninges. Ventriculos. Cisternas subaracnoideas:
– Producción y flujo del líquido cefalorraquídeo (LCR).
Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza:
– Lectura comentada de exploraciones por tomografía computarizada y resonancia magnética del sistema nervioso central.
Procesos patológicos del sistema nervioso central. Clasificación:
– Procesos tumorales del sistema nervioso central.
– Alteraciones en la circulación del líquido cefalorraquídeo.
Hemorragias del sistema nervioso central: clasificación e identificación en imágenes tomográficas.
Imágenes normales y patológicas del sistema nervioso central.
Órgano de la visión.
Anatomía y fisiología.
Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas.
Órgano de la audición y el equilibrio.
Anatomía y fisiología.
Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.
Estudio de vías lagrimales, senos paranasales y fosas nasales en imágenes médicas.
e) Reconocimiento de la anatomía, la fisiología y la patología de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio:
Estructura y contenido de la caja torácica.
Anatomía y fisiología del aparato cardiocirculatorio.
Cavidades y válvulas cardíacas.
Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico:
– Sistema de conducción cardíaco.
– Alteraciones en la conducción del impulso cardíaco.
Mediastino: límites, contenido y relaciones.
Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos.
Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas:
– Circulación sanguínea.
– Peculiaridades de la circulación pulmonar, hepática y cerebral.
Circulación linfática: vasos y ganglios linfáticos. Organos linfáticos.
Estudio de las principales patologías cardíacas y vasculares.
Estudio de la sangre.
Clasificación de los trastornos sanguíneos.
Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.
Clasificación de las enfermedades respiratorias.
Anatomía radiológica del aparato respiratorio.
Análisis comparativo entre imágenes normales y patológicas.
f) Identificación de la anatomía, la fisiología y la patología del aparato digestivo y del sistema urinario:
Cavidad abdominal y pelviana: estructura y contenido. Peritoneo.
Cavidad oral y glándulas salivales:
– Dentió temporal, mixta y permanente. Morfología dental.
– Anatomía radiológica de la cavidad oral.
Tubo digestivo.
Patología del tubo digestivo.
Hígado y vías biliares. Fisiología y patología hepática.
Páncreas. Fisiología pancreática. Patología pancreática.
Fisiología de la digestión.
Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.
Anatomofisiología renal y de las vías urinarias:
– Proceso de formación de la orina.
Anatomía radiológica renal y de las vías urinarias.
Patologías de riñones y vías urinarias.
Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias.



Imatges de radiologia convencional amb i sense contrast.
Estructures de l'aparell digestiu en imatges tomogràfiques.
Estructures urinàries en imatges tomogràfiques.

g) Reconeixement de l'anatomia, la fisiologia i la patologia del sistema endocrí i de l'aparell genital:

Sistema endocrí.

Regulació hormonal de l'organisme.

Patologia del sistema endocrí.

Aparells genitals masculí i femení.

Malalties de l'aparell genital femení.

Estudis radiològics i ecogràfics.

Anàlisi comparativa entre imatges normals i imatges amb alteracions patològiques.

Bases anatomofisiològiques de la mama.

Malalties mamàries.

Imatges mamogràfiques normals i patològiques.

Malalties de l'aparell genital masculí.

Patologia prostàtica.

Anatomia radiològica de la cavitat pelviana.

4. MÒDUL PROFESSIONAL: PROTECCIÓ RADIOLÒGICA.

Codi: 1348.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Aplica procediments de detecció de la radiació i els associa a la vigilància i control de la radiació externa i interna.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seleccionat les magnituds i les unitats emprades en dosimetria i radioprotecció.

b) S'ha descrit la detecció de la radiació, basant-se en els processos d'interacció de la radiació amb la matèria.

c) S'ha diferenciat entre la dosimetria d'àrea o ambiental i la personal.

d) S'han seleccionat els monitors i els dosímetres més adequats per a efectuar la dosimetria.

e) S'han realitzat les comprovacions prèvies a l'ús dels monitors de radiació.

f) S'han sistematitzat els procediments de detecció i mesura de la contaminació.

g) S'han efectuat mesures de radiació.

h) S'han interpretat les lectures dosimètriques.

2. Detalla la interacció de les radiacions ionitzants amb el medi biològic, amb la descripció dels efectes que produeixen.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els aspectes generals de la interacció de la radiació amb el medi biològic.

b) S'ha diferenciat entre l'acció directa de la radiació i la indirecta.

c) S'ha definit la interacció de la radiació amb la cèl·lula i els seus components.

d) S'han descrit els factors que influeixen en la resposta cel·lular davant de la radiació.

e) S'han classificat els efectes biològics produïts per la radiació.

f) S'ha descrit la resposta sistèmica i orgànica a la radiació.

g) S'han relacionat els límits de la dosi amb els efectes biològics produïts.

3. Aplica els protocols de protecció radiològica operacional, basant-se en els criteris generals de protecció i tipus d'exposicions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha definit l'objectiu de la protecció radiològica.

b) S'ha diferenciat entre pràctica i intervenció.

c) S'han definit els diferents tipus d'exposicions.

d) S'han descrit els principis sobre els quals es dona suport a la protecció radiològica.

e) S'han establert les mesures bàsiques de protecció radiològica.

f) S'ha establert la classificació i els límits de la dosi en funció del risc d'exposició a la radiació.

g) S'han classificat els llocs de treball i se n'ha fet la senyalització.

h) S'ha explicat la vigilància i el control de la radiació a nivell individual i de l'ambient de treball.

Imágenes de radiología convencional con y sin contraste.

Estructuras del aparato digestivo en imágenes tomográficas.

Estructuras urinarias en imágenes tomográficas.

g) Reconocimiento de la anatomía, la fisiología y la patología del sistema endocrino y del aparato genital:

Sistema endocrino.

Regulación hormonal del organismo.

Patología del sistema endocrino.

Aparatos genitales masculino y femenino.

Enfermedades del aparato genital femenino.

Estudios radiológicos y ecográficos.

Análisis comparativo entre imágenes normales e imágenes con alteraciones patológicas.

Bases anatomofisiológicas de la mama.

Enfermedades mamarias.

Imágenes mamográficas normales y patológicas.

Enfermedades del aparato genital masculino.

Patología prostática.

Anatomía radiológica de la cavidad pélvica.

4. MÓDULO PROFESIONAL: PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

Código: 1348.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica procedimientos de detección de la radiación, asociándolos a la vigilancia y control de la radiación externa e interna.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las magnitudes y las unidades empleadas en dosimetría y radioprotección.

b) Se ha descrito la detección de la radiación, basándose en los procesos de interacción de la radiación con la materia.

c) Se ha diferenciado entre la dosimetría de área o ambiental y la personal.

d) Se han seleccionado los monitores y los dosímetros más adecuados para efectuar la dosimetría.

e) Se han realizado las comprobaciones previas al uso de los monitores de radiación.

f) Se han sistematizado los procedimientos de detección y medida de la contaminación.

g) Se han efectuado medidas de radiación.

h) Se han interpretado las lecturas dosimétricas.

2. Detalla la interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico, describiendo los efectos que producen.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los aspectos generales de la interacción de la radiación con el medio biológico.

b) Se ha diferenciado entre la acción directa de la radiación y la indirecta.

c) Se ha definido la interacción de la radiación con la célula y sus componentes.

d) Se han descrito los factores que influyen en la respuesta celular frente a la radiación.

e) Se han clasificado los efectos biológicos producidos por la radiación.

f) Se ha descrito la respuesta sistémica y orgánica a la radiación.

g) Se han relacionado los límites de la dosis con los efectos biológicos producidos.

3. Aplica los protocolos de protección radiológica operacional, basándose en los criterios generales de protección y tipos de exposiciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el objetivo de la protección radiológica.

b) Se ha diferenciado entre práctica e intervención.

c) Se han definido los distintos tipos de exposiciones.

d) Se han descrito los principios sobre los que se apoya la protección radiológica.

e) Se han establecido las medidas básicas de protección radiológica.

f) Se ha establecido la clasificación y los límites de la dosis en función del riesgo de exposición a la radiación.

g) Se han clasificado los lugares de trabajo y se ha procedido a su señalización.

h) Se ha explicado la vigilancia y el control de la radiación a nivel individual y del ambiente de trabajo.



i) S'ha establert la vigilància sanitària del personal professionalment exposat.

4. Caracteritza les instal·lacions radioactives sanitàries de medicina nuclear, radioteràpia i radiodiagnòstic, i identifica els riscos radiològics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fonts radioactives emprades en instal·lacions radioactives i els riscos radiològics associats.

b) S'han associat els riscos radiològics a l'ús de fonts radioactives encapsulades i no encapsulades.

c) S'han descrit les característiques dels recintes de treball en les instal·lacions de medicina nuclear, radiofarmàcia i radioteràpia.

d) S'han identificat les zones de risc d'una instal·lació de medicina nuclear, radiofarmàcia i radioteràpia.

e) S'ha valorat la importància del càlcul de blindatges en el disseny estructural de la instal·lació de radioteràpia externa i braquiteràpia.

f) S'han reconegut els dispositius de seguretat i els dispositius auxiliars en la instal·lació de radioteràpia externa i braquiteràpia.

g) S'han detallat els requisits administratius per a cadascuna de les instal·lacions radioactives.

5. Aplica procediments de gestió del material radioactiu, i associa els protocols operatius a la mena d'instal·lació.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les característiques dels residus radioactius.

b) S'han classificat els residus radioactius.

c) S'han justificat les diferents opcions de gestió del material radioactiu.

d) S'han identificat els riscos del transport de material radioactiu.

e) S'han classificat els embalums radioactius i la seua senyalització.

f) S'ha definit la documentació requerida per a l'eliminació de residus.

g) S'han descrit les normes de gestió del material radioactiu.

6. Defineix accions per a l'aplicació del pla de garantia de qualitat, i el relaciona amb cada àrea i tipus d'instal·lació radioactiva.

Criteris d'avaluació:

a) S'han interpretat els aspectes inclosos en el programa de garantia de qualitat en funció de la mena d'instal·lació.

b) S'ha interpretat la normativa espanyola sobre qualitat, específica per a cada instal·lació.

c) S'han descrit els procediments del control de qualitat en medicina nuclear, radioteràpia i radiodiagnòstic.

d) S'han identificat els protocols de qualitat en radiodiagnòstic i en instal·lacions radioactives.

e) S'ha justificat l'optimització dels procediments diagnòstics i terapèutics.

f) S'han definit les mesures adoptades en els pacients per a evitar els riscos d'irradiació i de contaminació.

7. Aplica plans d'emergència en les instal·lacions radioactives, i identifica els accidents radiològics.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha distingit entre accident i incident.

b) S'han identificat els accidents per exposició.

c) S'han definit els accidents per contaminació.

d) S'han descrit els plans d'emergència de cada instal·lació.

e) S'han identificat les emergències en medicina nuclear.

f) S'han aplicat els protocols en accidents i emergències.

g) S'ha efectuat el simulacre.

h) S'han descrit els punts crítics d'avaluació del pla d'emergència.

Continguts:

a) Aplicació de procediments de detecció de la radiació:

Magnituds i unitats radiològiques:

- Dosimetria.

- Exposició (X).

- Kerma.

- Dosi absorbida (D).

- Relació entre exposició i dosi absorbida en un material.

- Transferència lineal d'energia (LET).

- Relació entre activitat i kerma en aire o exposició.

- Radioprotecció.

- Dosi equivalent (H).

- Magnituds limitadores.

i) Se ha establecido la vigilancia sanitaria del personal profesionalmente expuesto.

4. Caracteriza las instalaciones radiactivas sanitarias de medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico, identificando los riesgos radiológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fuentes radiactivas empleadas en instalaciones radioactivas y los riesgos radiológicos asociados.

b) Se han asociado los riesgos radiológicos al uso de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas.

c) Se han descrito las características de los recintos de trabajo en las instalaciones de medicina nuclear, radiofarmacia y radioterapia.

d) Se han identificado las zonas de riesgo de una instalación de medicina nuclear, radiofarmacia y radioterapia.

e) Se ha valorado la importancia del cálculo de blindajes en el diseño estructural de la instalación de radioterapia externa y braquiterapia.

f) Se han reconocido los dispositivos de seguridad y los dispositivos auxiliares en la instalación de radioterapia externa y braquiterapia.

g) Se han detallado los requisitos administrativos para cada una de las instalaciones radioactivas.

5. Aplica procedimientos de gestión del material radiactivo, asociando los protocolos operativos al tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las características de los residuos radiactivos.

b) Se han clasificado los residuos radiactivos.

c) Se han justificado las diferentes opciones de gestión del material radiactivo.

d) Se han identificado los riesgos del transporte de material radiactivo.

e) Se han clasificado los bultos radiactivos y su señalización.

f) Se ha definido la documentación requerida para la eliminación de residuos.

g) Se han descrito las normas de gestión del material radiactivo.

6. Define acciones para la aplicación del plan de garantía de calidad, relacionándolo con cada área y tipo de instalación radiactiva.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los aspectos incluidos en el programa de garantía de calidad en función del tipo de instalación.

b) Se ha interpretado la normativa española sobre calidad, específica para cada instalación.

c) Se han descrito los procedimientos del control de calidad en medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico.

d) Se han identificado los protocolos de calidad en radiodiagnóstico y en instalaciones radioactivas.

e) Se ha justificado la optimización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

f) Se han definido las medidas adoptadas en los pacientes para evitar los riesgos de irradiación y de contaminación.

7. Aplica planes de emergencia en las instalaciones radiactivas, identificando los accidentes radiológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha distinguido entre accidente e incidente.

b) Se han identificado los accidentes por exposición.

c) Se han definido los accidentes por contaminación.

d) Se han descrito los planes de emergencia de cada instalación.

e) Se han identificado las emergencias en medicina nuclear.

f) Se han aplicado los protocolos en accidentes y emergencias.

g) Se ha efectuado el simulacro.

h) Se han descrito los puntos críticos de evaluación del plan de emergencia.

Contenidos:

a) Aplicación de procedimientos de detección de la radiación:

Magnitudes y unidades radiológicas:

- Dosimetría.

- Exposición (X).

- Kerma.

- Dosis absorbida (D).

- Relación entre exposición y dosis absorbida en un material.

- Transferencia lineal de energía (LET).

- Relación entre actividad y kerma en aire o exposición.

- Radioprotección.

- Dosis equivalente (H).

- Magnitudes limitadoras.



- Magnituds operacionals.
- Detecció i mesura de la radiació:
 - Fonaments físics de la detecció.
 - Detectores de ionització gasosa.
 - Cambra de ionització.
 - Comptador proporcional.
 - Comptador geiger.
 - Detectores de semiconductors.
 - Detectores de centelleig.
 - Vidres luminescents.
 - Fotomultiplicador.
 - Centelleig en fase líquida.
- Dosimetria de la radiació:
 - Dosimetria ambiental i personal.
 - Monitors i dosímetres de radiació.
 - Dosímetres personals.
 - Dosímetres operacionals.
 - Monitors de taxa d'exposició o de dosi.
 - Monitors de contaminació.
 - Detectores de neutrons.
 - Interpretació de lectures dosimètriques.
- b) Interacció de les radiacions ionitzants amb el medi biològic:
Mecanisme d'acció de les radiacions ionitzants:
 - Acció directa.
 - Acció indirecta.
- Interacció de la radiació a nivell molecular i cel·lular:
 - Sobre els àcids nucleics.
 - Sobre altres elements cel·lulars.
- Lesions a nivell cel·lular:
 - Radiosensibilitat.
 - Factors que influeixen en la resposta cel·lular.
- Efectes biològics radioinduïts:
 - Efectes deterministes.
 - Efectes estocàstics: somàtics i hereditaris.
- Resposta cel·lular, sistèmica i orgànica total:
 - Resposta de l'organisme a la radiació: etapes (prodròmica, latent i manifesta).
- c) Aplicació dels protocols de protecció radiològica operacional:
Protecció radiològica general:
 - Concepte de protecció radiològica.
 - Sistema de protecció radiològica.
 - Pràctiques i intervencions.
- Tipus d'exposició:
 - Ocupacional, mèdica i públic.
- Principis generals de protecció radiològica: justificació, optimització i limitació.
- Mesures de protecció radiològica: distància, temps i blindatge.
- Organismes nacionals i internacionals relacionats amb la protecció radiològica.
- Descripció de la protecció radiològica operacional:
 - Objectiu de la protecció radiològica.
 - Classificació de les persones en funció dels riscos a les radiacions ionitzants.
 - Límits establits per a cada grup.
 - Mesures que cal prendre en la protecció operacional.
 - Prevenció de l'exposició.
 - Fonts de radiació i riscos.
 - Contaminació i irradiació.
 - Classificació i senyalització de zones.
 - Classificació dels treballadors exposats.
 - Avaluació de l'exposició.
 - Vigilància de l'ambient de treball.
 - Vigilància individual.
- Vigilància sanitària dels treballadors exposats.
- d) Caracterització de les instal·lacions radioactives:
Reglamentació sobre instal·lacions radioactives:
 - Fonts radioactives encapsulades i no encapsulades.
 - Classificació de les instal·lacions radioactives i autoritzacions.
 - Inspecció de les instal·lacions.
 - Personal de les instal·lacions i obligacions.
 - Diari d'operació.

- Magnitudes operacionales.
- DetECCIÓN y medida de la radiación:
 - Fundamentos físicos de la detección.
 - Detectores de ionización gaseosa.
 - Cámara de ionización.
 - Contador proporcional.
 - Contador geiger.
 - Detectores de semiconductores.
 - Detectores de centelleo.
 - Cristales luminescentes.
 - Fotomultiplicador.
 - Centelleo en fase líquida.
- Dosimetría de la radiación:
 - Dosimetría ambiental y personal.
 - Monitores y dosímetros de radiación.
 - Dosímetros personales.
 - Dosímetros operacionales.
 - Monitores de tasa de exposición o de dosis.
 - Monitores de contaminación.
 - Detectores de neutrones.
 - Interpretación de lecturas dosimétricas.
- b) Interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico:
Mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes:
 - Acción directa.
 - Acción indirecta.
- Interacción de la radiación a nivel molecular y celular:
 - Sobre los ácidos nucleicos.
 - Sobre otros elementos celulares.
- Lesiones a nivel celular:
 - Radiosensibilidad.
 - Factores que influyen en la respuesta celular.
- Efectos biológicos radioinducidos:
 - Efectos deterministas.
 - Efectos estocásticos: somáticos y hereditarios.
- Respuesta celular, sistémica y orgánica total:
 - Respuesta del organismo a la radiación: etapas (prodrómica, latente y manifesta).
- c) Aplicación de los protocolos de protección radiológica operacional:
Protección radiológica general:
 - Concepto de protección radiológica.
 - Sistema de protección radiológica.
 - Prácticas e intervenciones.
- Tipos de exposición:
 - Ocupacional, médica y público.
- Principios generales de protección radiológica: justificación, optimización y limitación.
- Medidas de protección radiológica: distancia, tiempo y blindaje.
- Organismos nacionales e internacionales relacionados con la protección radiológica.
- Descripción de la protección radiológica operacional:
 - Objetivo de la protección radiológica.
 - Clasificación de las personas en función de los riesgos a las radiaciones ionizantes.
 - Límites establecidos para cada grupo.
 - Medidas que hay que tomar en la protección operacional.
 - Prevención de la exposición.
 - Fuentes de radiación y riesgos.
 - Contaminación e irradiación.
 - Clasificación y señalización de zonas.
 - Clasificación de los trabajadores expuestos.
 - Evaluación de la exposición.
 - Vigilancia del ambiente de trabajo.
 - Vigilancia individual.
- Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.
- d) Caracterización de las instalaciones radiactivas:
Reglamentación sobre instalaciones radiactivas:
 - Fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas.
 - Clasificación de las instalaciones radiactivas y autorizaciones.
 - Inspección de las instalaciones.
 - Personal de las instalaciones y obligaciones.
 - Diario de operación.



