

## Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

*DECRET 42/2022, de 8 d'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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear. [2022/3510]*

### ÍNDIX

- 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 d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear
- 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. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'administració educativa.
  - Disposició addicional quarta. Incidència en les dotacions de gasto
  - 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 Imatge per al Diagnòstic, 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 en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article vuitanta-u, la desenvolupen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Real decret 770/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear 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; i el capítol I del títol I del Real decret 1.147/2011, 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 42/2022 de 8 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. [2022/3510]*

### ÍNDICE

- Preàmbul
- 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 imagen para el diagnóstico y medicina nuclear
- 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. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa
  - Disposición adicional cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto
  - Disposición transitòria 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 Imagen para el Diagnóstico amparado por la Ley orgànica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo
  - Disposición transitòria 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

### PREÀMBULO

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 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear 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 orgànica 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 orgànica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, 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

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 eficaç i eficientment, el marc legal establert pel Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, que estableix l'esmentat títol i els seus ensenyaments mínims, introduint una 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 amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia 8 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, 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, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o els sectors són els que es definixen en el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, determinat en el Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, pel qual s'establix el títol mencionat i els seus ensenyaments mínims.

2. El que disposa aquest decret serà aplicable als centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau superior de Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

completo de 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 770/2014, 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 currículum 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, oído el Consejo Valenciano de Formación Profesional, consultados los agentes sociales, a propuesta del conseller de Educación, Cultura y Deporte, conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día 8 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 vinculados al título de Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear determinado en el Real decreto 770/2014, 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

### Article 2. Currículum

1. La duració 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 objectius generals, els mòduls professionals i els objectius d'aquets mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'establixen per a cada un en el Reial decret 770/2014, de 12 de setembre.

3. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'aquests mòduls professionals s'establixen 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 d'aquest decret.

### Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i Projecte de imatge per al diagnòstic i medicina nuclear

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 imatge per al diagnòstic i medicina nuclear, 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, estarà condicionada a l'avaluació positiva d'aquests.

### Article 5. Espais i equipament

1. Els espais mínims que han de tindre els centres educatius per a permetre el desenvolupament dels ensenyaments d'aquest cicle formatiu, amb compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com 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'ensenyança 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 siguen aplicables.

b) La quantitat i les 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear 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 770/2014, 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 770/2014, 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 concretan en el anexo II del presente decreto.

### Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en centros de trabajo y Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear

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 imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear 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 770/2014, 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 tenir 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 al professorat especialista, haurà de posseir els requisits indicats en els apartats 3, 4 i 5 de l'article 12 del mencionat del Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, en el cas de la competència docent atribuïda a professorat especialista.

#### Article 7. Docència en anglès

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants orals i escrita, 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-ne la mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals entre els quals componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que 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'ensenyança en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de forma continuada es triaran mòduls professionals dels dos 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 dos hores per al que es desenvolupe durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca aquests 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 complixen 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 del qual vehicular serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dos 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, es potenciarà o es crearà la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com 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 770/2014, 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, potenciando 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 estableisca 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, s'ajustaran al que estableix la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i en les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'establixen en l'article 46 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial decret 770/2014, de 12 de setembre i normes que el desenvolupen.

#### *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, va tindre 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 les corresponents al primer i segon curs dels ensenyaments establides per a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu.

#### *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'aquests decret, tinguen autoritzats ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic, emparat per la LOGSE, estiguen autoritzats per a impartir els ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, emparat per la LOE.

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

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'aquests decret, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 del present decret podrà impartir els corresponents mòduls

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 currículo.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, se ajustarán a lo establecido en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en las normas que la desarrollen 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 770/2014, 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 Imagen para el Diagnóstico, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

#### *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 Imagen para el Diagnóstico, amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, amparado por la LOE.

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

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 corres-



professionals que conformen el present currículum si es troben en algun dels supòsits següents:

a) Professorat que haja impartit docència en els centres especificats en la disposició addicional segona, sempre que disposara per a això dels 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 770/2014, de 12 de setembre. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor del present decret.

b) Professorat que dispose d'una titulació acadèmica universitària i de la formació pedagògica i didàctica requerida, i, a més, acredite una experiència laboral de com a mínim tres anys en el sector vinculat a la família professional, i es realitzaran activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

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 que té els requisits necessaris, ho sol·licitarà a la corresponent direcció territorial amb competències en educació, i s'adjunta la documentació següent:

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

La persona titular de la direcció territorial, amb un informe previ del seu Servei d'Inspecció d'Educació, elevarà una 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 seua notificació, davant de la secretària autonòmica de què depenga el mencionat òrgan administratiu competent, aspecte que haurà de constar en la resolució mencionada. Aquestes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a aquest efecte.

#### *Quarta. Incidència en les dotacions de gasto*

La implementació i 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.

### 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 Imatge per al Diagnòstic, 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 Imatge per al Diagnòstic emparat per la LOGSE, i que no va superar algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent cicle formatiu els ensenyaments del qual se substituïxen d'acord amb el 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 aquests 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 aquest període, en el curs escolar 2018/2019, se li aplicaren les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, pel qual s'establí el títol de Tècnic Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear o norma bàsica que el substituïssa, regulat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

pondientes módulos profesionales que conforman el presente currículo si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de 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 770/2014, de 12 de septiembre. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor del presente decreto.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

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 y/o b) de esta disposición adicional.

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 inscrites en un registro creado al efecto.

#### *Cuarta. Incidencia en las dotaciones de gasto*

La implementació i posterior desenvolupament d'aquest Decret deberà 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.

### DISPOSICIÓ TRANSITORIA

*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 Imagen para el Diagnóstico, 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 Imagen para el Diagnóstico 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 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.



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 Imatge per al Diagnòstic, emparat per la LOGSE, se li aplicaren les convalidacions establides en l'article 15 del Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, pel qual s'establix el títol de Tècnic Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, o norma bàsica que ho 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 obtindre el títol de Tècnic o Tècnica Superior en Laboratori de Imatge per al Diagnòstic emparat per la LOGSE, disposà d'una convocatòria en el curs escolar següent per a poder superar el mòdul professional mencionat, 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. A l'alumnat que, transcorregut el període esmentat, no no hauria obtingut el corresponent títol, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 15 del Reial decret 770/2014, de 12 de setembre, pel qual s'establix el títol de Tècnic Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear, 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 desenvolupament 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, 8 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, relacionant-lo 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, assenyalant les particularitats del sistema públic i privat d'assistència.

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 Imagen para el Diagnóstico, amparado por la LOGSE, se le aplicaron las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, 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 Imagen para el Diagnóstico 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 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. 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 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, 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, 8 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) 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.

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 fisicoclínic, relacionant-los amb l'estat general del pacient.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els paràmetres fisicoclínic 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) 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 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, identificando 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 cortesía, 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) 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.

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, relacionant-les 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.

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) 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 contrastos y radiofármacos, relacionándolas con la vía de administración según protocolo de la unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de contrastos 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 contrastos.

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) S'ha eliminat el material d'un sol ús i els residus, aplicant-hi 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.

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'emplenament.

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:

– Estrès i ansietat.

Relació d'ajuda:

– Mecanismes i tècniques de suport psicològic.

Gènere. Salut i malaltia.

d) Observació, segons protocols de la unitat, de paràmetres físico-clínic.

Pla d'emergència.

Actuacions específiques.

Valoració del nivell de consciència.

Presa de constants vitals:

– Pols, 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:

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.

Gestión 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.

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 físico-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:



- 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:

- 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) Protocol d'aplicació per a la 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.

Rentat 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:

- 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.

Equipos de oxigenoterapia:

- 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) Protocolo de aplicación para la 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) 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 d'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 d'imatgeria 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 relacionat aquests amb les propietats físiques de la radiació 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 s'han identificat els seus components i les seues 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.

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 imagenológico 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) 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) 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.

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, identificant 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 (Picture Archiving and Communication System).

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.

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) 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 ha 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 (Picture Archiving and Communication System).

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) 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.

– Dipols 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.

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 parell 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 restrictius del feix de radiació:

– Col·limadors i tipus.

– Altres dispositius restrictius.

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.

Receptors 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 marcat de la imatge.

Registre de la imatge en radiografia digital:

– Radiografia digital indirecta.

– Radiografia digital directa.

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 diagnòstico:

– 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 diagnòstico:

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

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

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

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 fotoelèctric.

– Dispersión clásica, formación de pares y fotodesintegración.

– Atenuación de los rayos X por la materia.

– Densidades radiogràficas.

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 radiogràficas. 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 radiogràfics.

Identificación y marcado de la imagen.

Registro de la imagen en radiografía digital:

– Radiografía digital indirecta.

– Radiografía 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.  
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 del spin 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 grossor d'estil 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 Gradiente-Eco.  
– Altres seqüències.  
Reconstrucció en 2D i 3D.  
Artefactes en ressonància magnètica.  
Tècniques emergents: ressonància magnètica funcional, ressonància magnètica intervencionista, ressonància magnètica en simulació radioteràpica. Espectroscòpia per ressonància magnètica.  
Ús eficient dels recursos.  
f) Caracterització dels equips d'ultrasons.  
Ones mecàniques. Característiques. Rangs sonors.  
Producció i recepció d'ultrasons: efecte piezoelèctric.  
Interaccions dels ultrasons amb el medi. Propagació d'ultrasons en mitjans homogenis i no homogenis:

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.  
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:



- 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'ultrasons.
- 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.