Anàlisi dels riscos radiològics associats a l'ús de fonts no encapsulades:

- Principals fonts de risc d'irradiació o contaminació.
- Vies d'incorporació de radionúclids a l'organisme.
- Principals fonts de riscos radiològics en un servei de medicina nuclear.

- La dispersió del material radioactiu.

Disseny de la instal·lació en medicina nuclear i radiofarmàcia:

- Consideracions generals de disseny de les instal·lacions de medicina nuclear.

- Distribució de zones i accessos.

- Materials i superfícies.

- Instal·lacions de ventilació i climatització.

- Instal·lació elèctrica.

- Sistema de protecció contra incendis.

- Recintes de treball i emmagatzematge de fonts, equips i sistemes de protecció radiològica.

- Magatzem de residus radioactius i sistema d'evacuació d'efluents líquids.

Riscos radiològics en les instal·lacions de teleteràpia i braquiteràpia:

- Riscos radiològics per l'ús de fonts encapsulades.

Disseny de les instal·lacions de teleteràpia i braquiteràpia:

- Aspectes generals del disseny d'instal·lacions amb acceleradors lineals d'electrons i unitats de cobalt.

- Aspectes generals del disseny de les instal·lacions de braquiteràpia.

- Tipus de radiació presents i elements de la instal·lació.

- Càlcul de blindatges.

- Sistemes de seguretat per a protecció contra la radiació.

- Sistemes auxiliars.

Característiques tècniques de les instal·lacions de radiodiagnòstic:

- Requisits particulars de protecció radiològica en instal·lacions de radiologia intervencionista, traumatologia, radiologia pediàtrica, equips mòbils i mamografia, entre altres.

Normativa i legislació aplicable a les instal·lacions radioactives sanitàries.

e) Gestió del material radioactiu:

Gestió de residus radioactius:

- Definició de residu radioactiu.

- Classificació dels residus.

- Opcions en la gestió dels residus.

- Fases de la gestió de residus.

- Gestió i emmagatzematge dels residus de baixa i mitja activitat a Espanya.

Transport de material radioactiu:

- Reglament per al transport segur de material radioactiu.

- Terminologia.

- Classificació dels materials radioactius.

- Tipus d'embalatges i embalums.

- Categories dels embalums i etiquetatge.

- Documentació de transport.

Gestió dels residus generats en un servei de medicina nuclear i radiofarmàcia.

Gestió dels residus generats en un servei de radioteràpia.

f) Aplicació del pla de garantia de qualitat en medicina nuclear, radioteràpia i radiodiagnòstic:

Garantia de qualitat en medicina nuclear:

- Descripció de la garantia i control de qualitat en medicina nuclear.

- Programa de garantia de qualitat.

- Valors de referència per a radiodiagnòstic (NRD), CE-PR-109.

- Manteniment i calibratge dels diferents tipus de detectors.

- Atenció i informació als pacients, familiars i personal assistencial.

Garantia de qualitat en radioteràpia:

- Descripció de la garantia i control de qualitat en radioteràpia.

- Comissió de garantia de qualitat i control en radioteràpia.

- Programa de garantia de qualitat en instal·lacions de cobaltoteràpia, acceleradors lineals i equips de braquiteràpia.

- Manteniment i calibratge dels diferents tipus de detectors.

- Atenció i informació als pacients, familiars i personal assistencial.

Garantia de qualitat en radiodiagnòstic:

Análisis de los riesgos radiológicos asociados al uso de fuentes no encapsuladas:

- Principales fuentes de riesgo de irradiación o contaminación.

- Vías de incorporación de radionucleidos al organismo.

- Principales fuentes de riesgos radiológicos en un servicio de medicina nuclear.

- La dispersión del material radiactivo.

Diseño de la instalación en medicina nuclear y radiofarmacia:

- Consideraciones generales de diseño de las instalaciones de medicina nuclear.

- Distribución de zonas y accesos.

- Materiales y superficies.

- Instalaciones de ventilación y climatización.

- Instalación eléctrica.

- Sistema de protección contra incendios.

- Recintos de trabajo y almacenamiento de fuentes, equipos y sistemas de protección radiológica.

- Almacén de residuos radiactivos y sistema de evacuación de efluentes líquidos.

Riesgos radiológicos en las instalaciones de teleterapia y braquiterapia:

- Riesgos radiológicos por el uso de fuentes encapsuladas.

Diseño de las instalaciones de teleterapia y braquiterapia:

- Aspectos generales del diseño de instalaciones con aceleradores lineales de electrones y unidades de cobalto.

- Aspectos generales del diseño de las instalaciones de braquiterapia.

- Tipos de radiación presentes y elementos de la instalación.

- Cálculo de blindajes.

- Sistemas de seguridad para protección contra la radiación.

- Sistemas auxiliares.

Características técnicas de las instalaciones de radiodiagnóstico:

- Requisitos particulares de protección radiológica en instalaciones de radiología intervencionista, traumatología, radiología pediátrica, equipos móviles y mamografía, entre otros.

Normativa y legislación aplicable a las instalaciones radioactivas sanitarias.

e) Gestión del material radioactivo:

Gestión de residuos radioactivos:

- Definición de residuo radioactivo.

- Clasificación de los residuos.

- Opciones en la gestión de los residuos.

- Fases de la gestión de residuos.

- Gestión y almacenamiento de los residuos de baja y media actividad en España.

Transporte de material radioactivo:

- Reglamento para el transporte seguro de material radioactivo.

- Terminología.

- Clasificación de los materiales radioactivos.

- Tipos de embalajes y bultos.

- Categorías de los bultos y etiquetado.

- Documentación de transporte.

Gestión de los residuos generados en un servicio de medicina nuclear y radiofarmacia.

Gestión de los residuos generados en un servicio de radioterapia.

f) Aplicación del plan de garantía de calidad en medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico:

Garantía de calidad en medicina nuclear:

- Descripción de la garantía y control de calidad en medicina nuclear.

- Programa de garantía de calidad.

- Valores de referencia para radiodiagnóstico (NRD), CE-PR-109.

- Mantenimiento y calibración de los distintos tipos de detectores.

- Atención e información a los pacientes, familiares y personal asistencial.

Garantía de calidad en radioterapia:

- Descripción de la garantía y control de calidad en radioterapia.

- Comisión de garantía de calidad y control en radioterapia.

- Programa de garantía de calidad en instalaciones de cobaltoterapia, aceleradores lineales y equipos de braquiterapia.

- Mantenimiento y calibración de los distintos tipos de detectores.

- Atención e información a los pacientes, familiares y personal asistencial.

Garantía de calidad en radiodiagnóstico:



– Descripció de la garantia i control de qualitat en radiodiagnòstic.
– Programa de garantia de qualitat en instal·lacions de radiodiagnòstic.

– Control de qualitat de la imatge radiogràfica i relació amb la dosi.
– Manteniment i calibratge dels diferents tipus de detectors.
– Atenció i informació als pacients, familiars i personal assistencial.

Normativa vigent sobre qualitat:

– Medicina nuclear.
– Radioteràpia.
– Radiodiagnòstic.

g) Aplicació de plans d'emergència en instal·lacions radioactives:
Accidents i plans d'emergències en medicina nuclear:

– Prevenció d'incidents i accidents.
– Actuació en incidents.
– Normes de descontaminació.
– Pla d'emergència.
– Simulacres d'emergència.
– Avaluació del pla d'emergència.

Accidents i plans d'emergència en radioteràpia:

– Incidents i accidents en la unitat de cobalt i acceleradors lineals.

– Incidents i accidents en braquiteràpia.
– Pla d'emergència en teleteràpia.
– Pla d'emergència en braquiteràpia.
– Simulacre d'emergència.
– Avaluació del pla d'emergència.

5. MÒDUL PROFESSIONAL: SIMULACIÓ DEL TRACTAMENT.
Codi: 1359.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora motles i complements emprats en radioteràpia i selecciona els materials i les tècniques de fabricació.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha definit la utilitat dels motles i complements d'immobilització.
b) S'han descrit les característiques del taller de motles i complements.
c) S'han seleccionat els materials per a l'elaboració de motles i complements.
d) S'han aplicat les tècniques d'elaboració per a teleteràpia.
e) S'han aplicat les tècniques d'elaboració per a braquiteràpia.
f) S'han realitzat immobilitzadors individualitzats.
g) S'han definit els criteris de qualitat i de concordança del material elaborat.

2. Aplica procediments de simulació en teleteràpia per a tumors del sistema nerviós central i otorrinolaringològics, i els relaciona amb les possibles localitzacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complements necessaris per a la simulació.
b) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.
c) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.
d) S'ha immobilitzat i marcat el pacient.
e) S'han seleccionat els paràmetres especificats per a la simulació segons la localització.
f) S'ha processat i transmès el registre digital.

g) S'han delimitat els volums en el pacient virtual segons les recomanacions de la Comissió Internacional d'Unitats Radiològiques (ICRU).

3. Aplica procediments de simulació en teleteràpia per als tumors de tòrax, abdomen i pelvis, i els relaciona amb les possibles localitzacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complements necessaris per a la simulació.
b) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.
c) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

– Descripción de la garantía y control de calidad en radiodiagnóstico.
– Programa de garantía de calidad en instalaciones de radiodiagnóstico.

– Control de calidad de la imagen radiográfica y relación con la dosis.
– Mantenimiento y calibración de los distintos tipos de detectores.
– Atención e información a los pacientes, familiares y personal asistencial.

Normativa vigente sobre calidad:

– Medicina nuclear.
– Radioterapia.
– Radiodiagnóstico.

g) Aplicación de planes de emergencia en instalaciones radioactivas:
Accidentes y planes de emergencias en medicina nuclear:

– Prevención de incidentes y accidentes.
– Actuación en incidentes.
– Normas de descontaminación.
– Plan de emergencia.
– Simulacros de emergencia.
– Evaluación del plan de emergencia.

Accidentes y planes de emergencia en radioterapia:

– Incidentes y accidentes en la unidad de cobalto y aceleradores lineales.

– Incidentes y accidentes en braquiterapia.
– Plan de emergencia en teleterapia.
– Plan de emergencia en braquiterapia.
– Simulacro de emergencia.
– Evaluación del plan de emergencia.

5. MÓDULO PROFESIONAL: SIMULACIÓN DEL TRATAMIENTO.
Código: 1359.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora moldes y complementos empleados en radioterapia, seleccionando los materiales y las técnicas de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido la utilidad de los moldes y complementos de inmovilización.
b) Se han descrito las características del taller de moldes y complementos.
c) Se han seleccionado los materiales para la elaboración de moldes y complementos.
d) Se han aplicado las técnicas de elaboración para teleterapia.
e) Se han aplicado las técnicas de elaboración para braquiterapia.
f) Se han realizado inmovilizadores individualizados.
g) Se han definido los criterios de calidad y de concordança del material elaborado.

2. Aplica procedimientos de simulación en teleterapia para tumores del sistema nervioso central y otorrinolaringológicos, relacionándolos con las posibles localizaciones.

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.

g) Se han delimitado los volúmenes en el paciente virtual según las recomendaciones de la Comisión Internacional de Unidades Radiológicas (ICRU).

3. Aplica procedimientos de simulación en teleterapia para los tumores de tórax, abdomen y pelvis, relacionándolos con las posibles localizaciones.

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) S'ha immobilitzat i marcat el pacient.
e) S'han seleccionat els paràmetres especificats per a la simulació segons la localització.

f) S'ha processat i transmés el registre digital.

g) S'han delimitat els volums segons les recomanacions ICRU en el pacient virtual.

4. Aplica procediments de simulació en teleteràpia per a limfomes, tumors d'extremitats i pediàtrics, i els relaciona amb les possibles localitzacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complements necessaris per a la simulació.

b) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.

c) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

d) S'ha immobilitzat i marcat el pacient.

e) S'han seleccionat els paràmetres especificats per a la simulació segons la localització.

f) S'ha processat i transmés el registre digital.

g) S'han delimitat els volums segons les recomanacions ICRU en el pacient virtual.

5. Aplica procediments de simulació en radioteràpia intraoperatòria (RIO) i urgències radioteràpiques, i els relaciona amb les possibles localitzacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complements necessaris per a la simulació.

b) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.

c) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

d) S'ha immobilitzat el pacient.

e) S'han seleccionat els paràmetres especificats per a la simulació segons la localització.

f) S'ha processat i transmés el registre digital.

g) S'han delimitat els volums segons les recomanacions ICRU en el pacient virtual.

6. Aplica procediments de simulació en braquiteràpia endocavitària, endoluminal o superficial, i els relaciona amb les possibles localitzacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complements necessaris per a la simulació.

b) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.

c) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

d) S'ha immobilitzat i marcat el pacient.

e) S'han seleccionat els paràmetres especificats per a la simulació segons la localització.

f) S'ha processat i transmés el registre digital.

g) S'han delimitat els volums segons les recomanacions ICRU en el pacient virtual.

7. Aplica procediments de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, avalua les situacions de risc i gestiona les mesures més habituals que es presenten en la seua activitat professional.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa l'aplicació de tècniques operatives en les unitats.

b) S'han identificat les possibles fonts d'irradiació de l'entorn ambiental.

c) S'ha verificat l'aplicació de les normes de prevenció i seguretat personals i col·lectives, així com les de protecció ambiental.

d) S'han proposat solucions a les causes més freqüents d'accidents en l'execució dels treballs específics avaluats.

e) S'han determinat les mesures necessàries per a promoure entorns segurs en les àrees de treball.

f) S'han organitzat les mesures i equips de protecció per a diferents situacions de treball.

g) S'ha emprat la documentació relacionada amb la gestió de prevenció i seguretat, així com de protecció ambiental.

h) S'han seleccionat les mesures de seguretat i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'emprar en l'execució de les diferents tècniques.

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.

g) Se han delimitado los volúmenes según las recomendaciones ICRU en el paciente virtual.

4. Aplica procedimientos de simulación en teleterapia para linfomas, tumores de extremidades y pediátricos, relacionándolos con las posibles localizaciones.

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.

g) Se han delimitado los volúmenes según las recomendaciones ICRU en el paciente virtual.

5. Aplica procedimientos de simulación en radioterapia intraoperatoria (RIO) y urgencias radioterápicas, relacionándolos con las posibles localizaciones.

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 al paciente.

e) Se han seleccionado los parámetros especificados para la simulación según la localización.

f) Se ha procesado y transmitido el registro digital.

g) Se han delimitado los volúmenes según las recomendaciones ICRU en el paciente virtual.

6. Aplica procedimientos de simulación en braquiterapia endocavitaria, endoluminal o superficial, relacionándolos con las posibles localizaciones.

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.

g) Se han delimitado los volúmenes según las recomendaciones ICRU en el paciente virtual.

7. Describe los procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la aplicación de técnicas operativas en las unidades.

b) Se han identificado las posibles fuentes de irradiación del entorno ambiental.

c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como las de protección ambiental.

d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos evaluados.

e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en las áreas de trabajo.

f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes situaciones de trabajo.

g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de la protección ambiental.

h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas.



Continguts:

a) Elaboració de motles i complements:

Descripció del laboratori o taller de motles i complements.

Àrea de teleteràpia:

- Equips.
- Ferramentes i materials.
- Material de seguretat.

Àrea de braquiteràpia:

- Equips, ferramentes i materials.

Àrea d'elaboració de complements individualitzats:

- Equips i materials.

Característiques i elaboració dels blocs conformats utilitzats en els tractaments de teleteràpia:

- Blocs individualitzats per a fotons.
- Blocs individualitzats per a electrons.

Característiques i elaboració dels motles (aplicadors) utilitzats en els tractaments de braquiteràpia:

- Braquiteràpia intersticial: plaques per a col·locació d'agulles i vectors.

- Braquiteràpia intracavitària estàndard: colpostats.

- Braquiteràpia intracavitària individualitzada: motles en resina.

Característiques i elaboració de complements individualitzats per a la immobilització:

- Bases de posicionament i màscares termoplàstiques de cap, coll, tòrax, abdomen i extremitats.

- Matalassos individualitzats de polímers (bressols alfa).

- Matalassos individualitzats de buit.

- Immobilitzadors individuals hidroformats.

b) Aplicació de procediments de simulació en teleteràpia de cap i coll:

Selecció i preparació dels equips d'adquisició d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per als tumors del SNC:

- Holocrani.
- Craniofocal.
- Cranioespinal.
- Neuroeix.
- Radiocirurgia.
- Radioteràpia estereotàxica fraccionada.
- Altres.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

- Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i extensors de braços.

- Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

Selecció i preparació dels equips d'adquisició d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia en ORL.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

- Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i extensors de braços.

- Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

c) Aplicació de procediments de simulació en teleteràpia per als tumors de la regió toràctica, l'abdomen i la pelvis:

Selecció i preparació dels equips d'adquisició d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per als tumors de tòrax:

- Mama.
- Pulmó.
- Mediastí.
- Altres.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

Contenidos:

a) Elaboración de moldes y complementos:

Descripción del laboratorio o taller de moldes y complementos.

Àrea de teleteràpia:

- Equipos.
- Herramientas y materiales.
- Material de seguridad.

Àrea de braquiteràpia:

- Equipos, herramientas y materiales.

Àrea de elaboració de complements individualitzats:

- Equipos y materiales.

Características y elaboración de los bloques conformados utilizados en los tratamientos de teleteràpia:

- Bloques individualizados para fotones.
- Bloques individualizados para electrones.

Características y elaboración de los moldes (aplicadores) utilizados en los tratamientos de braquiteràpia:

- Braquiteràpia intersticial: placas para colocación de agujas y vectores.

- Braquiteràpia intracavitària estàndard: colpostatos.

- Braquiteràpia intracavitària individualitzada: moldes en resina.

Características y elaboración de complementos individualizados para la inmovilización:

- Bases de posicionamiento y mascarillas termoplàsticas de cabeza, cuello, tòrax, abdomen y extremidades.

- Colchones individualizados de polímeros (cunas alfa).

- Colchones individualizados de vacío.

- Inmovilizadores individuales hidroformados.

b) Aplicación de procedimientos de simulación en teleteràpia de cabeza y cuello:

Selección y preparación de los equipos de adquisición de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleteràpia para los tumores del SNC:

- Holocráneo.
- Cráneo-focal.
- Cráneo-espinal.
- Neuroeje.
- Radiocirugía.
- Radioteràpia estereotàxica fraccionada.
- Otros.

Delimitación geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

- Apoyacabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

- Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

Selección y preparación de los equipos de adquisición de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleteràpia en ORL.

Delimitación geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

- Apoyacabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

- Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

c) Aplicación de procedimientos de simulación en teleteràpia para los tumores de la región toràctica, el abdomen y la pelvis:

Selección y preparación de los equipos de adquisición de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleteràpia para los tumores de tòrax:

- Mama.
- Pulmón.
- Mediastino.
- Otros.

Delimitación geomètrica de referències en el pacient:

- Referències cutànies.

- Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:



– Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i extensors de braços.

– Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per als tumors d'abdomen

i pelvis:

– Aparell digestiu.

– Aparell genital femení.

– Aparell genital masculí. Pròstata.

– Altres.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

– Referències cutànies.

– Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

– Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i

extensors de braços.

– Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

d) Aplicació de procediments de simulació en teleteràpia per a limfomes, sarcomes i tumors pediàtrics:

Selecció i preparació dels equips d'adquisició d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per a limfomes:

– Campos estesos.

– Campos afectes.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

– Referències cutànies.

– Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

– Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i

extensors de braços.

– Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per a sarcomes:

– Sarcomes de parts dures.

– Sarcomes de parts blanques.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

– Referències cutànies.

– Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

– Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i

extensors de braços.

– Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

Procediment de simulació en teleteràpia per a tumors pediàtrics.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

– Referències cutànies.

– Marcatges plomats.

Posicionament i mitjans d'immobilització:

– Reposacaps, malla termoplàstica, dispositius orals, bressol alfa i

extensors de braços.

– Marcatges en l'immobilitzador.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Optimització de dosi. Criteri ALARA. Protectors.

Registre, importació i processat d'imatges.

e) Aplicació de procediments de simulació en radioteràpia intraoperatoria (RIO) i urgències radioteràpiques:

Selecció i preparació dels equips d'adquisició d'imatges:

– Obtenció de l'estudi segons localització.

– Peça ressecada.

Procediment de simulació en radioteràpia intraoperatoria.

Delimitació geomètrica de referències en el pacient:

– Referències cutànies.

– Marcatges plomats.

Transferència del pacient del quiròfan al simulador.

Posicionament i mitjans d'immobilització.

Protocols d'adquisició d'imatge.

Registre, importació i processat d'imatges.

Procediment de simulació en urgències radioteràpiques:

– Apoyacabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

– Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleterapia para los tumores de abdomen y pelvis:

– Aparato digestivo.

– Aparato genital femenino.

– Aparato genital masculino. Próstata.

– Otros.

Delimitación geométrica de referencias en el paciente:

– Referencias cutáneas.

– Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

– Apoyacabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y

extensores de brazos.

– Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

d) Aplicación de procedimientos de simulación en teleterapia para linfomas, sarcomas y tumores pediátricos:

Selección y preparación de los equipos de adquisición de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleterapia para linfomas:

– Campos extendidos.

– Campos afectos.

Delimitación geométrica de referencias en el paciente:

– Referencias cutáneas.

– Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

– Apoyacabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

– Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleterapia para sarcomas:

– Sarcomas de partes duras.

– Sarcomas de partes blandas.

Delimitación geométrica de referencias en el paciente:

– Referencias cutáneas.

– Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

– Apoya cabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

– Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

Procedimiento de simulación en teleterapia para tumores pediátricos.

Delimitación geométrica de referencias en el paciente:

– Referencias cutáneas.

– Marcajes plomados.

Posicionamiento y medios de inmovilización:

– Apoya cabezas, malla termoplàstica, dispositivos orales, cuna alfa y extensores de brazos.

– Marcajes en el inmovilizador.

Protocolos de adquisición de imagen.

Optimización de dosis. Criterio ALARA. Protectores.

Registro, importación y procesado de imágenes.

e) Aplicación de procedimientos de simulación en radioterapia intraoperatoria (RIO) y urgencias radioterápicas:

Selección y preparación de los equipos de adquisición de imágenes:

– Obtención del estudio según localización.

– Pieza ressecada.

Procedimiento de simulación en radioterapia intraoperatoria.

Delimitación geométrica de referencias en el paciente:

– Referencias cutáneas.

– Marcajes plomados.

Transferencia del paciente del quirófano al simulador.

Posicionamiento y medios de inmovilización.

Protocolos de adquisición de imagen.

Registro, importación y procesado de imágenes.

Procedimiento de simulación en urgencias radioterápicas:



- Síndrome de vena cava superior.
- Compensió medul·lar.
- Tractament antiàlgics i hemostàtics.
- Delimitació geomètrica de referències en el pacient:
 - Referències cutànies.
 - Marcatges plomats.
- Posicionament i mitjans d'immobilització.
- Protocols d'adquisició d'imatge.
- Registre, importació i processat d'imatges.
- f) Aplicació de procediments de simulació en braquiteràpia endocavitària, endoluminal i superficial:
 - Simulació en braquiteràpia per als tumors endocavitaris:
 - Ginecològics.
 - Endoluminal bronquial i esofàgics.
 - Simulació en braquiteràpia superficial.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització:
 - Sondes i contrastos.
 - Col·locació colpostats o motles individualitzats ginecològics en quiròfan:
 - Introducció de fonts fictícies per a la simulació.
 - Col·locació del pacient en la taula del simulador:
 - Col·locació de la caixa de referències.
 - Identificació de plans i referències per a l'obtenció de la imatge mèdica.
 - Protocols d'adquisició d'imatge.
 - Registre, importació i processat d'imatges.
- g) Descripció dels procediments de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:
 - Pla de prevenció adaptat al servei de radioteràpia.
 - Fonts d'irradiació en radioteràpia.
 - Identificació dels riscos associats a la prevenció de riscos laborals en radioteràpia:
 - Irradiació, punxades i lesions.
 - Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals en radioteràpia:
 - Portes blindades.
 - Vidre blindat.
 - Manils i protectors.
 - Prevenció de riscos laborals en els procediments de treball en radioteràpia:
 - Ergonomia.
 - Protecció individual.
 - Sistemes de transvasament de pacients del llit a la cadira de rodes i a la taula del simulador (patslide).
 - Prevenció i protecció col·lectiva:
 - Dosimetria d'àrea.
 - Portes blindades tancades.
 - Equips de protecció individual:
 - Manils i protectors plomats en ús per a pacients i personal exposat.
 - Dosímetres personals de solapa, anell i polsera.
 - Guants d'ús hospitalari.
 - Ulleres protectores.
 - Gorres d'ús hospitalari.
 - Agulles de tatuatge amb sistemes antipunxada.
 - Gestió de la protecció ambiental:
 - Protecció radiològica operacional.
 - Normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:
 - Reial decret 1566/1998, de 17 de juliol, pel que estableixen els criteris qualitat en radioteràpia.
 - Mètodes i normes d'ordre i neteja.

6. MÒDUL PROFESSIONAL: DOSIMETRIA FÍSICA I CLÍNICA.
Codi: 1360.

- Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació
1. Defineix l'equipament necessari per a realitzar la dosimetria física, i en descriu el funcionament i aplicacions.
 - Criteris d'avaluació:
 - a) S'han definit els equips emprats per a realitzar la mesura de la radiació.

- Síndrome de vena cava superior.
- Compensió medular.
- Tratamiento antiálgicos y hemostáticos.
- Delimitación geométrica de referencias en el paciente:
 - Referencias cutáneas.
 - Marcajes plomados.
- Posicionamiento y medios de inmovilización.
- Protocolos de adquisición de imagen.
- Registro, importación y procesado de imágenes.
- f) Aplicación de procedimientos de simulación en braquiterapia endocavitaria, endoluminal y superficial:
 - Simulación en braquiterapia para los tumores endocavitarios:
 - Ginecológicos.
 - Endoluminal bronquial y esofágicos.
 - Simulación en braquiterapia superficial.
 - Posicionamiento y medios de inmovilización:
 - Sondas y contrastes.
 - Colocación colpostatos o moldes individualizados ginecológicos en quirófano:
 - Introducción de fuentes ficticias para la simulación.
 - Colocación del paciente en la mesa del simulador:
 - Colocación de la caja de referencias.
 - Identificación de planos y referencias para la obtención de la imagen médica.
 - Protocolos de adquisición de imagen.
 - Registro, importación y procesado de imágenes.
- g) Descripción de los procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:
 - Plan de prevención adaptado al servicio de radioterapia.
 - Fuentes de irradiación en radioterapia.
 - Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en radioterapia:
 - Irradiación, pinchazos y lesiones.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en radioterapia:
 - Puertas blindadas.
 - Cristal blindado.
 - Mandiles y protectores.
 - Prevención de riesgos laborales en los procedimientos de trabajo en radioterapia:
 - Ergonomía.
 - Protección individual.
 - Sistemas de trasvase de pacientes de la cama a la silla de ruedas y a la mesa del simulador (patslide).
 - Prevención y protección colectiva:
 - Dosimetría de área.
 - Puertas blindadas cerradas.
 - Equipos de protección individual:
 - Mandiles y protectores plomados en uso para pacientes y personal expuesto.
 - Dosímetros personales de solapa, anillo y pulsera.
 - Guantes de uso hospitalario.
 - Gafas protectoras.
 - Gorros de uso hospitalario.
 - Agujas de tatuaje con sistemas antipinchazo.
 - Gestión de la protección ambiental:
 - Protección radiológica operacional.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:
 - Real decreto 1566/1998, de 17 de julio, por el que establecen los criterios calidad en radioterapia.
 - Métodos y normas de orden y limpieza.

6. MÓDULO PROFESIONAL: DOSIMETRÍA FÍSICA Y CLÍNICA.
Código: 1360.

- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
1. Define el equipamiento necesario para realizar la dosimetría física, describiendo su funcionamiento y aplicaciones.
 - Criterios de evaluación:
 - a) Se han definido los equipos empleados para realizar la medida de la radiación.



- b) S'ha diferenciat entre els diversos tipus d'equips de mesura.
c) S'han enumerat els passos que cal seguir per a realitzar la mesura.
- d) S'han descrit les proves de calibratge preceptives en els equips de mesura.
e) S'han definit les característiques dels maniquins.
f) S'ha seleccionat el maniquí més adequat en cada cas.
g) S'ha observat rigor i exactitud en la metodologia emprada.
h) S'ha realitzat la comprovació sistemàtica dels equips de control.
- i) S'han justificat les decisions per a resoldre contingències.
2. Defineix el procediment per a realitzar la dosimetria física en radioteràpia, basant-se en criteris de qualitat en radioteràpia.
Criteris d'avaluació:
a) S'han descrit les proves d'acceptació dels equips emissors de radiació.
b) S'han detallat les proves de verificació i de constància per als equips emissors de radiació.
c) S'han enumerat les proves per a verificar les seguretats i condicions de funcionament de la unitat de tractament.
d) S'ha detallat la realització de la dosimetria absoluta.
e) S'ha detallat la realització de les corbes de rendiment en profunditat per a cada tipus de radiació.
f) S'ha detallat la realització de les corbes d'isodosi per a cada tipus de radiació.
g) S'han definit els perfils de dosi per a cada tipus de radiació.
3. Aplica els principis de radiobiologia, i justifica l'ús de les radiacions ionitzants en els tractaments radioteràpics.
Criteris d'avaluació:
a) S'ha analitzat la importància de la taxa de dosi en la resposta cel·lular.
b) S'han descrit les corbes de supervivència cel·lular.
c) S'ha definit el fraccionament de la dosi de tractament.
d) S'ha detallat la repercussió del fraccionament en la supervivència cel·lular.
e) S'han detallat els factors que influeixen en la radiosensibilitat i en la radioresistència dels teixits.
f) S'ha identificat la manera de disminuir els efectes secundaris quan s'empren les radiacions ionitzants.
g) S'ha valorat la importància dels efectes biològics produïts per les radiacions ionitzants.
h) S'han definit els avantatges i inconvenients de l'associació de radioquimioteràpia.
4. Realitza plans dosimètrics clínics per a tractaments de teleteràpia i els relaciona amb la prescripció.
Criteris d'avaluació:
a) S'ha descrit l'aplicació informàtica per a la dosimetria clínica en 3D.
b) S'han identificat les diferents eines del planificador.
c) S'han definit els volums de tractament i els òrgans crítics.
d) S'ha establert la incidència dels feixos més adequada per a l'optimització del tractament.
e) S'ha valorat la conveniència d'usar el modificador del feix.
f) S'ha realitzat la prescripció de la dosi i els paràmetres de càlcul.
- g) S'ha obtingut la distribució de la dosi en relació amb el volum del tractament i els òrgans crítics.
h) S'ha avaluat el pla dosimètric.
i) S'han comparat diversos plans de dosis.
5. Realitza plans dosimètrics clínics per a tractaments de braquiteràpia i els relaciona amb la prescripció.
Criteris d'avaluació:
a) S'ha descrit l'aplicació informàtica per a la dosimetria clínica en 3D.
b) S'han identificat les diferents eines del planificador.
c) S'han definit els volums del tractament.
d) S'ha establert la situació de les fonts radioactives.
e) S'ha obtingut la distribució de dosi en el volum del tractament.
f) S'ha valorat la distribució de dosi fora del volum del tractament.
- g) S'ha avaluat el pla dosimètric.
h) S'han comparat diversos plans de dosis.

- b) Se ha diferenciado entre los diversos tipos de equipos de medida.
c) Se han enumerado los pasos que hay que seguir para realizar la medida.
- d) Se han descrito las pruebas de calibración preceptivas en los equipos de medida.
e) Se han definido las características de los maniqués.
f) Se ha seleccionado el maniquí más adecuado en cada caso.
g) Se ha observado rigor y exactitud en la metodología empleada.
h) Se ha realizado la comprobación sistemática de los equipos de control.
- i) Se han justificado las decisiones para resolver contingencias.
2. Define el procedimiento para realizar la dosimetría física en radioterapia, basándose en criterios de calidad en radioterapia.
Criterios de evaluación:
a) Se han descrito las pruebas de aceptación de los equipos emisores de radiación.
b) Se han detallado las pruebas de verificación y de constancia para los equipos emisores de radiación.
c) Se han enumerado las pruebas para verificar las seguridades y condiciones de funcionamiento de la unidad de tratamiento.
d) Se ha detallado la realización de la dosimetría absoluta.
e) Se ha detallado la realización de las curvas de rendimiento en profundidad para cada tipo de radiación.
f) Se ha detallado la realización de las curvas de isodosis para cada tipo de radiación.
g) Se han definido los perfiles de dosis para cada tipo de radiación.
3. Aplica los principios de radiobiología, justificando el empleo de las radiaciones ionizantes en los tratamientos radioterápicos.
Criterios de evaluación:
a) Se ha analizado la importancia de la tasa de dosis en la respuesta celular.
b) Se han descrito las curvas de supervivencia celular.
c) Se ha definido el fraccionamiento de la dosis de tratamiento.
d) Se ha detallado la repercusión del fraccionamiento en la supervivencia celular.
e) Se han detallado los factores que influyen en la radiosensibilidad y en la radioresistencia de los tejidos.
f) Se ha identificado la manera de disminuir los efectos secundarios cuando se emplean las radiaciones ionizantes.
g) Se ha valorado la importancia de los efectos biológicos producidos por las radiaciones ionizantes.
h) Se han definido las ventajas e inconvenientes de la asociación de radioquimioterapia.
4. Realiza planes dosimétricos clínicos para tratamientos de teleterapia, relacionándolos con la prescripción.
Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito la aplicación informática para la dosimetría clínica en 3D.
b) Se han identificado las diferentes herramientas del planificador.
c) Se han definido los volúmenes de tratamiento y los órganos críticos.
d) Se ha establecido la incidencia de los haces más adecuada para la optimización del tratamiento.
e) Se ha valorado la conveniencia de usar el modificador del haz.
f) Se ha realizado la prescripción de la dosis y los parámetros de cálculo.
g) Se ha obtenido la distribución de la dosis en relación con el volumen del tratamiento y los órganos críticos.
h) Se ha evaluado el plan dosimétrico.
i) Se han comparado varios planes de dosis.
5. Realiza planes dosimétricos clínicos para tratamientos de braquiterapia, relacionándolos con la prescripción.
Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito la aplicación informática para la dosimetría clínica en 3D.
b) Se han identificado las diferentes herramientas del planificador.
c) Se han definido los volúmenes del tratamiento.
d) Se ha establecido la situación de las fuentes radiactivas.
e) Se ha obtenido la distribución de dosis en el volumen del tratamiento.
f) Se ha valorado la distribución de dosis fuera del volumen del tratamiento.
g) Se ha evaluado el plan dosimétrico.
h) Se han comparado varios planes de dosis.



Continguts:

a) Definició de l'equipament necessari per a realitzar la dosimetria física:

Equips de mesura de la radiació:

- Descripció i funcionament.
- Tipus.
- Cambra d'ionització-electròmetre.
- Detectores de semiconductors.
- Detectores de termoluminiscència.
- Plaques radiogràfiques.
- Programa informàtic.

Proves de calibratge dels equips de mesura.

Maniquins o fantomes:

- Homogenis: bota d'aigua i altres.
- Heterogenis.

b) Definició del procediment per a realitzar la dosimetria física en radioteràpia:

Dosimetria dels feixos de radiació en radioteràpia externa:

- Control de qualitat dels equips emissors de radiació.
- Proves de verificació (o de referència) i proves de constància.
- Verificacions dosimètriques i geomètriques. Periodicitat.
- Proves per a verificar l'estat de les seguretats i condicions de funcionament de la unitat de tractament.
- Proves per a verificar les característiques geomètriques del feix.
- Proves per a verificar les característiques mecàniques de la unitat de tractament.
- Proves per a verificar la coincidència entre les característiques funcionals i els seus indicadors.
- Proves per a verificar les característiques dosimètriques del feix de tractament.

- Corbes de rendiment en profunditat (PDD).

- Corbes d'isodosi per a fotons i electrons.

- Perfils per a fotons i electrons: perfils amb falques i perfils sense falques.

- Modificadors del feix de radiació.

Control de qualitat de les fonts de braquiteràpia:

- Calibratge de fonts radioactives.
- Control de l'hermeticitat de les fonts.

c) Aplicació dels principis de la radiobiologia a la radioteràpia:

Efectes de la radiació a nivell cel·lular, tissular i orgànic.

Resposta cel·lular a la irradiació:

- Danys produïts per la radiació i reparació del dany cel·lular induït per la radiació.

Resposta dels teixits normals i tumorals a la radiació:

- Corbes de supervivència cel·lular.

Fraccionament de la dosi i tipus de fraccionament.

Efectes del fraccionament de la irradiació i supervivència cel·lular.

Modificació de la sensibilitat cel·lular:

- Efecte oxigen.
- Reoxigenació.
- Radiosensibilitzadors.
- Radioprotectors.
- Radiació i hipertèrmia.
- Radioquimioteràpia

Diferències entre radioteràpia i quimioteràpia.

Interaccions ràdio i quimioteràpia.

Avantatges i inconvenients.

d) Realització de les dosimetries clíniques per als tractaments de teleteràpia:

Descripció del sistema de planificació i càlcul en 3D:

- Estació de treball.
- Xarxes integrades entre el planificador, l'equip d'adquisició d'imatges i la unitat de tractament.
- Descripció de les diferents ferramentes del planificador.
- Caracterització de les unitats de tractament emprades.
- Captura d'imatges d'alta resolució a partir dels estudis de tomografia computada i ressonància magnètica, entre altres.
- Definició de volums i localització de les marques de referència.
- Establiment de l'isocentre i punts d'interès.
- Disposició dels feixos: geometria i elements modificadors.
- Càlcul de dosi.
- Isodosi de referència.

Contenidos:

a) Definición del equipamiento necesario para realizar la dosimetría física:

Equipos de medida de la radiación:

- Descripción y funcionamiento.
- Tipos
- Cámara de ionización-electrómetro
- Detectores de semiconductores
- Detectores de termoluminiscencia
- Placas radiográficas
- Programa informático

Pruebas de calibración de los equipos de medida.