Xarxes de comunicació i bases de dades:

- Xarxa d'àrea local (LAN) i xarxa d'àrea estesa (WAN) en els usos mèdics.

- Estàndards de comunicació i de bases de dades sanitàries.

Telemedicina:

- Telediagnosi.

- Teleconsulta.

- Aplicacions emergents en telemedicina.

Estandarització de la gestió i planificació dels serveis:

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

Estandarització 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:

a) S'ha definit la posició anatòmica i els seus plans de referència.

b) S'ha aplicat la terminologia de posició, direcció i moviment.

c) S'han localitzat les regions corporals.

d) S'han situat les cavitats corporals i se n'ha definit el contingut.

e) S'ha establert la relació entre òrgans veïns.

f) S'han identificat marques anatòmiques externes com a referència per al posicionament del pacient i els equips.

g) 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:

a) S'han identificat les característiques de la imatge visualitzada segons la mena d'exploració.

- 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 ultrasonidos.

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:

Redes de comunicación y bases de datos:

- Red de área local (LAN) y red de área extendida (WAN) en los usos médicos.

- Estándares de comunicación y de bases de datos sanitarias.

Telemedicina:

- Telediagnosis.

- 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:

a) Se ha definido la posición anatómica y sus planos de referencia.

b) Se ha aplicado la terminología de posición, dirección y movimiento.

c) Se han localizado las regiones corporales.

d) Se han ubicado las cavidades corporales y definido su contenido.

e) Se ha establecido la relación entre órganos vecinos.

f) Se han identificado marcas anatómicas externas como referencia para el posicionamiento del paciente y los equipos.

g) 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:

a) Se han identificado las características de la imagen visualizada según el tipo de exploración.





b) S'han definit les limitacions i les aportacions de cada tècnica.  
c) S'ha establert la lateralitat, la posició i la projecció en visualitzar la imatge clínica.

d) S'ha definit l'orientació i la localització del tall en imatges tomogràfiques.

e) S'han identificat les estructures fonamentals visibles en diferents tècniques d'imatge.

f) S'han establert les diferències gràfiques de la representació dels òrgans en funció de la tècnica d'exploració.

g) S'han comparat imatges normals i patològiques i se n'han assenyalat les diferències.

h) 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:

a) S'ha definit l'estructura i la funció dels ossos.

b) S'han classificat i situat els ossos.

c) S'han localitzat els accidents anatòmics de l'esquelet ossi en models anatòmics i en imatges radiològiques.

d) S'han descrit els tipus i les característiques de les articulacions.

e) S'han reconegut estructures articulars en imatges mèdiques.

f) S'ha definit l'estructura, els tipus i la ubicació dels músculs.

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 els relaciona amb imatges diagnòstiques.

Criteris 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 cardiocirculatori i respiratori, i els relaciona amb imatges diagnòstiques.

Criteris 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 cardiocirculatori.

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.

Criteris 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.

b) Se han definido las limitaciones y las aportaciones de cada técnica.  
c) Se ha establecido la lateralidad, la posición y la proyección al visualizar la imagen clínica.

d) Se ha definido la orientación y la localización del corte en imágenes tomográficas.

e) Se han identificado las estructuras fundamentales visibles en diferentes técnicas de imagen.

f) Se han establecido las diferencias gráficas de la representación de los órganos en función de la técnica de exploración.

g) Se han comparado imágenes normales y patológicas y señalado sus diferencias.

h) 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:

a) Se ha definido la estructura y la función de los huesos.

b) Se han clasificado y ubicado los huesos.

c) Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en modelos anatómicos y en imágenes radiológicas.

d) Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.

e) Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.

f) Se ha definido la estructura, los tipos y la ubicación de los músculos.

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 cardiocirculatorio 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 cardiocirculatorio.

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) 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.

Criteris 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.

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.

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) 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 toràcica: paredes i vísceres toràciques.

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

– Cavity pèlvica: paredes i vísceres pelvianes. Perineu.

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 toràcicos.

– Órganos abdominales y pèlvicos.

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.



– 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 nou-nat.  
– 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.  
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 neuròglia. 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. Ventrícles. Cisternes subaracnoides:  
– Producció i flux del líquid cefaloraquídi (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 cefaloraquídi.  
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 interna 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.