Maniquies o fantomas:

- Homogéneos: cuba de agua y otros.
- Heterogéneos.

b) Definición del procedimiento para realizar la dosimetría física en radioterapia:

Dosimetría de los haces de radiación en radioterapia externa:

- Control de calidad de los equipos emisores de radiación.
- Pruebas de verificación (o de referencia) y pruebas de constancia.
- Verificaciones dosimétricas y geométricas. Periodicidad.
- Pruebas para verificar el estado de las seguridades y condiciones de funcionamiento de la unidad de tratamiento.
- Pruebas para verificar las características dosimétricas del haz de tratamiento.
- Pruebas para verificar las características geométricas del haz.
- Pruebas para verificar las características mecánicas de la unidad de tratamiento.
- Pruebas para verificar la coincidencia entre las características funcionales y sus indicadores.

- Curvas de rendimiento en profundidad (PDD).

- Curvas de isodosis para fotones y electrones.

- Perfiles para fotones y electrones: perfiles con cuñas y perfiles sin cuñas.

- Modificadores del haz de radiación

Control de calidad de las fuentes de braquiterapia: -Calibración de fuentes radiactivas.

- Control de la hermeticidad de las fuentes.

c) Aplicación de los principios de la radiobiología a la radioterapia:

Efectos de la radiación a nivel celular, tisular y orgánico.

Respuesta celular a la irradiación:

- Daños producidos por la radiación y reparación del daño celular inducido por la radiación.

Respuesta de los tejidos normales y tumorales a la radiación:

- Curvas de supervivencia celular

-Fraccionamiento de la dosis y tipos de fraccionamiento.

Efectos del fraccionamiento de la irradiación y supervivencia celular.

Modificación de la sensibilidad celular:

- Efecto oxígeno.
- Reoxigenación.
- Radiosensibilizadores.
- Radioprotectores.
- Radiación e hipertermia.
- Radioquimioterapia.

Diferencias entre radioterapia y quimioterapia

Ventajas e inconvenientes

d) Realización de las dosimetrías clínicas para los tratamientos de teleteràpia:

-Descripción del sistema de planificación y cálculo en 3D:

- Estación de trabajo.
- Redes integradas entre el planificador, el equipo de adquisición de imágenes y la unidad de tratamiento.
- Descripción de las diferentes herramientas del planificador.
- Caracterización de las unidades de tratamiento empleadas.
- Captura de imágenes de alta resolución a partir de los estudios de tomografía computarizada y resonancia magnética, entre otros.
- Definición de volúmenes y localización de marcas de referencia
- Establecimiento del isocentro y puntos de interés
- Disposición de los haces: geometría y elementos modificadores.
- Cálculo de dosis.
- Isodosis de referencia



- Avaluació del pla dosimètric.
- Corbes d'isodosi (visualització BEV).
- Histogrames dosi volum (HDV).
- Verificació del pla per mitjà d'imatges digitals reconstruïdes (RDR).
- Obtenció de registres gràfics i informes.
- Planificació dosimètrica en diferents tumors i localitzacions:
 - Planificació dosimètrica en els tumors del sistema nerviós central.
 - Planificació dosimètrica en els tumors de cap i coll.
 - Planificació dosimètrica en els tumors de mamella.
 - Planificació dosimètrica en els tumors de pulmó.
 - Planificació dosimètrica en els tumors d'esòfag, estómac i pàncrees.
- Planificació dosimètrica en els tumors ginecològics.
 - Planificació dosimètrica en els tumors colorectals i de bufeta.
 - Planificació dosimètrica en els tumors de pròstata.
 - Planificació dosimètrica en els tumors hematològics, ossis, de parts blanques i limfomes.
- Planificació dosimètrica en la síndrome de la vena cava superior i en la síndrome de compressió medul·lar.
 - Comprovació de la dosi per mitjà de dosimetria in vivo.
 - Obtenció de registres.
- e) Realització de les dosimetries clíniques per als tractaments de braquiteràpia:
 - Descripció del sistema de planificació i càlcul en 3D:
 - Estació de treball.
 - Xarxes integrades entre el planificador, l'equip d'adquisició d'imatges i la unitat de tractament.
 - Descripció de les diferents ferramentes del planificador.
 - Sistema de París.
 - Sistema de Manchester.
 - Localització de fonts radioactives utilitzant fonts fictícies:
 - Radiografies ortogonals.
 - TAC.
 - RM.
 - ECO.
 - Càlcul de la distribució de dosi absorbida en el teixit pel sistema informàtic de planificació:
 - Algoritmes de càlcul.
 - Plans de càlcul.
 - Planificació dosimètrica en diferents tumors i localitzacions.
 - Planificació dosimètrica en tumors ginecològics.
 - Vagina, cèrvix i endometri.
 - Planificació dosimètrica en tumors quístics recurrents intracranials.
 - Planificació dosimètrica en tumors de pulmó, esofàgics i endovasculars.
 - Planificació dosimètrica en tumors de pròstata i mamella.
 - Planificació dosimètrica en tumors de l'esfera d'ORL.
 - Planificació dosimètrica en tumors d'anús, recte i penis
 - Planificació dosimètrica en tumors oculars i cutanis.

7. MÒDUL PROFESSIONAL: TRACTAMENTS AMB TELETERÀPIA.
Codi: 1361.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza els equips emprats en radioteràpia externa, i en descriu el funcionament.
Criteris d'avaluació:
 - a) S'han descrit les característiques i funcionament dels diferents tipus d'acceleradors lineals i unitats de cobaltoteràpia.
 - b) S'han classificat els tipus de col·limadors segons les seues característiques i moviments.
 - c) S'ha identificat l'isocentre, els moviments de l'estatiu (gantry), col·limador i taula dels equips.
 - d) S'han identificat els accessoris propis de cada equip.
 - e) S'han classificat els sistemes de verificació dels volums d'irradiació.
 - f) S'han definit les funcions de la consola de control pròpia de cada equip.

- Evaluación del plan dosimétrico.
- Curvas de isodosis (visualización BEV)
- Histogramas dosis volumen (HDV)
- Verificación del plan mediante imágenes digitales reconstruidas (RDR)
- Obtención de registros gráficos e informes.
- Planificación dosimétrica en diferentes tumores y localizaciones:
 - Planificación dosimétrica en los tumores del sistema nervioso central.
 - Planificación dosimétrica en los tumores de ninguno y cuello.
 - Planificación dosimétrica en los tumores de mama.
 - Planificación dosimétrica en los tumores de pulmón.
 - Planificación dosimétrica en los tumores de esófago, estómago y páncreas.
- Planificación dosimétrica en los tumores ginecológicos.
 - Planificación dosimétrica en los tumores colorrectales y de vejiga.
 - Planificación dosimétrica en los tumores de próstata.
 - Planificación dosimétrica en los tumores hematológicos, óseos, de partes blandas y linfomas.
- Planificación dosimétrica en el síndrome de la vena cava superior y en el síndrome de compresión medular.
 - Comprobación de la dosis mediante dosimetría in vivo.
 - Obtención de registros.
- e) Realización de las dosimetrías clínicas para los tratamientos de braquiterapia:
 - Descripción del sistema de planificación y cálculo en 3D:
 - Estación de trabajo
 - Redes integradas entre el planificador, el equipo de adquisición de imágenes y la unidad de tratamiento.
 - Descripción de las diferentes herramientas del planificador.
 - Sistema de París.
 - Sistema de Manchester
 - Localización de fuentes radiactivas utilizando fuentes ficticias:
 - Radiografías ortogonales.
 - TAC.
 - RM.
 - ECO.
 - Cálculo de la distribución de dosis absorbida en el tejido por el sistema informático de planificación:
 - Algoritmos de cálculo.
 - Planes de cálculo.
 - Planificación dosimétrica en diferentes tumores y localizaciones.
 - Planificación dosimétrica en tumores ginecológicos.
 - Vagina, cervix y endometrio.
 - Planificación dosimétrica en tumores quísticos recurrentes intracraniales.
 - Planificación dosimétrica en tumores de pulmón, esofágicos i endovasculares.
 - Planificación dosimétrica en tumores de próstata y mama.
 - Planificación dosimétrica en tumores de la esfera de ORL.
 - Planificación dosimétrica en tumores de ano, recto y pene
 - Planificación dosimétrica en tumores oculares y cutáneos.

7. MÓDULO PROFESIONAL: TRATAMIENTOS CON TELETERAPIA.
Código: 1361.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento.
Criterios de evaluación:
 - 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 equipo.
 - e) Se han clasificado los sistemas de verificación de los volúmenes de irradiación.
 - f) Se han definido las funciones de la consola de control propia de cada equipo.



g) S'han establert els controls previs que és necessari realitzar cada dia abans de començar els tractaments.

h) S'ha elaborat el protocol que cal seguir en finalitzar la jornada per a deixar els equips llestos per a tornar a ser usats.

2. Caracteritza la instal·lació de radioteràpia externa, i relaciona els requeriments bàsics per al seu funcionament en condicions de màxima seguretat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han detallat els elements que componen la instal·lació de radioteràpia externa en funció de la unitat productora de radiació ionitzant.

b) S'han relacionat els tipus de radiació amb els blindatges requerits.

c) S'han descrit els sistemes de seguretat segons l'equip.

d) S'ha valorat la importància dels sistemes de seguretat en l'ús dels equips.

e) S'han detallat els sistemes auxiliars de seguretat.

f) S'han explicat els procediments operatius especials per a les unitats de cobalt.

g) S'ha detallat l'equipament necessari de protecció radiològica, així com les normes d'utilització, manteniment, calibratges i verificacions.

h) S'han reconegut les possibles emergències que poden ocórrer en la instal·lació i la manera d'actuar en cada cas.

3. Identifica les tècniques de tractament emprades en radioteràpia externa, i les relaciona amb els seus requeriments.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les tècniques segons la distància font-pell.

b) S'han classificat les tècniques segons el nombre de camps emprats.

c) S'ha caracteritzat la radioteràpia conformada en 3D.

d) S'ha diferenciat entre radioteràpia amb camps fixos i mòbils.

e) S'ha definit la radioteràpia guiada per imatge.

f) S'ha diferenciat entre la radiocirurgia i la radioteràpia estereotàctica fraccionada.

g) S'ha caracteritzat la radioteràpia d'intensitat modulada estàtica i dinàmica.

h) S'ha definit la radioteràpia intraoperatòria.

i) S'ha caracteritzat la irradiació corporal total.

j) S'ha valorat la importància dels avanços tecnològics en l'aplicació de noves tècniques.

4. Aplica tractaments en els tumors del sistema nerviós central, segons la prescripció mèdica, i identifica els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complementos necessaris per al tractament.

b) S'ha seleccionat la tècnica de tractament en funció de la localització i les característiques del tumor.

c) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.

d) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació a partir de les marques realitzades en la simulació.

e) S'han efectuat els moviments en l'equip per a localitzar el volum blanc i s'han seleccionat els paràmetres especificats per al tractament.

f) S'ha descrit la manera de dur a terme la verificació del tractament.

g) S'han enumerat els possibles efectes secundaris derivats del tractament.

5. Aplica tractaments en els tumors situats a la regió toràcica, segons la prescripció mèdica, i identifica els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complementos necessaris per al tractament.

b) S'ha seleccionat la tècnica de tractament en funció de la localització i les característiques del tumor.

c) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització requerits segons la tècnica emprada.

d) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

g) Se han establecido los controles previos que es necesario realizar cada día antes de comenzar los tratamientos.

h) Se ha elaborado el protocolo que hay que seguir para dejar los equipos listos para su nuevo uso al finalizar la jornada.

2. Caracteriza la instalación de radioterapia externa, relacionando los requerimientos básicos para su funcionamiento en condiciones de máxima seguridad.

Criterios de evaluación:

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.

3. Identifica las técnicas de tratamiento empleadas en radioterapia externa, relacionándolas con sus requerimientos.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las técnicas según la distancia fuente-piel.

b) Se han clasificado las técnicas según el número de campos empleados.

c) Se ha caracterizado la radioterapia conformada en 3D.

d) Se ha diferenciado entre radioterapia con campos fijos y móviles.

e) Se ha definido la radioterapia guiada por imagen.

f) Se ha diferenciado entre la radiocirugía y la radioterapia estereotáctica fraccionada.

g) Se ha caracterizado la radioterapia de intensidad modulada estática y dinàmica.

h) Se ha definido la radioterapia intraoperatoria.

i) Se ha caracterizado la irradiación corporal total.

j) Se ha valorado la importancia de los avances tecnológicos en la aplicación de nuevas técnicas.

4. Aplica tratamientos en los tumores del sistema nervioso central, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.

b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.

c) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.

d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación a partir de las marcas realizadas en la simulación.

e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.

g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.

5. Aplica tratamientos en los tumores situados en la región torácica, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.

b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.

c) Se han seleccionado los medios de inmovilización requeridos según la técnica empleada.

d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.



e) S'han efectuat els moviments en l'equip per a localitzar el volum blanc i s'han seleccionat els paràmetres especificats per al tractament.

f) S'ha descrit la manera de dur a terme la verificació del tractament.

g) S'han enumerat els possibles efectes secundaris derivats del tractament.

6. Aplica tractaments en els tumors d'abdomen i pelvis, segons la prescripció mèdica, i identifica els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complementos necessaris per al tractament.

b) S'ha seleccionat la tècnica de tractament en funció de la localització i les característiques del tumor.

c) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització.

d) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

e) S'han efectuat els moviments en l'equip per a localitzar el volum blanc i s'han seleccionat els paràmetres especificats per al tractament.

f) S'ha descrit la manera de dur a terme la verificació del tractament.

g) S'han enumerat els possibles efectes secundaris derivats del tractament.

7. Aplica tractaments en els tumors de cap i coll, segons la prescripció mèdica, identificat els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complementos necessaris per al tractament.

b) S'ha seleccionat la tècnica de tractament en funció de la localització i les característiques del tumor.

c) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització.

d) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

e) S'han efectuat els moviments en l'equip per a localitzar el volum blanc i s'han seleccionat els paràmetres especificats per al tractament.

f) S'ha descrit la manera de dur a terme la verificació del tractament.

g) S'han enumerat els possibles efectes secundaris derivats del tractament.

8. Aplica tractaments en els tumors hematològics, limfoides, sarcomes ossis i de parts blanques, segons la prescripció mèdica, i identifica els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i els complementos necessaris per al tractament.

b) S'ha seleccionat la tècnica de tractament en funció de la localització i les característiques del tumor.

c) S'han seleccionat els mitjans d'immobilització.

d) S'ha detallat la posició del pacient i la seua alineació amb el làser.

e) S'han efectuat els moviments en l'equip per a localitzar el volum blanc i s'han seleccionat els paràmetres especificats per al tractament.

f) S'ha descrit la tècnica de bany d'electrons.

g) S'ha descrit la tècnica d'irradiació corporal total amb fotons.

h) S'ha descrit la manera de dur a terme la verificació del tractament.

i) S'han enumerat els possibles efectes secundaris derivats del tractament.

Continguts:

a) Caracterització dels equips emprats en radioteràpia externa:

Característiques i funcionament dels acceleradors lineals:

– Fonament.

– Tipus de radiació emesa.

– Parts de l'equip.

– Parts mòbils: gantry, col·limador i taula.

– Tipus de col·limadors: mandíbules, multilàmines, micromultilàmines i circulars.

– Accessoris.

– Sistemes de verificació del volum d'irradiació i posicionament del pacient: dispositius electrònics d'imatge portal (EPIDs), cone

e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.

g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.

6. Aplica tratamientos en los tumores de abdomen y pelvis, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.

b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.

c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.

d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.

e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.

g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.

7. Aplica tratamientos en los tumores de cabeza y cuello, según la prescripción médica, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.

b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.

c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.

d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.

e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

f) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.

g) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y los complementos necesarios para el tratamiento.

b) Se ha seleccionado la técnica de tratamiento en función de la localización y las características del tumor.

c) Se han seleccionado los medios de inmovilización.

d) Se ha detallado la posición del paciente y su alineación con el láser.

e) Se han efectuado los movimientos en el equipo para localizar el volumen blanco y se han seleccionado los parámetros especificados para el tratamiento.

f) Se ha descrito la técnica de baño de electrones.

g) Se ha descrito la técnica de irradiación corporal total con fotones.

h) Se ha descrito la manera de llevar a cabo la verificación del tratamiento.

i) Se han enumerado los posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.

Contenidos:

a) Caracterización de los equipos empleados en radioterapia externa:

Características y funcionamiento de los aceleradores lineales:

– Fundamento.

– Tipos de radiación emitida.

– Partes del equipo.

– Partes móviles: gantry, colimador y mesa.

– Tipos de colimadores: mandíbulas, multiláminas, micromultiláminas y circulares.

– Accesorios.

– Sistemas de verificación del volumen de irradiación y posicionamiento del paciente: dispositivos electrónicos de imagen portal (EPIDs),



beam, radiografies, portals i sistemes basats en ultrasons (US), entre altres.

- Consola de control.
- Funcionament de l'accelerador.
- Sistemes de seguretat.
- Sistemes de registre i comunicació.

Característiques i funcionament de l'equip de cobaltoteràpia:

- La font radioactiva.
- Parts de l'equip.
- Parts mòbils: gantry, col·limador i taula.
- Accessoris.
- Sistema de verificació del volum d'irradiació.
- Consola de control.
- Funcionament de l'equip.
- Sistemes de seguretat.

Descripció dels protocols de manteniment i control de qualitat en funció dels equips.

Controls diaris en els equips de tractament.
Sistemes informàtics de verificació i control del tractament.
Avanços tecnològics en els equips de tractament:

- Acceleradors portàtils.
- Acceleradors lineals adaptats amb noves tecnologies. Tomoteràpia, i ciberknife.

- Cobaltoteràpia múltiple: gammaknife.
- Acceleradors de protons: ciclotrons i sincrotrons.

b) Caracterització de les instal·lacions de radioteràpia externa:

Aspectes generals del disseny de les instal·lacions amb acceleradors lineals d'electrons i unitats de cobalt:

- Tipus de radiacions presents en una instal·lació de radioteràpia externa.

- Elements de la instal·lació.
- Blindatges.

Sistemes de seguretat per a la protecció contra la radiació.
Procediments operatius especials per a les unitats de cobalt:

- Recepció del material radioactiu.
- Proves d'hermeticitat de la font radioactiva.
- Emmagatzematge i retirada de la font radioactiva.

Sistemes auxiliars.

Equips de protecció radiològica:

- Equips necessaris.
- Normes d'utilització i manteniment.
- Calibratge i verificació.

Emergències en radioteràpia externa.

c) Identificació i descripció de les tècniques de tractament en radioteràpia externa:

Radioteràpia conformada en 3D amb camps fixos:

- Tècniques en funció de la distància de tractament: isocèntriques i isomètriques.

- Tècniques en funció del nombre de camps.

Radioteràpia conformada en 3D amb camps mòbils:

- Arcoteràpia.
- Radioteràpia guiada per imatge (IGRT).
- Radiocirurgia.

Radioteràpia estereotàxica fraccionada: intracranial i extracranial.

Radioteràpia d'intensitat modulada (IMRT):

- IMRT estàtica.
- IMRT dinàmica (IMAT) i arcoteràpia volumètrica modulada (VMAT).

Radioteràpia 4D.

Radioteràpia sincronitzada amb els moviments respiratoris.

Hadronteràpia.

Radioteràpia intraoperatoria.

Irradiació corporal total.

Incorporació de noves tècniques.

d) Aplicació de tractaments amb radioteràpia externa dels tumors del sistema nerviós central (SNC):

Tumors del sistema nerviós central sensibles a la radioteràpia:

- Epidemiologia, clínica i diagnòstic dels tumors del sistema nerviós.

- Tractaments combinats.