– Centros de osificación.  
Clasificación de los huesos.  
Vascularización e inervación de los huesos.  
Marcas óseas: relieves y depresiones.  
Huesos del cráneo y de la cara:  
– Cráneo del recién nacido.  
– Articulación temporo-mandibular.  
– 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.  
– Cartílago articular.  
– Cápsula articular.  
– Otros elementos: ligamentos, discos y rodets.  
Vascularización e inervación de las articulaciones.  
Identificación de elementos articulares en imágenes médicas.  
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. Ventrículos. 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.



– Peculiaritats de la circulació pulmonar, hepàtica i cerebral.  
Circulació limfàtica: vasos i ganglis limfàtics. Òrgans limfàtics.  
Estudi de les principals patologies cardíaques 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:  
– Dentició 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.  
Imatges de radiologia convencional amb contrast 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, associant-los 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:

– Peculiaridades de la circulación pulmonar, hepática y cerebral.  
Circulación linfática: vasos y ganglios linfáticos. Órganos 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:  
– Dentición 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.  
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) 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.

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.

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

4. Caracteriza las instalaciones radioactivas 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 radioactivo, asociando los protocolos operativos al tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

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

b) Se han clasificado los residuos radioactivos.

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

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

e) Se han clasificado los bultos radioactivos 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 radioactivo.

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

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) 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.
- 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 radioinduits:

- 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:

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.
- Magnitudes operacionales.

Detecció i mesura de la radiació:

- Fundamentos físics de la detecció.
- Detectores de ionització gaseosa.
- Càmera de ionització.
- Contador proporcional.
- Contador geiger.
- Detectores de semiconductors.
- Detectores de centelleo.
- Cristales luminescentes.
- Fotomultiplicador.
- Centelleo en fase líquida.

Dosimetria de la radiació:

- 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.

Resposta cel·lular, sistèmica i orgànica total:

- Resposta del organisme a la radiació: etapes (prodròmica, latent i 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, mèdica i pública.  
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.  
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.

– Ocupacional, mèdica 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.  
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 radiactivas sanitarias.  
e) Gestión del material radiactivo:  
Gestión de residuos radiactivos:  
– Definición de residuo radiactivo.  
– 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.



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:

- 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: TÈCNiques DE RADIOLOGIA SIMPLE.

Codi: 1349.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Realitza la preparació d'un estudi de radiografia simple, seleccionant els equips i els materials necessaris.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seleccionat l'equip i els materials segons la petició de l'estudi radiogràfic.

b) S'han triat els receptors d'imatge, d'acord amb els procediments establerts.

c) S'han aplicat els protocols de recepció del pacient, d'acord amb la petició de l'estudi.

d) S'han identificat les característiques psicofísiques del pacient determinants en l'exploració requerida.

Transporte de material radiactivo:

- Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo.
- Terminología.
- Clasificación de los materiales radiactivos.
- 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:

- 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 teleteràpia.
- Plan de emergencia en braquiterapia.
- Simulacro de emergencia.
- Evaluación del plan de emergencia.

##### 5. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA SIMPLE.

Código: 1349.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza la preparación de un estudio de radiografía simple, seleccionando los equipos y los materiales necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el equipo y los materiales según la petición del estudio radiográfico.

b) Se han elegido los receptores de imagen, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

c) Se han aplicado los protocolos de recepción del paciente, de acuerdo con la petición del estudio.

d) Se han identificado las características psicofísicas del paciente determinantes en la exploración requerida.





e) S'ha preparat el pacient per a la realització d'una exploració determinada.

f) S'ha definit la informació que cal transmetre al pacient en una exploració determinada.

2. Realitza tècniques d'exploració radiològica de l'extremitat superior i la cintura escapular, amb l'aplicació dels protocols requerits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha detallat la posició del pacient per a l'exploració requerida.

b) S'han protegit de la radiació els òrgans sensibles, d'acord amb les característiques de l'exploració.

c) S'ha situat el tub a la distància adequada, s'ha centrat, angulat i col·limat el feix de raigs X i s'ha situat el receptor d'imatge per a l'obtenció d'una imatge de qualitat.

d) S'han seleccionat els valors tècnics adequats per a l'exploració.

e) S'han comprovat la posició, els accessoris i els valors tècnics abans de realitzar l'exposició.

f) S'ha simulat l'exploració.

g) S'ha capturat o revelat la imatge i s'ha comprovat la seua qualitat.

h) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració, d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

i) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

3. Realitza tècniques d'exploració radiològica de l'extremitat inferior i la cintura pelviana, i hi aplica els protocols requerits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha detallat la posició del pacient per a l'exploració requerida.

b) S'han protegit de la radiació els òrgans sensibles, d'acord amb les característiques de l'exploració.