Radioteràpia conformada en 3D en els tumors del SNC:

- Irradiació holocranial.

cone beam, radiografías, portales y sistemas basados en ultrasonidos (US), entre otros.

- Consola de control.
- Funcionamiento del acelerador.
- Sistemas de seguridad.
- Sistemas de registro y comunicación.

Características y funcionamiento del equipo de cobaltoterapia:

- La fuente radiactiva.
- Partes del equipo.
- Partes móviles: gantry, colimador y mesa.
- Accesorios.
- Sistema de verificación del volumen de irradiación.
- 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.
Avances tecnológicos en los equipos de tratamiento:

- Aceleradores portátiles.
- Aceleradores lineales adaptados con nuevas tecnologías. Tomoterapia, y ciberknife.

- Cobaltoterapia múltiple: gammaknife.

- Aceleradores de protones: ciclotrones y sincrotrones.

b) 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:

- Recepción del material radiactivo.
- Pruebas de hermeticidad de la fuente radiactiva.
- Almacenamiento y retirada de la fuente radiactiva.

Sistemas auxiliares.

Equipos de protección radiológica:

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

Emergencias en radioterapia externa.

c) 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.
- Radioterapia guiada por imagen (IGRT).
- Radiocirurgia.

Radioterapia estereotàxica fraccionada: intracranial y extracranial.

Radioterapia de intensidad modulada (IMRT):

- IMRT estàtica.
- IMRT dinàmica (IMAT) y arcoterapia volumètrica modulada (VMAT).

Radioterapia 4D.

Radioterapia sincronizada con los movimientos respiratorios.

Hadronteràpia.

Radioterapia intraoperatoria.

Irradiación corporal total.

Incorporación de nuevas técnicas.

d) Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores del sistema nervioso central (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 holocranial.



- Irradiació cranial focal.
- Irradiació cranioespinal: unió de camps.
- Radiocirurgia i radioteràpia estereotàxica fraccionada:
 - Característiques diferencials de les tècniques.
 - Indicacions de les tècniques.
 - Mitjans d'immobilització i mètodes de fixació.
 - Marc d'estereotàxia.
 - Sistemes de col·limació emprats.
- Radioteràpia d'intensitat modulada (IMRT) en els tumors del sistema nerviós central.
 - Efectes secundaris del tractament.
- e) Aplicació de tractaments amb radioteràpia externa dels tumors situats en la regió toràcica:
 - Radioteràpia en el càncer de mama:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Radioteràpia d'intensitat modulada (IMRT).
 - Radioteràpia guiada per imatge (IGRT).
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Altres tècniques.
 - Radioteràpia en el càncer de pulmó:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Radioteràpia d'intensitat modulada en el càncer de pulmó.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Radioteràpia en el càncer d'esòfag:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Tractament radioteràpic urgent en la síndrome de compressió de la vena cava superior.
- f) Aplicació de tractaments amb radioteràpia externa en els tumors situats en abdomen i pelvis:
 - Radioteràpia en el càncer d'estómac i pàncrees:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Radioteràpia en els tumors ginecològics: cèrvix, endometri, vagina i vulva:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Radioteràpia en el càncer colorectal i de bufeta:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
 - Tractament en el càncer de pròstata amb radioteràpia externa:
 - Epidemiologia, clínica i diagnòstic.
 - Tractaments combinats.
 - Posicionament i mitjans d'immobilització.
 - Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.
 - Altres tècniques de tractament.
 - Efectes secundaris del tractament.
- g) Aplicació de tractaments amb radioteràpia externa dels tumors de cap i coll:

- 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 estereotaxia.
 - Sistemas de colimación empleados.
- Radioterapia de intensidad modulada (IMRT) en los tumores del sistema nervioso central.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
- e) Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores situados en la región torácica:
 - 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).
 - Efectos secundarios del tratamiento.
 - Otras técnicas.
 - 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.
 - Otras técnicas de tratamiento.
 - 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.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
 - Tratamiento radioterápico urgente en el síndrome de compresión de la vena cava superior.
- f) Aplicación de tratamientos con radioterapia externa en los tumores situados en abdomen y pelvis:
 - 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.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
 - Radioterapia en los tumores ginecológicos: cèrvix, 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.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
 - Radioterapia en el cáncer de colorrectal y de vejiga:
 - 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 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.
 - Otras técnicas de tratamiento.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
- g) Aplicación de tratamientos con radioterapia externa de los tumores de cabeza y cuello:



Radioteràpia en els tumors de cavitat oral.

Radioteràpia en els tumors de nasofaringe, orofaringe i hipofaringe.

Radioteràpia en els tumors de laringe.

Radioteràpia en els tumors de cavitat nasal i sinus paranasals:

– Epidemiologia, clínica i diagnòstic.

– Tractaments combinats.

– Posicionament i mitjans d'immobilització.

Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.

Tractament de les cadenes ganglionars.

Reducció de camps.

Altres tècniques de tractament.

Efectes secundaris del tractament.

h) Aplicació de tractaments amb radioteràpia externa en els tumors hematològics, limfoides, sarcomes ossis i de parts blanques:

Radioteràpia en els limfomes:

– Epidemiologia, clínica i diagnòstic.

– Tractaments combinats.

– Posicionament i mitjans d'immobilització.

– Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.

– Camps afectes i camps estesos.

– Bany d'electrons en els limfomes cutanis.

– Altres tècniques de tractament.

– Efectes secundaris del tractament.

Irradiació corporal total amb fotons (ICT):

– ICT en el condicionament previ al trasplantament de medul·la òssia en els tumors hematològics.

Radioteràpia en els sarcomes d'os i parts blanques:

– Epidemiologia, clínica i diagnòstic.

– Tractaments combinats.

– Posicionament i mitjans d'immobilització.

– Tècnica de tractament habitual amb radioteràpia conformada en 3D.

– Altres tècniques de tractament.

– Efectes secundaris del tractament.

Tractament urgent en la síndrome de compressió de la medul·la espinal.

8. MÒDUL PROFESSIONAL: TRACTAMENTS AMB BRAQUITERÀPIA.

Codi: 1362.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza els tipus de braquiteràpia, i en diferència els requeriments tècnics i instrumentals.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els llocs d'implantació de la font radioactiva.

b) S'ha establert la diferència entre braquiteràpia directa i diferida.

c) S'ha diferenciat entre braquiteràpia de càrrega manual i automàtica.

d) S'ha classificat la braquiteràpia en funció de la taxa de la dosi.

e) S'han definit les fonts radioactives emprades segons la mena de braquiteràpia.

f) S'han descrit els diferents tipus de presentació de les fonts radioactives.

g) S'han descrit les característiques i el funcionament dels equips.

h) S'han definit els protocols de control i manteniment dels equips.

2. Caracteritza la instal·lació i els seus elements, i relaciona els requeriments de seguretat amb la mena de braquiteràpia.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els elements que componen una instal·lació de braquiteràpia de baixa taxa de dosi.

b) S'ha definit la funcionalitat de cada element de la instal·lació de braquiteràpia de baixa taxa de dosi.

c) S'han detallat els elements que componen una instal·lació de braquiteràpia d'alta taxa de dosi.

d) S'ha definit la funcionalitat de cada element de la instal·lació de braquiteràpia d'alta taxa de dosi.

e) S'han descrit els elements de la instal·lació quan es realitza teràpia metabòlica.

f) S'han relacionat els sistemes de seguretat existents quan la instal·lació està proveïda d'equips automàtics.

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.

Tratamiento de las cadenas ganglionares.

Reducción de campos.

Otras técnicas de tratamiento.

Efectos secundarios del tratamiento.

h) 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.

8. MÓDULO PROFESIONAL: TRATAMIENTOS CON BRAQUITERAPIA.

Código: 1362.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los tipos de braquiterapia, diferenciando sus requerimientos técnicos e instrumentales.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los lugares de implantación de la fuente radiactiva.

b) Se ha establecido la diferencia entre braquiterapia directa y diferida.

c) Se ha diferenciado entre braquiterapia de carga manual y automática.

d) Se ha clasificado la braquiterapia en función de la tasa de la dosis.

e) Se han definido las fuentes radioactivas empleadas según el tipo de braquiterapia.

f) Se han descrito los diferentes tipos de presentación de las fuentes radioactivas.

g) Se han descrito las características y el funcionamiento de los equipos.

h) Se han definido los protocolos de control y mantenimiento de los equipos.

2. Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que componen una instalación de braquiterapia de baja tasa de dosis.

b) Se ha definido la funcionalidad de cada elemento de la instalación de braquiterapia de baja tasa de dosis.

c) Se han detallado los elementos que componen una instalación de braquiterapia de alta tasa de dosis.

d) Se ha definido la funcionalidad de cada elemento de la instalación de braquiterapia de alta tasa de dosis.

e) Se han descrito los elementos de la instalación cuando se realiza terapia metabólica.

f) Se han relacionado los sistemas de seguridad existentes cuando la instalación está provista de equipos automáticos.



g) S'ha descrit l'equipament de protecció radiològica necessari en la instal·lació.

3. Aplica procediments de manipulació de les fonts radioactives, i identifica criteris de màxima seguretat biològica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els procediments i normes de recepció, emmagatzematge i manipulació de les fonts radioactives.

b) S'ha aplicat el protocol de control d'existències i l'inventari de fonts radioactives.

c) S'han enumerat les dades que han d'anotar-se en el llibre de registre de la gammateca.

d) S'han descrit les operacions de trasllat de les fonts radioactives en la instal·lació.

e) S'han definit les mesures de protecció radiològica del personal professionalment exposat.

f) S'han descrit els controls d'hermeticitat de les fonts radioactives.

g) S'han aplicat els protocols per a la gestió de les fonts radioactives fora d'ús.

h) S'han detallat els controls dosimètrics que cal realitzar en la manipulació de les fonts radioactives.

4. Aplica els tractaments de braquiteràpia intracavitària i endoluminal, segons la prescripció facultativa, identificant els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala de tractament, l'equip i els aplicadors.

b) S'han detallat els controls previs a la posada en marxa dels equips.

c) S'han interpretat totes les dades que figuren en la fitxa de tractament.

d) S'ha detallat el procés de tractament en braquiteràpia intracavitària en funció de la localització tumoral.

e) S'ha explicat el procés de retirada de les fonts després del tractament.

f) S'ha aplicat el protocol de control dosimètric una vegada acabat el tractament.

g) S'ha valorat la importància del confort i la seguretat a l'habitació d'hospitalització en el tractament de braquiteràpia de baixa taxa de dosi.

h) S'han detallat els possibles efectes secundaris del tractament.

5. Aplica els tractaments de braquiteràpia intersticial i superficial, segons la prescripció facultativa, i identifica els procediments concernents.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala de tractament, l'equip i els aplicadors.

b) S'ha detallat el procés d'inserció de les fonts, en funció de la localització tumoral.

c) S'han detallat els controls previs a la posada en marxa dels equips.

d) S'ha definit la manera de verificar l'implant.

e) S'ha descrit el procés de retirada de les fonts.

f) S'ha aplicat el protocol de control dosimètric una vegada acabat el tractament.

g) S'han detallat els possibles efectes secundaris del tractament.

6. Caracteritza els tractaments amb braquiteràpia metabòlica, i hi aplica criteris de màxima seguretat biològica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les malalties en les quals s'empra la teràpia metabòlica.

b) S'ha descrit el protocol assistencial dispensat al pacient durant el seu aïllament.

c) S'ha esquematitzat el funcionament dels sistemes de vigilància i control.

d) S'ha descrit el funcionament del sistema d'abocament controlat d'excretes.

e) S'ha explicat el procediment que cal seguir davant possibles incidències en el pacient durant la seua hospitalització.

f) S'han descrit les mesures que cal adoptar per part del personal assistencial a l'eixida de l'habitació d'hospitalització.

g) S'han detallat els controls dosimètrics a l'habitació d'hospitalització.

g) Se ha descrito el equipamiento de protección radiológica necesario en la instalación.

3. Aplica procedimientos de manipulación de las fuentes radiactivas, identificando criterios de máxima seguridad biológica.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procedimientos y normas de recepción, almacenamiento y manipulación de las fuentes radiactivas.

b) Se ha aplicado el protocolo de control de existencias y el inventario de fuentes radiactivas.

c) Se han enumerado los datos que deben anotarse en el libro de registro de la gammateca.

d) Se han descrito las operaciones de traslado de las fuentes radiactivas en la instalación.

e) Se han definido las medidas de protección radiológica del personal profesionalmente expuesto.

f) Se han descrito los controles de hermeticidad de las fuentes radiactivas.

g) Se han aplicado los protocolos para la gestión de las fuentes radiactivas fuera de uso.

h) Se han detallado los controles dosimétricos que hay que realizar en la manipulación de las fuentes radiactivas.

4. Aplica los tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala de tratamiento, el equipo y los aplicadores.

b) Se han detallado los controles previos a la puesta en marcha de los equipos.

c) Se han interpretado todos los datos que figuran en la ficha de tratamiento.

d) Se ha detallado el proceso de tratamiento en braquiterapia intracavitaria en función de la localización tumoral.

e) Se ha explicado el proceso de retirada de las fuentes tras el tratamiento.

f) Se ha aplicado el protocolo de control dosimétrico una vez terminado el tratamiento.

g) Se ha valorado la importancia del confort y la seguridad en la habitación de hospitalización en el tratamiento de braquiterapia de baja tasa de dosis.

h) Se han detallado los posibles efectos secundarios del tratamiento.

5. Aplica los tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala de tratamiento, el equipo y los aplicadores.

b) Se ha detallado el proceso de inserción de las fuentes, en función de la localización tumoral.

c) Se han detallado los controles previos a la puesta en marcha de los equipos.

d) Se ha definido la forma de verificar el implante.

e) Se ha descrito el proceso de retirada de las fuentes.

f) Se ha aplicado el protocolo de control dosimétrico una vez terminado el tratamiento.

g) Se han detallado los posibles efectos secundarios del tratamiento.

6. Caracteriza los tratamientos con braquiterapia metabólica, aplicando criterios de máxima seguridad biológica.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las enfermedades en las que se emplea la terapia metabólica.

b) Se ha descrito el protocolo asistencial dispensado al paciente durante su aislamiento.

c) Se ha esquematizado el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y control.

d) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de vertido controlado de excretas.

e) Se ha explicado el procedimiento que hay que seguir ante posibles incidencias en el paciente durante su hospitalización.

f) Se han descrito las medidas que hay que adoptar por parte del personal asistencial a la salida de la habitación de hospitalización.

g) Se han detallado los controles dosimétricos en la habitación de hospitalización.



g) S'ha valorat la importància del confort i la seguretat de l'habitació d'hospitalització i aïllament.

Continguts:

a) Caracterització dels tipus de braquiteràpia:

Braquiteràpia segons els llocs d'inserció de les fonts radioactives:

- Braquiteràpia intersticial.
- Braquiteràpia intracavitària i intraluminal.
- Braquiteràpia superficial.

Braquiteràpia en funció de la forma d'inserir les fonts radioactives:

- Braquiteràpia d'inserció directa.
- Braquiteràpia d'inserció diferida: manual i automàtica.

Braquiteràpia segons la taxa de dosi administrada:

- Braquiteràpia de baixa taxa de dosi (LDR).
- Braquiteràpia de mitjana taxa de dosi (MDR).
- Braquiteràpia d'alta taxa de dosi (HDR).
- Braquiteràpia pulsada.

Braquiteràpia segons la durada de l'implant radioactiu:

- Implants temporals.
- Implants permanents.

Formes de presentació de les fonts radioactives.

Aplicadors.

Equips de càrrega automàtica:

- Descripció.
- Funcionament.
- Controls previs a l'ús dels equips.
- Manteniment dels equips.

b) Caracterització de les instal·lacions de braquiteràpia:

Aspectes generals del disseny de la instal·lació.

Instal·lacions de braquiteràpia de baixa taxa de dosi:

- Característiques i riscos radiològics.
- Blindatges.
- Dispositius de seguretat.

Instal·lacions de braquiteràpia d'alta taxa de dosi:

- Característiques i riscos radiològics.
- Blindatges.
- Dispositius de seguretat.

Instal·lacions de braquiteràpia metabòlica:

- Característiques i riscos radiològics.
- Blindatges.
- Dispositius de seguretat.

Sistemes auxiliars.

Equips de protecció radiològica.

Detectors de radiació emprats en la dosimetria d'àrea i personal.

c) Aplicació de procediments de manipulació de les fonts radioactives:

Característiques de les fonts radioactives emprades en braquiteràpia.

Adquisició, recepció i emmagatzematge de les fonts radioactives.

Registres i control de les fonts radioactives.

Llibres de registre de gammateca.

Procediments operatius en la manipulació de les fonts radioactives.

Trasllat de fonts radioactives en la instal·lació.

Mesures de protecció radiològica en la manipulació de fonts radioactives.

Vigilància de la radiació:

- Control d'hermeticitat.
- Controls dosimètrics.

Gestió dels residus radioactius.

d) Aplicació de tractaments de braquiteràpia intracavitària i endoluminal:

Instrumentació i equips.

Tractaments combinats amb teleteràpia i quimioteràpia.

Braquiteràpia intracavitària en tumors ginecològics: vagina, cèrvix i endometri:

- Descripció de les tècniques d'implant.
- Aplicadors rígids i flexibles (colpostats).
- Motles individuals i cilindres vaginals.
- Manipulació quirúrgica i instrumental de quiròfan.
- Sistemes de localització de les fonts.
- Alta i baixa taxa de dosi.
- Retirada de les fonts de l'implant.

g) Se ha valorado la importancia del confort y la seguridad de la habitación de hospitalización y aislamiento.

Contenidos:

a) Caracterización de los tipos de braquiterapia:

Braquiterapia según los lugares de inserción de las fuentes radiactivas:

- Braquiterapia intersticial.
- Braquiterapia intracavitaria e intraluminal.
- Braquiterapia superficial.

Braquiterapia en función de la forma de insertar las fuentes radiactivas:

- Braquiterapia de inserción directa.
- Braquiterapia de inserción diferida: manual y automática.

Braquiterapia según la tasa de dosis administrada:

- Braquiterapia de baja tasa de dosis (LDR).
- Braquiterapia de media tasa de dosis (MDR).
- Braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR).
- Braquiterapia pulsada.

Braquiterapia según la duración del implante radiactivo:

- Implantes temporales.
- Implantes permanentes.

Formas de presentación de las fuentes radiactivas.

Aplicadores.

Equipos de carga automática:

- Descripción.
- Funcionamiento.
- Controles previos al uso de los equipos.
- Mantenimiento de los equipos.

b) Caracterización de las instalaciones de braquiterapia:

Aspectos generales del diseño de la instalación.

Instalaciones de braquiterapia de baja tasa de dosis:

- Características y riesgos radiológicos.
- Blindajes.
- Dispositivos de seguridad.

Instalaciones de braquiterapia de alta tasa de dosis:

- Características y riesgos radiológicos.
- Blindajes.
- Dispositivos de seguridad.

Instalaciones de braquiterapia metabólica:

- Características y riesgos radiológicos.
- Blindajes.
- Dispositivos de seguridad.

Sistemas auxiliares.

Equipos de protección radiológica.

Detectores de radiación empleados en la dosimetría de área y personal.

c) Aplicación de procedimientos de manipulación de las fuentes radioactivas:

Características de las fuentes radiactivas empleadas en braquiterapia.

Adquisición, recepción y almacenamiento de las fuentes radiactivas.

Registros y control de las fuentes radiactivas.

Libros de registro de gammateca.

Procedimientos operativos en la manipulación de las fuentes radioactivas.

Traslado de fuentes radiactivas en la instalación.

Medidas de protección radiológica en la manipulación de fuentes radioactivas.

Vigilancia de la radiación:

- Control de hermeticidad.
- Controles dosimétricos.

Gestión de los residuos radioactivos.

d) Aplicación de tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal:

Instrumentación y equipos.

Tratamientos combinados con teleterapia y quimioterapia.

Braquiterapia intracavitaria en tumores ginecológicos: vagina, cèrvix y endometrio:

- Descripción de las técnicas de implante.
- Aplicadores rígidos y flexibles (colpostatos).
- Moldes individuales y cilindros vaginales.
- Manipulación quirúrgica e instrumental de quirófano.
- Sistemas de localización de las fuentes.
- Alta y baja tasa de dosis.
- Retirada de las fuentes del implante.



- Efectes secundaris del tractament.
- Braquiteràpia en tumors quístics recurrents intracranials amb fòsfor-32.
- Braquiteràpia endobronquial, esofàgica i endovascular:
 - Descripció de les tècniques.
 - Sondes d'inserció i control radiològic.
 - Alta taxa de dosi.
 - Efectes secundaris del tractament.
- e) Aplicació de tractaments de braquiteràpia intersticial i superficial: Instrumentació i equips.
- Enfocament multidisciplinari del tractament.
- Braquiteràpia de tumors ginecològics de vulva i vagina:
 - Agulles d'implantació.
 - Tècniques d'implantació.
 - Procediments quirúrgics.
 - Efectes secundaris.
- Braquiteràpia prostàtica:
 - Característiques de les fonts de iode-125 i pal·ladi-103.
 - Procediments de quiròfan.
 - Braquiteràpia amb implants temporals.
 - Braquiteràpia amb implants permanents.
 - Inserció de les llavors: reixeta d'implant i ecografia transrectal.
 - Braquiteràpia guiada per imatge.
 - Complicacions del tractament.
- Braquiteràpia de mama:
 - Tècnica d'implantació.
 - Aplicadors: agulles, tubs de plàstic i plantilla perforada de metacrilat.
 - Procediments de quiròfan i material complementari.
 - Verificació de l'implant.
 - Tècnica del baló intraoperatori (mammosite).
 - Braquiteràpia recolzada en imatges mamogràfiques (accuboot).
 - Alta i baixa taxa de dosi.
 - Efectes secundaris.
- Braquiteràpia en l'esfera d'ORL: llengua, paladar, amígdals i gèl·luts.
- Braquiteràpia d'anus i recte.
- Braquiteràpia de penis.
- Braquiteràpia superficial en tumors oculars i cutanis:
 - Procediments d'implant.
 - Aplicadors.
 - Alta taxa de dosi.
- Braquiteràpia intraoperatoria
- f) Caracterització dels tractaments amb braquiteràpia metabòlica: Característiques de la braquiteràpia metabòlica:
 - Anàlisi comparativa amb altres tècniques de braquiteràpia.
 - Radiofàrmacs.
- Aplicacions clíniques de la teràpia metabòlica:
 - Càncer de tiroide.
 - Metàstasis òssies.
 - Altres aplicacions.
- Procediments operatius durant la teràpia metabòlica.
- Procediments operatius posteriors a la teràpia metabòlica:
 - Normes que ha de seguir el personal assistencial.
 - Descontaminació i maneig de residus específics.
- Prestació assistencial al pacient hospitalitzat en la unitat de teràpia metabòlica.
- Urgències en teràpia metabòlica.

9. MÒDUL PROFESSIONAL: PROJECTE DE RADIOTERÀPIA I DOSIMETRIA.
Codi: 1363.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Identifica necessitats del sector productiu i les relaciona amb projectes tipus que les puguin satisfer.
Criteris d'avaluació:
 - a) S'han classificat les empreses del sector per les seues característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.
 - b) S'han caracteritzat les empreses tipus i s'ha indicat l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
 - c) S'han identificat les necessitats més demanades a les empreses.

- Efectos secundarios del tratamiento.
- Braquiterapia en tumores quísticos recurrentes intracraneales con fósforo-32.
- Braquiterapia endobronquial, esofágica y endovascular:
 - Descripción de las técnicas.
 - Sondas de inserción y control radiológico.
 - Alta tasa de dosis.
 - Efectos secundarios del tratamiento.
- e) Aplicación de tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial: Instrumentación y equipos.
- Enfoque multidisciplinar del tratamiento.
- Braquiterapia de tumores ginecológicos de vulva y vagina:
 - Agujas de implantación.
 - Técnicas de implantación.
 - Procedimientos quirúrgicos.
 - Efectos secundarios.
- Braquiterapia prostática:
 - Características de las fuentes de yodo-125 y paladio-103.
 - Procedimientos de quirófano.
 - Braquiterapia con implantes temporales.
 - Braquiterapia con implantes permanentes.
 - Inserción de las semillas: rejilla de implante y ecografía transrectal.
 - Braquiterapia guiada por imagen.
 - Complicaciones del tratamiento.
- Braquiterapia de mama:
 - Técnica de implantación.
 - Aplicadores: agujas, tubos de plástico y plantilla perforada de metacrilato.
 - Procedimientos de quirófano y material complementario.
 - Verificación del implante.
 - Técnica del balón intraoperatorio (mammosite).
 - Braquiterapia apoyada en imágenes mamográficas (accuboot).
 - Alta y baja tasa de dosis.
 - Efectos secundarios.
- Braquiterapia en la esfera de ORL: lengua, paladar, amígdalas y mejillas.
- Braquiterapia de ano y recto.
- Braquiterapia de pene.
- Braquiterapia superficial en tumores oculares y cutáneos:
 - Procedimientos de implante.
 - Aplicadores.
 - Alta tasa de dosis.
- Braquiterapia intraoperatoria
- f) Caracterización de los tratamientos con braquiterapia metabólica: Características de la braquiterapia metabólica:
 - Análisis comparativo con otras técnicas de braquiterapia.
 - Radiofármacos.
- Aplicaciones clínicas de la terapia metabólica:
 - Cáncer de tiroides.
 - Metástasis óseas.
 - Otras aplicaciones.
- Procedimientos operativos durante la terapia metabólica.
- Procedimientos operativos posteriores a la terapia metabólica:
 - Normas que tiene que seguir el personal asistencial.
 - Descontaminación y manejo de residuos específicos.
- Prestación asistencial al paciente hospitalizado en la unidad de terapia metabólica.
- Urgencias en terapia metabólica.

9. MÓDULO PROFESIONAL: PROYECTO DE RADIOTERAPIA Y DOSIMETRÍA.
Código: 1363.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.
Criterios de evaluación:
 - a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
 - b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
 - c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

- d) S'han valorat les oportunitats de negoci previsibles en el sector.
- e) S'ha identificat el tipus de projecte requerit per a donar resposta a les demandes previstes.
- f) S'han determinat les característiques específiques requerides en el projecte.
- g) S'han determinat les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos, i les seues condicions d'aplicació.
- h) S'han identificat possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de les noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.
- i) S'ha elaborat el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.
2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, i inclou i desenvolupa les fases que el componen.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'ha recopilat informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.
- b) S'ha realitzat l'estudi de viabilitat tècnica del projecte.
- c) S'han identificat les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.
- d) S'han establert els objectius que es pretenen aconseguir, i se n'ha identificat l'abast.
- e) S'han previst els recursos materials i personals necessaris per a realitzar-lo.
- f) S'ha realitzat el pressupost econòmic corresponent.
- g) S'han identificat les necessitats de finançament per a posar-lo en marxa.
- h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.
- i) S'han identificat els aspectes que s'han de controlar per a garantir la qualitat del projecte.
3. Planifica l'execució del projecte, i determina el pla d'intervenció i la documentació associada.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'han seqüenciat les activitats i s'han ordenat en funció de les necessitats del seu desenvolupament.
- b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.
- c) S'han identificat les necessitats de permisos i autoritzacions per a dur a terme les activitats.
- d) S'han determinat els procediments d'actuació o execució de les activitats.
- e) S'han identificat els riscos inherents a l'execució, i s'ha definit el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
- f) S'ha planificat l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.
- g) S'ha fet la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la seua posada en pràctica.
- h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'execució.
4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, i justifica la selecció de variables i instruments emprats.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'ha definit el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.
- b) S'han definit els indicadors de qualitat per a realitzar l'avaluació.
- c) S'ha definit el procediment per a l'avaluació de les incidències que pugen presentar-se durant la realització de les activitats, la seua possible solució i registre.
- d) S'ha definit el procediment per a gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, i s'ha inclòs el sistema de registre d'aquests.
- e) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.
- f) S'ha establert el procediment per a la participació dels usuaris o clients en l'avaluació i s'han elaborat els documents específics.
- g) S'ha establert un sistema per a garantir el compliment del plec de condicions del projecte, quan aquest existeix.

- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.
3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de su desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.



Continguts:

a) Identificació de necessitats del sector productiu i de l'organització de l'empresa:

Identificació de les funcions dels llocs de treball.

Estructura i organització empresarial del sector.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector.

Organigrama de l'empresa. relació funcional entre departaments.

Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector.

b) Disseny de projectes relacionats amb el sector:

Anàlisi de la realitat local, de l'oferta empresarial del sector en la zona i del context en què es desenvoluparà el mòdul professional de Formació en centres de treball.

Recopilació d'informació.

Estructura general d'un projecte.

Elaboració d'un guió de treball.

Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.

Viabilitat i oportunitat del projecte.

Revisió de la normativa aplicable.

c) Planificació de l'execució del projecte:

Seqüenciació d'activitats.

Elaboració d'instruccions de treball.

Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.

Documentació necessària per a la planificació de l'execució del projecte.

Compliment de normes de seguretat i ambientals.

Indicadors de garantia de la qualitat del projecte.

d) Definició de procediments de control i avaluació de l'execució del projecte:

Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.

Definició del procediment d'avaluació del projecte.

Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.

Control de qualitat de procés i producte final.

Registre de resultats.

10. MÒDUL PROFESSIONAL: FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL.

Codi: 1364.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, i identifica les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

b) S'han identificat els itineraris formativoprofessionals relacionats amb el perfil professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria

c) S'han determinat les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

d) S'han identificat els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

e) S'han determinat les tècniques utilitzades en el procés de cerca d'ocupació.

f) S'han previst les alternatives d'autoocupació en els sectors professionals relacionats amb el títol.

g) S'ha realitzat la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpia per a la presa de decisions.

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.

Estructura y organización empresarial del sector.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.

Estructura general de un proyecto.

Elaboración de un guion de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Viabilidad y oportunidad del proyecto.

Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.

Elaboración de instrucciones de trabajo.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

10. MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Código: 1364.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.



2. Aplica les estratègies del treball en equip, i en valora l'eficàcia i l'eficiència per a la consecució dels objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

b) S'han identificat els equips de treball que poden constituir-se en una situació real de treball.

c) S'han determinat les característiques de l'equip de treball eficaç enfront dels equips ineficaços.

d) S'ha valorat positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.

e) S'ha reconegut la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

f) S'han identificat els tipus i les fonts de conflictes.

g) S'han determinat procediments per a la resolució del conflicte.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, i les reconeix en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els conceptes bàsics del dret del treball.

b) S'han distingit els principals organismes que intervenen en les relacions entre empresaris i treballadors.

c) S'han determinat els drets i obligacions derivats de la relació laboral.

d) S'han classificat les principals modalitats de contractació, i s'han identificat les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.

e) S'han valorat les mesures establides per la legislació vigent per a la conciliació de la vida laboral i familiar.

f) S'han identificat les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.

g) S'ha analitzat el rebut de salaris i s'ha identificat els principals elements que l'integren.

h) S'han analitzat les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.

i) S'han determinat les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector relacionat amb el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

j) S'han identificat les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant de les diferents contingències cobertes, i identifica les diferents classes de prestacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

b) S'han enumerat les diverses contingències que cobreix el sistema de Seguretat Social.

c) S'han identificat els règims existents en el sistema de Seguretat Social.

d) S'han identificat les obligacions d'empresari i treballador dins del sistema de Seguretat Social.

e) S'han identificat en un supòsit senzill les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.

f) S'han classificat les prestacions del sistema de Seguretat Social, i s'han identificat els requisits.

g) S'han determinat les possibles situacions legals de desocupació.

h) S'ha realitzat el càlcul de la duració i quantia d'una prestació per desocupació de nivell contributiu bàsic.

5. Avalua els riscos derivats de la seua activitat, i analitza les condicions de treball i els factors de risc presents en el seu entorn laboral.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

b) S'han relacionat les condicions laborals amb la salut del treballador.

c) S'han classificat els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n deriven.

d) S'han identificat les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

e) S'ha determinat l'avaluació de riscos en l'empresa.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

j) Se han identificado las características definitivas de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.



f) S'han determinat les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

g) S'han classificat i descrit els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

6. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, i identifica les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

b) S'han classificat les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establits en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

c) S'han determinat les formes de representació dels treballadors en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

d) S'han identificat els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

e) S'ha valorat la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa que incloga la seqüenciació d'actuacions que s'han de realitzar en cas d'emergència.

f) S'ha definit el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica mesures de prevenció i protecció, i analitza les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica superior en Radioteràpia i Dosimetria.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que han d'aplicar-se per a evitar els danys a l'origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

b) S'ha analitzat el significat i abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

c) S'han analitzat els protocols d'actuació en cas d'emergència.

d) S'han identificat les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència on hi haja víctimes de diversa gravetat.

e) S'han identificat les tècniques bàsiques de primers auxilis que han de ser aplicades en el lloc de l'accident davant de diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

f) S'han determinat els requisits i condicions per a la vigilància de la salut del treballador i la seua importància com a mesura de prevenció.

Continguts:

a) Busca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació dels itineraris formatius relacionats amb el Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

Definició i anàlisi del sector professional del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

Planificació de la pròpia carrera:

– Establiment d'objectius laborals, a mig i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

– Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

Procés de busca d'ocupació en xicotetes, mitjanes i grans empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de cerca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que deben ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Planificación de la propia carrera:

– Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

– Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.



b) Gestió del conflicte i equips de treball:
Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Classes d'equips en el sector de la radioteràpia i dosimetria, segons les funcions que exerceixen.

Anàlisi de la formació dels equips de treball.

Característiques d'un equip de treball eficaç.

La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels seus integrants.

Definició de conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.

Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

c) Contracte de treball:

El dret del treball.

Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

Anàlisi de la relació laboral individual.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

Drets i deures derivats de la relació laboral.

Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

Representació dels treballadors.

Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de treballadors i empresaris.

Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del Tècnic o Tècnica Superior en Radioteràpia i Dosimetria.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i tele treball, entre altres.

Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.

d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:

El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

Estructura del sistema de la Seguretat Social.

Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

L'acció protectora de la Seguretat Social.

Classes, requisits i quantia de les prestacions.

Concepte i situacions protegibles per desocupació.

Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

e) Avaluació de riscos professionals:

Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

Valoració de la relació entre treball i salut.

Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

El concepte de risc professional. Anàlisi de factors de risc.

L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

Riscos específics en el sector de la radioteràpia i la dosimetria.

Determinació dels possibles danys a la salut del treballador que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

Gestió de la prevenció en l'empresa.

Representació dels treballadors en matèria preventiva.

Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Planificació de la prevenció en l'empresa.

Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

Elaboració d'un pla d'emergència en una xicoteta o mitjana empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de la radioterapia y dosimetría, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediació, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico o Técnica Superior en Radioterapia y Dosimetría.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector de la radioterapia y la dosimetría.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:



Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.
Primers auxilis. Urgència mèdica. Conceptes bàsics.
Aplicació de tècniques de primers auxilis.
Formació als treballadors en matèria de plans d'emergència.
Vigilància de la salut dels treballadors.

11. MÒDUL PROFESSIONAL: EMPRESA I INICIATIVA EMPRENEDORA
Codi: 1365.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa empenedora, i analitza els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació:

- S'ha identificat el concepte d'innovació i la seua relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.
- S'ha analitzat el concepte de cultura empenedora i la seua importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.
- S'ha valorat la importància de la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració com a requisits indispensables per a tindre èxit en l'activitat empenedora.
- S'ha analitzat la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona que treballa en una petita i mitjana empresa relacionada amb la radioteràpia i dosimetria
- S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat empenedora d'un empresari que s'inicie en el sector de la radioteràpia i dosimetria.
- S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat empenedora.
- S'ha analitzat el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.
- S'ha descrit l'estratègia empresarial, i la relaciona amb els objectius de l'empresa.
- S'ha definit una determinada idea de negoci en l'àmbit de la radioteràpia i dosimetria, que servisca de punt de partida per a l'elaboració d'un pla d'empresa.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una xicoteta empresa, i valora l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorpora valors ètics.

Criteris d'avaluació:

- S'han descrit les funcions bàsiques que es realitzen en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a l'empresa.
- S'han identificat els principals components de l'entorn general que envolta l'empresa, especialment l'entorn econòmic, social, demogràfic i cultural.
- S'ha analitzat la influència en l'activitat empresarial de les relacions amb els clients, amb els proveïdors i amb la competència, com a principals integrants de l'entorn específic.
- S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime de radioteràpia i dosimetria.
- S'han analitzat els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seua relació amb els objectius empresarials.
- S'ha analitzat el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seua importància com un element de l'estratègia empresarial.
- S'ha elaborat el balanç social d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i dosimetria, i s'han descrit els principals costos socials en què incorren aquestes empreses, així com els beneficis socials que produeixen.
- S'han identificat, en empreses relacionades amb la radioteràpia i dosimetria, pràctiques que incorporen valors ètics i socials.
- S'ha dut a terme un estudi de viabilitat econòmica i financera d'una pime relacionada amb la radioteràpia i dosimetria.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una empresa, i selecciona la forma jurídica i identifica les obligacions legals associades.

Criteris d'avaluació:

- S'han analitzat les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- S'ha especificat el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

11. MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENEDORA.
Código: 1365.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa empenedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- Se ha analizado el concepto de cultura empenedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad empenedora.
- Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la radioterapia y dosimetría
- Se ha analizado el desarrollo de la actividad empenedora de un empresario que se inicie en el sector de la radioterapia y dosimetría.
- Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad empenedora.
- Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.
- Se ha definido una determinada idea de negocio en el ámbito de la radioterapia y dosimetría, que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de radioterapia y dosimetría.
- Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la radioterapia y dosimetría, y se han descrito los principales costos sociales en que incurrn estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- Se han identificado, en empresas relacionadas con la radioterapia y dosimetría, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la radioterapia y dosimetría.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.



c) S'ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.

d) S'han analitzat els tràmits exigits per la legislació vigent per a la constitució d'una empresa.

e) S'ha realitzat una cerca exhaustiva de les diferents ajudes per a la creació d'empreses relacionades amb la radioteràpia i dosimetria en la localitat de referència.

f) S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el que fa referència a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat economicofinancera, tràmits administratius, ajudes i subvencions.

g) S'han identificat les vies d'assessorament i gestió administrativa externes existents a l'hora de posar en marxa una pime.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una pime, i identifica les principals obligacions comptables i fiscals i emplea la documentació.

Criteris d'avaluació:

a) S'han analitzat els conceptes bàsics de comptabilitat, així com les tècniques de registre de la informació comptable.

b) S'han descrit les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, especialment referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.

c) S'han definit les obligacions fiscals d'una empresa relacionada amb el radiodiagnòstic i la dosimetria.

d) S'han diferenciat els tipus d'impostos en el calendari fiscal.

e) S'ha emplenat la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable (factures, albarans, notes de comanda, lletres de canvi i xecs, entre altres) per a una pime de radiodiagnòstic i dosimetria, i s'han descrit els circuits que aquesta documentació recorre en l'empresa.

f) S'han identificat els principals instruments de finançament bancari.

g) S'ha inclòs tota la documentació citada en el pla d'empresa.

Continguts:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat de radioteràpia i dosimetria. (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).

La cultura emprendedora com a necessitat social.

El caràcter emprendedor.

Factors clau dels emprendedors: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprendedors.

L'actuació dels emprendedors com a empleats d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria.

L'actuació dels emprendedors com a empresaris en el sector de la radioteràpia i la dosimetria.

El risc en l'activitat emprendedora.

Concepte d'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals versus objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de la radioteràpia i la dosimetria.

Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'activitat de la radioteràpia i la dosimetria en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn:

Funcions bàsiques de l'empresa.

L'empresa com a sistema.

L'entorn general de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria. L'entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria.

Relacions d'una empresa de radioteràpia i dosimetria amb el seu entorn.

Relacions d'una empresa de radioteràpia i dosimetria amb el conjunt de la societat.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

La responsabilitat social.

El balanç social.

L'ètica empresarial.

Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector de la radioteràpia i la dosimetria.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa:

c) Se ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la radioterapia y dosimetría en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el radiodiagnóstico y la dosimetría.

d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio y cheques, entre otros) para una pyme de radiodiagnóstico y dosimetría, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.

g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de radioterapia y dosimetría. (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la radioterapia y la dosimetría.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la radioterapia y la dosimetría.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la radioterapia y la dosimetría en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

Relaciones de una empresa de radioterapia y dosimetría con su entorno.

Relaciones de una empresa de radioterapia y dosimetría con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la radioterapia y la dosimetría.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:



Concepte d'empresa.

Tipus d'empresa.

La responsabilitat dels propietaris de l'empresa.

La fiscalitat en les empreses.

Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis.

Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.

Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria.

Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb la radioteràpia i la dosimetria.

Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

d) Funció administrativa:

Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.

Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.

La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.

Anàlisi de la informació comptable.

Obligacions fiscals de les empreses.

Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.

Gestió administrativa d'una empresa relacionada amb la radioteràpia i la dosimetria.

12. MÒDUL PROFESSIONAL: FORMACIÓ EN CENTRES DE TREBALL.

Codi: 1366.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura i organització de l'empresa, i les relaciona amb la mena de servei que presta.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat l'estructura organitzativa de l'empresa i les funcions de cada àrea d'aquesta.

b) S'ha comparat l'estructura de l'empresa amb les organitzacions empresarials tipus existents en el sector.

c) S'han relacionat les característiques del servei i el tipus de clients amb el desenvolupament de l'activitat empresarial.

d) S'han identificat els procediments de treball en el desenvolupament de la prestació de servei.

e) S'han valorat les competències necessàries dels recursos humans per al desenvolupament òptim de l'activitat.

f) S'ha valorat la idoneïtat dels canals de difusió més freqüents en aquesta activitat.

2. Aplica hàbits ètics i laborals en el desenvolupament de la seua activitat professional, d'acord amb les característiques del lloc de treball i amb els procediments establits en l'empresa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut i justificat:

La disponibilitat personal i temporal necessària en el lloc de treball.

Les actituds personals (puntualitat i empatia, entre altres) i professionals (ordre, neteja i responsabilitat, entre altres) necessàries per al lloc de treball.

Els requeriments actitudinals davant de la prevenció de riscos en l'activitat professional.

Els requeriments actitudinals referits a la qualitat en l'activitat professional.

Les actituds relacionals amb el propi equip de treball i amb les jerarquies establides en l'empresa.

Les actituds relacionades amb la documentació de les activitats realitzades en l'àmbit laboral.

Les necessitats formatives per a la inserció i reinserció laboral en l'àmbit científic i tècnic de les bones pràctiques professionals.

b) S'han identificat les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de prevenció de riscos laborals d'aplicació en l'activitat professional.

c) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

d) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la radioterapia y la dosimetría.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con la radioterapia y la dosimetría.

12. MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Código: 1366.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.

Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.



e) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

f) S'ha responsabilitzat del treball assignat, i s'ha interpretat i complit les instruccions rebudes.

g) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

h) S'ha coordinat amb la resta de l'equip, i s'han comunicat les incidències rellevants que es presenten.

i) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

j) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Participa de manera dinàmica al costat de la resta de l'equip multidisciplinari del centre de treball en el funcionament i organització de la unitat de radioteràpia.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat la unitat de radioteràpia dins de l'àmbit sanitari.
b) S'han reconegut dins de la unitat de radioteràpia les competències del personal facultatiu, d'infermeria, auxiliar i tècnic.

c) S'han reconegut les diferents àrees funcionals que engloben cadascuna de les professions vistes anteriorment per separat o en conjunt.

d) S'ha participat en la programació diària d'una unitat de radioteràpia de manera global i dinàmica.

e) S'ha col·laborat en la detecció de necessitats d'adquisició i reposició de productes.

f) S'ha controlat el nivell d'existències de productes i materials.

g) S'ha col·laborat en la realització de l'inventari.

4. Presta assistència tecnicosanitària al pacient durant la seua estada en la unitat d'oncologia radioteràpica i ha mostrat discreció i tracte respectuós.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat el pacient i s'ha verificat la preparació prèvia necessària per a l'actuació.

b) S'han identificat els diferents tipus de documents clínics i no clínics, la seua funció i les vies de tramitació.

c) S'ha reconegut el tipus de material sanitari i s'ha relacionat amb el seu ús i funcionament.

d) S'ha valorat l'estat general del pacient, s'han identificat signes i símptomes d'alerta, i s'han aplicat els protocols de seguretat i confort.

e) S'han realitzat les tècniques d'administració de contrastos segons els protocols d'actuació.

f) S'ha generat un entorn segur i confortable per a l'actuació.

g) S'han aplicat tècniques de comunicació i suport psicològic per a facilitar la relació òptima amb el pacient.

h) S'ha preparat el pacient per a la prova que en aqueix moment s'haja de realitzar.

i) S'ha respectat i protegit la intimitat i les dades personals dels pacients d'acord amb la normativa legal.

j) S'ha valorat la importància de la responsabilitat social i dels principis ètics en els processos de salut.

5. Participa en l'obtenció d'imatges mitjançant equips de simulació i defineix volums.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat la sala, l'equip i el material necessari per a la simulació i s'han realitzat els controls diaris de la unitat.

b) S'ha explicat al pacient tot allò referent a la simulació.

c) S'ha posicionat el pacient en la unitat del simulador.

d) S'han col·locat els mitjans d'immobilització i s'ha immobilitzat i marcat el pacient.

e) S'han seleccionat els paràmetres de simulació.

f) S'ha verificat la simulació i s'ha emplenat el full del tècnic o tècnica.

g) S'ha deixat l'equip i la sala en condicions idònies per a una nova simulació.

h) S'han delimitat i contornejat els volums segons les recomanacions ICRU del pacient.

i) S'ha atès el pacient amb amabilitat i respecte.

6. Elabora motlles i complements emprats en radioteràpia i selecciona els materials i les tècniques de fabricació.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat el laboratori de complements.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Participa de forma dinámica junto al resto del equipo multidisciplinar del centro de trabajo en el funcionamiento y organización de la unidad de radioterapia.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la unidad de radioterapia dentro del ámbito sanitario.

b) Se han reconocido dentro de la unidad de radioterapia las competencias del personal facultativo, de enfermería, auxiliar y técnico.

c) Se han reconocido las diferentes áreas funcionales que engloban cada una de las profesiones vistas anteriormente por separado o en conjunto.

d) Se ha participado en la programación diaria de una unidad de radioterapia de manera global y dinámica.

e) Se ha colaborado en la detección de necesidades de adquisición y reposición de productos.

f) Se ha controlado el nivel de existencias de productos y materiales.

g) Se ha colaborado en la realización del inventario.

4. Presta asistencia técnico-sanitaria al paciente durante su estancia en la unidad de oncología radioterápica, mostrando discreción y trato respetuoso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado al paciente y se ha verificado la preparación previa necesaria para la actuación.

b) Se han identificado los diferentes tipos de documentos clínicos y no clínicos, su función y sus cauces de tramitación.

c) Se ha reconocido el tipo de material sanitario y se ha relacionado con su uso y funcionamiento.

d) Se ha valorado el estado general del paciente, identificando signos y síntomas de alerta, y se han aplicado los protocolos de seguridad y confort.

e) Se han realizado las técnicas de administración de contrastes según los protocolos de actuación.

f) Se ha generado un entorno seguro y confortable para la actuación.

g) Se han aplicado técnicas de comunicación y apoyo psicológico para facilitar la relación óptima con el paciente.

h) Se ha preparado al paciente para la prueba que en ese momento se vaya a realizar.

i) Se ha respetado y protegido la intimidad y los datos personales de los pacientes de acuerdo con la normativa legal.

j) Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

5. Participa en la obtención de imágenes mediante equipos de simulación y define volúmenes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado la sala, el equipo y el material necesario para la simulación y se han realizado los controles diarios de la unidad.

b) Se ha explicado al paciente lo referente a la simulación.

c) Se ha posicionado al paciente en la unidad del simulador.

d) Se han colocado los medios de inmovilización y se ha inmovilizado y marcado al paciente.

e) Se han seleccionado los parámetros de simulación.

f) Se ha verificado la simulación y se ha cumplimentado la hoja del técnico.

g) Se ha dejado el equipo y la sala en condiciones idóneas para una nueva simulación.

h) Se han delimitado y contorneado los volúmenes según las recomendaciones ICRU del paciente.

i) Se ha atendido al paciente con amabilidad y respeto.

6. Elabora moldes y complementos empleados en radioterapia, seleccionando los materiales y las técnicas de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado el laboratorio de complementos.



b) S'han seleccionat els materials per a l'elaboració de motles i complementos.

- c) S'han aplicat les tècniques d'elaboració per a teleteràpia.
- e) S'han aplicat les tècniques d'elaboració per a braquiteràpia.
- e) S'han realitzat immobilitzadors individualitzats.
- f) S'han definit els criteris de qualitat i de concordança del material elaborat.

7. Realitza plans dosimètrics clínics per a tractaments de teleteràpia o braquiteràpia segons la prescripció mèdica.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha verificat el correcte funcionament del sistema planificador.
- b) S'han utilitzat les diferents eines del planificador.
- c) S'han definit els volums de tractament i els òrgans crítics.
- d) S'han determinat els diferents camps de tractament, la incidència dels feixos, la dosi de radiació i la distribució.
- e) S'han identificat les dades necessàries per a realitzar la dosimetria.

f) S'han aplicat els procediments de càlcul establits per a determinar la dosimetria dels òrgans que s'han d'irradiar.

- g) S'han plantejat diverses possibilitats de planificació.
- h) S'han registrat les dades en la fitxa de tractament.
- i) S'ha avaluat el pla dosimètric.

8. Comprova mitjançant dosimetria física que les dosis de radiació generades pels equips de radioteràpia són les correctes i que es troben dins dels límits pesmesos.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han manejat els equips per a realitzar les mesures de la radiació.
- b) S'ha aplicat el protocol de mesurament.
- c) S'ha realitzat el calibratge dels equips de mesura.
- d) S'ha seleccionat el maniquí adequat.
- e) S'han pres els valors de referència dels equips.
- f) S'ha interpretat el programa de garantia de qualitat.
- g) S'han elaborat documents de control de qualitat.

9. Aplica tractaments de teleteràpia en funció de l'equip i de la tècnica emprada, en condicions de seguretat biològica i sota supervisió facultativa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha introduït la prescripció del pacient.
- b) S'ha preparat la sala, l'equip i el material necessari per al tractament.
- c) S'han realitzat els controls diaris de la unitat de tractament.
- d) S'ha explicat al pacient tot allò referent al tractament.
- e) S'ha posicionat el pacient en la unitat de tractament i s'han col·locat els mitjans d'immobilització.
- f) S'han realitzat els desplaçaments per a la localització de l'isocentre.
- g) S'han seleccionat els paràmetres de tractament.
- h) S'ha verificat el tractament i s'ha emplenat el full de tractament.
- i) S'ha atès el pacient amb amabilitat i respecte.
- j) S'ha deixat l'equip i la sala en condicions idònies per a un nou tractament.

10. Intervé en tractaments de braquiteràpia en funció de la tècnica emprada, en condicions de seguretat biològica i sota supervisió facultativa, manejant els equips i els materials adequats a cada tipus de tractament.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha preparat la sala i l'equip de tractament i s'han realitzat els controls diaris dels equips.
- b) S'ha explicat al pacient tot allò referent al tractament.
- c) S'ha preparat el material rígid i flexible necessari per a implantar les fonts.
- d) S'han manejat correctament les fonts radioactives més usades.
- e) S'ha posicionat el pacient.
- f) S'ha ajudat en la realització de la braquiteràpia intersticial i endocavitària.
- g) S'ha verificat la posició de les fonts.
- h) S'ha realitzat la correcta retirada de les fonts de radiació una vegada finalitzat el tractament.
- i) S'han realitzat els controls dosimètrics després de la retirada de la font i s'ha emplenat el llibre de registre.

b) Se han seleccionado los materiales para la elaboración de moldes y complementos.

- c) Se han aplicado las técnicas de elaboración para teleterapia.
- d) Se han aplicado las técnicas de elaboración para braquiterapia.
- e) Se han realizado inmobilizadores individualizados.
- f) Se han definido los criterios de calidad y de concordanca del material elaborado.

7. Realiza planes dosimétricos clínicos para tratamientos de teleterapia o braquiterapia según la prescripción médica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema planificador.
- b) Se han utilizado las diferentes herramientas del planificador.
- c) Se han definido los volúmenes de tratamiento y los órganos críticos.
- d) Se han determinado los diferentes campos de tratamiento, la incidencia de los haces, la dosis de radiación y la distribución.
- e) Se han identificado los datos necesarios para realizar la dosimetría.

f) Se han aplicado los procedimientos de cálculo establecidos para determinar la dosimetría de los órganos que se han de irradiar.

- g) Se han planteado diversas posibilidades de planificación.
- h) Se han registrado los datos en la ficha de tratamiento.
- i) Se ha evaluado el plan dosimétrico.

8. Comprueba mediante dosimetría física que las dosis de radiación generadas por los equipos de radioterapia son las correctas y que se encuentran dentro de los límites permitidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han manejado los equipos para realizar las medidas de la radiación.
- b) Se ha aplicado el protocolo de medición.
- c) Se ha realizado la calibración de los equipos de medida.
- d) Se ha seleccionado el maniquí adecuado.
- e) Se han tomado los valores de referencia de los equipos.
- f) Se ha interpretado el programa de garantía de calidad.
- g) Se han elaborado documentos de control de calidad.

9. Aplica tratamientos de teleterapia en función del equipo y de la técnica empleada, en condiciones de seguridad biológica y bajo supervisión facultativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha introducido la prescripción del paciente.
- b) Se ha preparado la sala, el equipo y el material necesario para el tratamiento.
- c) Se han realizado los controles diarios de la unidad de tratamiento.
- d) Se ha explicado al paciente lo referente al tratamiento.
- e) Se ha posicionado al paciente en la unidad de tratamiento y se han colocado los medios de inmovilización.
- f) Se han realizado los desplazamientos para la localización del isocentro.
- g) Se han seleccionado los parámetros de tratamiento.
- h) Se ha verificado el tratamiento y se ha cumplimentado la hoja de tratamiento.
- i) Se ha atendido al paciente con amabilidad y respeto.
- j) Se ha dejado el equipo y la sala en condiciones idóneas para un nuevo tratamiento.

10. Interviene en tratamientos de braquiterapia en función de la técnica empleada, en condiciones de seguridad biológica y bajo supervisión facultativa, manejando los equipos y los materiales adecuados a cada tipo de tratamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha preparado la sala y el equipo de tratamiento y se han realizado los controles diarios de los equipos.
- b) Se ha explicado al paciente lo referente al tratamiento.
- c) Se ha preparado el material rígid y flexible necesario para implantar las fuentes.
- d) Se han manejado correctamente las fuentes radiactivas más usadas.
- e) Se ha posicionado al paciente.
- f) Se ha ayudado en la realización de la braquiterapia intersticial y endocavitaria.
- g) Se ha verificado la posición de las fuentes.
- h) Se ha realizado la correcta retirada de las fuentes de radiación una vez finalizado el tratamiento.
- i) Se han realizado los controles dosimétricos tras la retirada de la fuente y se ha cumplimentado el libro de registro.



j) S'ha deixat l'equip i la sala en condicions idònies per a un nou tractament.

11. Aplica procediments de protecció radiològica en funció de les unitats emissores de radiació, les mesures i els equips utilitzats.

a) S'han manejat els equips de mesura i detecció de la radiació emprats per a la dosimetria ambiental i personal.

b) S'han reconegut els riscos radiològics inherents a la instal·lació radioactiva.

c) S'ha col·laborat en els processos de vigilància i control de la radiació.

d) S'ha determinat experimentalment la variació de la dosi absorbida, deguda a una font puntual, en funció de la distància, el temps i el blindatge.

e) S'han identificat els procediments de control de qualitat establits en el pla de garantia de qualitat.

f) S'ha identificat la línia d'autoritat dins del personal de la instal·lació.

g) S'han identificat les possibles emergències que poden ocórrer i les mesures que cal prendre.

h) S'han aplicat els procediments de gestió del material radioactiu en condicions de seguretat.

i) S'ha emplenat el llibre d'operació i de registre del material radioactiu.

Continguts:

a) Identificació de l'estructura i organització empresarial:

Estructura i organització empresarial del sector de la radioteràpia i la dosimetria.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de la radioteràpia i la dosimetria.

Organigrama de l'empresa. relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

Actituds personals: empatia, puntualitat.

Actituds professionals: ordre, neteja, responsabilitat i seguretat.

Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.

Jerarquia en l'empresa. comunicació amb l'equip de treball.

Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.

Reconeixement i aplicació de les normes internes de l'empresa, instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres.

c) Funcionament i organització de la unitat de radioteràpia:

La unitat de radioteràpia dins de l'àmbit sanitari.

Competències del personal facultatiu, d'infermeria, auxiliar i tècnic.

Àrees funcionals del servei de radioteràpia o de protecció radiològica.

La programació diària d'una unitat de radioteràpia.

Gestió del magatzem.

Detecció de necessitats d'adquisició i reposició de productes.

Control d'existències de productes i materials.

L'inventari.

d) Prestació d'assistència tecnicosanitària al pacient:

Identificació i preparació del pacient.

Tramitació de la documentació sanitària i administrativa.

Selecció i maneig del material i dels productes sanitaris.

Valoració de l'estat general del pacient. Signes i símptomes d'alerta.

Protocols d'actuació en l'administració de contrastos.

Tècniques de comunicació i suport psicològic al pacient.

e) Participació en l'obtenció d'imatges per mitjà d'equips de simulació:

Preparació de la sala, de l'equip i del material necessari per a la simulació.

Controls diaris de la unitat.

Informació i posicionament del pacient en la unitat simulador.

j) Se ha dejado el equipo y la sala en condiciones idóneas para un nuevo tratamiento.

11. Aplica procedimientos de protección radiológica, en función de las unidades emisoras de radiación, las medidas y los equipos utilizados.

a) Se han manejado equipos de medida y detección de la radiación empleados para la dosimetría ambiental y personal.

b) Se han reconocido los riesgos radiológicos inherentes a la instalación radioactiva.

c) Se ha colaborado en los procesos de vigilancia y control de la radiación.

d) Se ha determinado experimentalmente la variación de la dosis absorbida, debida a una fuente puntual, en función de la distancia, el tiempo y el blindaje.

e) Se han identificado los procedimientos de control de calidad establecidos en el plan de garantía de calidad.

f) Se ha identificado la línea de autoridad dentro del personal de la instalación.

g) Se han identificado las posibles emergencias que pueden ocurrir y las medidas que hay que tomar.

h) Se han aplicado los procedimientos de gestión del material radiactivo en condiciones de seguridad.

i) Se ha cumplimentado el libro de operación y de registro del material radiactivo.

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la radioterapia y la dosimetría.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la radioterapia y la dosimetría.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Funcionamiento y organización de la unidad de radioterapia:

La unidad de radioterapia dentro del ámbito sanitario.

Competencias del personal facultativo, de enfermería, auxiliar y técnico.

Áreas funcionales del servicio de radioterapia o de protección radiológica.

La programación diaria de una unidad de radioterapia.

Gestió del almacén.

Detecció de necessitats de adquisició i reposició de productes.

Control de existencias de productos y materiales.

El inventario.

d) Prestación de asistencia técnica sanitaria al paciente:

Identificación y preparación del paciente.

Tramitación de la documentación sanitaria y administrativa.

Selección y manejo del material y de los productos sanitarios.

Valoración del estado general del paciente. Signos y síntomas de alerta.

Protocolos de actuación en la administración de contrastes.

Técnicas de comunicación y apoyo psicológico al paciente.

e) Participación en la obtención de imágenes mediante equipos de simulación:

Preparación de la sala, del equipo y del material necesario para la simulación.

Controles diarios de la unidad.

Información y posicionamiento del paciente en la unidad simulador.



Col·locació de mitjans d'immobilització i marcatge al pacient.
Selecció dels paràmetres de simulació.
Verificació de la simulació i ompliment del full del tècnic.
Condicionament de l'equip i de la sala per a una nova simulació.
Delimitació i contornejat dels volums del pacient segons les recomanacions ICRU.

f) Elaboració de motles i complements emprats en radioteràpia:
Preparació del laboratori de complements.
Selecció dels materials per a l'elaboració de motles i complements.

Aplicació de tècniques d'elaboració per a teleteràpia, braquiteràpia i immobilitzadors individualitzats.

Criteris de qualitat i de concordança del material elaborat.

g) Realització de plans dosimètrics clínics per a tractaments de teleteràpia o braquiteràpia:

Verificació del funcionament correcte del sistema planificador.

Utilització de les diferents ferramentes del planificador.

Definició dels volums de tractament i els òrgans crítics.

Determinació dels camps de tractament, la incidència dels feixos, la dosi de radiació i la distribució.

Aplicació de procediments de càlcul per a determinar la dosimetria dels òrgans que s'han d'irradiar.

Registre de les dades en la fitxa de tractament.

Avaluació del pla dosimètric.

h) Comprovació de de les dosis de radiació per mitjà de la realització de dosimetries físiques.

Maneig d'equips emprats per a realitzar mesures de la radiació.

Aplicació de protocols de mesurament i de realització de la calibratge dels equips de mesura.

Selecció de maniquins i valors de referència.

Interpretació del programa de garantia de qualitat.

i) Aplicació de tractaments de teleteràpia:

Preparació de la sala, l'equip i el material necessari per al tractament, en funció de la prescripció facultativa.

Realització dels controls diaris de la unitat de tractament.

Informació i posicionament del pacient.

Realització dels desplaçaments per a la localització de l'isocentre

Selecció dels paràmetres de tractament.

Verificació del tractament i ompliment del full de tractament.

j) Aplicació de tractaments de braquiteràpia:

Preparació de la sala, l'equip i el material necessari per al tractament, en funció de la prescripció facultativa.

Realització dels controls diaris de la unitat de tractament.

Informació i posicionament del pacient.

Material d'implantació.

Maneig de fonts radioactives més usades en la implantació i retirada.

Verificació de la posició de la font.

Controls dissimètrics de les fonts.

Ompliment del full de tractament.

k) Aplicació de procediments de protecció radiològica:

Maneig d'equips de mesura i detecció de la radiació emprats per a la dosimetria ambiental i personal.

Identificació dels riscos radiològics inherents a la instal·lació radioactiva.

Col·laboració en els processos de vigilància i control de la radiació.

Determinació experimental de la variació de la dosi absorbida, deguda a una font puntual, en funció de la distància, el temps i el blindatge.

Identificació dels procediments de control de qualitat establits en el Pla de garantia de qualitat.

Pla d'actuació en emergències.

Procediments de gestió del material radioactiu.

Colocación de medios de inmovilización y marcado al paciente.

Selección de los parámetros de simulación.

Verificación de la simulación y cumplimentación de la hoja del técnico.

Acondicionamiento del equipo y de la sala para una nueva simulación.

Delimitación y contorneado de los volúmenes del paciente según las recomendaciones ICRU.

f) Elaboración de moldes y complementos empleados en radioterapia:
Preparación del laboratorio de complementos.

Selección de los materiales para la elaboración de moldes y complementos.

Aplicación de técnicas de elaboración para teleterapia, braquiterapia e inmovilizadores individualizados.

Criterios de calidad y de concordancia del material elaborado.

g) Realización de planes dosimétricos clínicos para tratamientos de teleterapia o braquiterapia:

Verificación del correcto funcionamiento del sistema planificador.

Utilización de las diferentes herramientas del planificador.

Definición de los volúmenes de tratamiento y los órganos críticos.

Determinación de los campos de tratamiento, la incidencia de los haces, la dosis de radiación y la distribución.

Aplicación de procedimientos de cálculo para determinar la dosimetría de los órganos que se han de irradiar.

Registro de los datos en la ficha de tratamiento.

Evaluación del plan dosimétrico.

h) Comprobación de de las dosis de radiación mediante la realización de dosimetrías físicas.

Manejo de equipos empleados para realizar medidas de la radiación.

Aplicación de protocolos de medición y de realización de la calibración de los equipos de medida.

Selección de maniqués y valores de referencia.

Interpretación del programa de garantía de calidad.

i) Aplicación de tratamientos de teleterapia:

Preparación de la sala, el equipo y el material necesario para el tratamiento, en función de la prescripción facultativa.

Realización de los controles diarios de la unidad de tratamiento.

Información y posicionamiento del paciente.

Realización de los desplazamientos para la localización del isocentro.

Selección de los parámetros de tratamiento.

Verificación del tratamiento y cumplimentación de la hoja de tratamiento.

j) Aplicación de tratamientos de braquiterapia:

Preparación de la sala, el equipo y el material necesario para el tratamiento, en función de la prescripción facultativa.

Realización de los controles diarios de la unidad de tratamiento.

Información y posicionamiento del paciente.

Material de implantación.

Manejo de fuentes radiactivas más usadas en la implantación y retirada.

Verificación de la posición de la fuente.

Controles disimétricos de las fuentes.

Cumplimentación de la hoja de tratamiento.

k) Aplicación de procedimientos de protección radiológica:

Manejo de equipos de medida y detección de la radiación empleados para la dosimetría ambiental y personal.

Identificación de los riesgos radiológicos inherentes a la instalación radiactiva.

Colaboración en los procesos de vigilancia y control de la radiación.

Determinación experimental de la variación de la dosis absorbida, debida a una fuente puntual, en función de la distancia, el tiempo y el blindaje.

Identificación de los procedimientos de control de calidad establecidos en el Plan de garantía de calidad.

Plan de actuación en emergencias.

Procedimientos de gestión del material radiactivo.

ANNEX II

Seqüenciació i distribució horària setmanal dels mòduls professionals.

Cicle formatiu de grau superior: Radioteràpia i Dosimetria				
Mòdul professional	Durada (hores)	Primer curs (h/setmana)	Segon curs	
			2 trimestres (h/setmana)	1 trimestre (hores)
1345. Atenció al pacient	128	4		
1346. Fonaments físics i equips	256	8		
1347. Anatomia per la imatge	256	8		
1348. Protecció radiològica	128	4		
1364. Formació i orientació laboral	96	3		
CV0003. Anglès tècnic IS / Horari reservat per a la docència en anglès	96	3		
1359. Simulació del tractament	120		6	
1360. Dosimetria física i clínica	120		6	
1361. Tractaments amb teleteràpia	140		7	
1362. Tractaments amb braquiteràpia	120		6	
1365. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès tècnic II-S / Horari reservat per a la docència en anglès	40		2	
1363. Projecte de radioteràpia i dosimetria	40			40
1366. Formació en centres de treball	400			400
Total, en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III

Professorat

A. Atribució docent

Mòduls professionals	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès tècnic IS CV0004. Anglès tècnic II-S	Anglès	– Catedràtic d'Ensenyament Secundari – Professor d'Ensenyament Secundari

B. Formació inicial requerida al professorat de centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

Mòduls professionals	Requisits de formació inicial
CV0003. Anglès tècnic IS CV0004. Anglès tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'anglès, en Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat, segons estableix el Reial decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en els ensenyaments d'Educació Secundària Obligatoria o del Batxillerat (BOE 17.07.2010)

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales.

Ciclo formativo de grado superior: Radioterapia y Dosimetría				
Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1345. Atención al paciente	128	4		
1346. Fundamentos físicos y equipos	256	8		
1347. Anatomía por la imagen	256	8		
1348. Protección radiológica	128	4		
1364. Formación y orientación laboral	96	3		
CV0003. Inglés técnico I-S / Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
1359. Simulación del tratamiento	120		6	
1360. Dosimetría física y clínica	120		6	
1361. Tratamientos con teleterapia	140		7	
1362. Tratamientos con braquiterapia	120		6	
1365. Empresa e iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Inglés técnico II-S / Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
1363. Proyecto de radioterapia y dosimetría	40			40
1366. Formación en centros de trabajo	400			400
Total, en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

ANEXO III

Profesorado

A. Atribución docente

Módulos profesionales	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

B. Formación inicial requerida al profesorado de centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

Módulos profesionales	Requisitos de formación inicial
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 17.07.2010)

ANNEX IV

Currículum mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S

1. MÒDUL PROFESSIONAL: ANGLÈS TÈCNIC I-S
Codi: CV0003

A) Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tot tipus de discursos orals emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat la idea principal del missatge.
- b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material gravat o retransmés pronunciat en llengua estàndard i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.
- c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.
- d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
- e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
- f) S'ha comprés detalladament el que se li diu en llengua estàndard, inclús en un ambient amb soroll de fons.
- g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.
- h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels seus elements.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, i analitza de forma comprensiva els seus continguts.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, adaptant l'estil i la velocitat de la lectura a diferents textos i finalitats i utilitzant fonts de referència apropiades de forma selectiva.
- b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat, i s'ha captat fàcilment el significat essencial.
- c) S'han interpretat, amb tots els detalls, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que puga tornar-ne a llegir les seccions difícils.
- d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què es refereix.
- e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals i decidix si és oportú una anàlisi més profunda.
- f) S'han realitzat traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.
- g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: correu electrònic, fax.
- h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes, que estiguen dins de la seua especialitat.

3. Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.
- b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, marcant amb claredat la relació entre les idees.
- c) S'ha comunicat espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.
- e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.
- f) S'han expressat i defensat punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.
- g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.
- h) S'ha argumentat amb tots els detalls, l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.

ANEXO IV

Currículo módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S

1. MÓDULO PROFESIONAL: INGLÉS TÉCNICO I-S
Código: CV0003

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de sus elementos.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.
- h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.



i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part del mateix quan s'ha considerat necessari.

4. Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, i relaciona els recursos lingüístics amb el propòsit d'aquest.

Criteris d'avaluació:

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents d'unes quantes fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que servisquen de suport.

d) S'ha omplert documentació específica del seu camp professional.

e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'ompliment de documents.

f) S'han resumits articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, utilitzant un vocabulari ampli per a evitar la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i normes de relació social propis del país.

c) S'han identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

d) S'ha identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

e) S'han aplicat els protocols i les normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

B) Continguts.

Anàlisi de missatges orals:

– Comprensió de missatges professionals i quotidians.

– Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.

– Terminologia específica del sector

– Idees principals i secundàries.

– Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

– Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

– Diferents accents de llengua oral.

– Interpretació de missatges escrits:

– Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:

– Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

– Terminologia específica del sector.

– Idees principals i idees secundàries.

– Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, phrasal verbs, I wish + passat simple o perfecte, I wish + would, If only; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals.

– Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

– Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Producció de missatges orals:

– Missatges orals:

– Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.

– Terminologia específica del sector.

– Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, phrasal verbs, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortésia propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

B) Contenidos.

Análisis de mensajes orales:

– Comprensió de mensajes profesionales y cotidianos.

– Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.

– Terminología específica del sector

– Ideas principales y secundarias.

– Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

– Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

– Diferentes acentos de lengua oral.

– Interpretación de mensajes escritos:

– Comprensió de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

– Soportes telemáticos: fax, correu electrònic, burofax.

– Terminología específica del sector.

– Ideas principales e ideas secundarias.

– Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

– Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

– Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

– Mensajes orales:

– Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

– Terminología específica del sector.

– Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...



- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.
 - Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.
 - Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
 - Manteniment i seguiment del discurs oral:
 - Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.
 - Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.

 - Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
 - Emissió de textos escrits:
 - Expressió i compliment de missatges i textos professionals i quotidians.
 - Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

 - Terminologia específica del sector.
 - Idea principal i secundàries.
 - Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, phrasal verbs, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.
 - Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
 - Have something done.
 - Nexes: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...
 - Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.
 - Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
 - Coherència textual:
 - Adequació del text al context comunicatiu.
 - Tipus i format de text.
 - Varietat de llengua. Registre.
 - Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.
 - Inici del discurs i introducció del tema. desenvolupament i expansió: exemplificació, conclusió i resum del discurs.
 - Ús dels signes de puntuació.
 - Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:
 - Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
 - Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.
 - Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interés al llarg de la vida personal i professional.
 - Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.
- C) Orientacions pedagògiques
- Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.
- La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.
- La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.
- Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:
- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.
 - La caracterització dels processos del sector en anglès.
 - Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió en el sector.
 - La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglès.

- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
 - Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
 - Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.
 - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
 - Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
 - Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

 - Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.
 - Emisión de textos escritos:
 - Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
 - *Curriculum vitae* y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

 - Terminología específica del sector.
 - Idea principal y secundarias.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.
 - Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
 - Have something done.
 - Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...

 - Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
 - Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
 - Coherencia textual:
 - Adecuación del texto al contexto comunicativo.
 - Tipo y formato de texto.
 - Variedad de lengua. Registro.
 - Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
 - Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.
 - Uso de los signos de puntuación.
 - Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:
 - Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
 - Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
 - Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.
 - Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.
- C) Orientaciones pedagógicas
- Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.
- La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.
- La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.
- Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:
- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
 - La caracterización de los procesos del sector en inglés.
 - Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
 - La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.



2. MÒDUL PROFESSIONAL: ANGLÉS TÈCNIC II- S
Codi: CV0004

A) Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Produïx missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i acomiadament, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.
- b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.
- c) S'han transmés missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.
- d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.
- e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

2. Manté conversacions en llengua anglesa de l'àmbit del sector i interpreta la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.
- b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.
- c) S'ha atés consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.
- d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.
- e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.
- f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.
- g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglés en cas de ser necessari.
- h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.
- i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.
- j) S'ha utilitzat un accent adequat en les conversacions en anglés.

3. Ompli documents de caràcter tècnic en anglés reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.
- b) S'ha identificat les característiques i dades clau del document.
- c) S'ha analitzat el contingut i finalitat de distints documents tipus d'altres països en anglés.
- d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïments a proveïdors i clients en anglés.

- f) S'han omplert documents d'incidències i reclamacions.
- g) S'ha rebut i remés correus electrònics i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.
- h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i ompliment dels documents.

4. Redacta documents de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.
- b) S'ha elaborat un currículum en el model europeu (Europass) o en uns altres propis dels països de llengua anglesa.
- c) S'han identificat borses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.
- d) S'han traduït ofertes d'ocupació en anglés.
- e) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.
- f) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.
- g) S'ha inserit un currículum en una borsa de treball en anglés.

2. MÓDULO PROFESIONAL: INGLÉS TÉCNICO II- S
Código: CV0004

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesia asociadas.
- b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.
- c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
- d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
- e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesia asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.
- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
- g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
- h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
- i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
- j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.
- b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.
- c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.
- d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.

- f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.
- g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.
- h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.
- b) Se ha elaborado un Currículo Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.
- c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.
- d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.
- e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.
- f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.
- g) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.



h) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

i) S'ha desenvolupat una actitud de respecte cap a les distintes formes d'estructurar l'entorn laboral.

j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

5. Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les ferramentes de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les ferramentes de suport més adequades per a la interpretació i traduccions en anglés.

b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.

c) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

B) Continguts.

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/servis: característiques de productes/servis, mesures, quantitats, serveis i valors afegits, condicions de pagament, etc..

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en llengua anglesa:

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en distints models. Borses de treball. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació

– La selecció i contractació del personal: contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

– L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions

Interpretació de textos amb ferramentes de suport:

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

– La cultura d'empresa i objectius: distints enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Compresió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. organització de les tasques diàries.

h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.

b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.

c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

B) Contenidos.

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautas de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..

– Convenciones y pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.

– Complimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intenció y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

– Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación

– La selección y contratación del personal: contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gráficos y estadística. Compresión de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.



– Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglés amb informació rellevant per a l'empresa.

C) Orientacions pedagògiques.

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.

– La caracterització dels processos del sector en anglés.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglés.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglés.

ANNEX V
Espais mínims

Espai formatiu	Superfície m ²	
	30 estudiants	20 estudiants
Aula polivalent.	60	40
Laboratori de radioteràpia	120	90
Laboratori de planificació dosimètrica	60	40

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa.

Mòduls professionals	Titulacions
1345. Atenció al pacient 1346. Fonaments físics i equips 1359. Simulació del tractament 1363. Projecte de radioteràpia i dosimetria	– Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents – Diplomatura, Enginyeria Tècnica, Arquitectura Tècnica o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents.
1347. Anatomia per la imatge 1348. Protecció radiològica 1360. Dosimetria física i clínica 1361. Tractaments amb teleteràpia 1362. Tractaments amb braquiteràpia	– Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents
1364. Formació i orientació laboral 1365. Empresa i iniciativa emprenedora	– Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents – Diplomatura en Ciències Empresariales. – Diplomatura en Relacions Laborals. – Diplomatura en Treball Social. – Diplomatura en Educació Social. – Diplomatura en Gestió i Administració Pública.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

C) Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V
Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 estudiantes	20 estudiantes
Aula polivalente.	60	40
Laboratorio de radioterapia	120	90
Laboratorio de planificación dosimétrica	60	40

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
1345. Atención al paciente 1346. Fundamentos físicos y equipos 1359. Simulación del tratamiento 1363. Proyecto de radioterapia y dosimetría	– Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes. – Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.
1347. Anatomía por la imagen 1348. Protección radiológica 1360. Dosimetría física y clínica 1361. Tratamientos con teleterapia 1362. Tratamientos con braquiterapia	– Licenciatura, Ingeniería, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.
1364. Formación y orientación laboral 1365. Empresa e iniciativa emprenedora	– Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes. – Diplomatura en Ciencias Empresariales. – Diplomatura en Relaciones Laborales. – Diplomatura en Trabajo Social. – Diplomatura en Educación Social. – Diplomatura en Gestión y Administración Pública.