c) S'ha situat el tub a la distància adequada, s'ha centrat, angulat i col·limat el feix de raigs X i s'ha situat el receptor d'imatge per a l'obtenció d'una imatge de qualitat.

d) S'han seleccionat els valors tècnics adequats per a l'exploració.

e) S'han comprovat la posició, els accessoris i els valors tècnics abans de realitzar l'exposició.

f) S'ha simulat l'exploració.

g) S'ha capturat o revelat la imatge i se n'ha comprovat la qualitat.

h) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració, d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

i) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

4. Realitza tècniques d'exploració radiològica de la columna vertebral, el sacre i el còccix, i hi aplica els protocols requerits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha detallat la posició del pacient per a l'exploració requerida.

b) S'han protegit de la radiació els òrgans sensibles, d'acord amb les característiques de l'exploració.

c) S'ha situat el tub a la distància adequada, s'ha centrat, angulat i col·limat el feix de raigs X i s'ha situat el receptor d'imatge per a l'obtenció d'una imatge de qualitat.

d) S'han seleccionat els valors tècnics adequats per a l'exploració.

e) S'han comprovat la posició, els accessoris i els valors tècnics abans de realitzar l'exposició.

f) S'ha simulat l'exploració.

g) S'ha capturat o revelat la imatge i se n'ha comprovat la qualitat.

h) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració, d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

i) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

5. Realitza tècniques d'exploració radiològica de tòrax ossi, visceral i abdomen, i hi aplica els protocols requerits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha detallat la posició del pacient per a l'exploració requerida.

e) Se ha preparado al paciente para la realización de una exploración determinada.

f) Se ha definido la información que hay que transmitir al paciente en una exploración determinada.

2. Realiza técnicas de exploración radiológica de la extremidad superior y la cintura escapular, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.

b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

f) Se ha simulado la exploración.

g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

3. Realiza técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pélvica, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.

b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

f) Se ha simulado la exploración.

g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

4. Realiza técnicas de exploración radiológica de la columna vertebral, el sacro y el coxis, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.

b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

f) Se ha simulado la exploración.

g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

5. Realiza técnicas de exploración radiológica de tórax óseo, visceral y abdomen, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.



b) S'han protegit de la radiació els òrgans sensibles, d'acord amb les característiques de l'exploració.

c) S'ha situat el tub a la distància adequada, s'ha centrat, angulat i col·limat el feix de raigs X i s'ha situat el receptor d'imatge per a l'obtenció d'una imatge de qualitat.

d) S'han seleccionat els valors tècnics adequats per a l'exploració.

e) S'han comprovat la posició, els accessoris i els valors tècnics abans de realitzar l'exposició.

f) S'ha simulat l'exploració.

g) S'ha capturat o revelat la imatge i se n'ha comprovat la qualitat.

h) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració, d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

i) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

6. Realitza tècniques d'exploració radiològica de cap i coll, i hi aplica els protocols requerits.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha detallat la posició del pacient per a l'exploració requerida.

b) S'han protegit de la radiació els òrgans sensibles, d'acord amb les característiques de l'exploració.

c) S'ha situat el tub a la distància adequada, s'ha centrat, angulat i col·limat el feix de raigs X i s'ha situat el receptor d'imatge per a l'obtenció d'una imatge de qualitat.

d) S'han seleccionat els valors tècnics adequats per a l'exploració.

e) S'han comprovat la posició, els accessoris i els valors tècnics abans de realitzar l'exposició.

f) S'ha simulat l'exploració.

g) S'ha capturat o revelat la imatge i se n'ha comprovat la qualitat.

h) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració, d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

i) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

Continguts:

a) Preparació d'un estudi de radiologia simple.

Recepció del pacient per a l'exploració:

– Interpretació de peticions d'exploració.

– Protocols de preparació del pacient per a les exploracions.

– Materials accessoris en les exploracions de radiologia convencional.

– Identificació de receptors d'imatge.

Preparació del pacient, la sala i els materials per a l'exploració:

– Estat general del pacient.

– Grossor del pacient i de la zona que es va a explorar.

– Mobilitat.

– Altres característiques d'interès en l'exploració.

– Selecció d'equips i materials per a l'exploració.

– Informació al pacient abans, durant i després de l'exploració.

b) Exploracions radiològiques de l'extremitat superior i la cintura escapular.

Posicionament del pacient per a l'exploració i preparació dels equips radiogràfics:

– Posicions radiogràfiques bàsiques.

– Extremitat superior.

– Cintura escapular.

– Posicions radiogràfiques complementàries de l'extremitat superior i la cintura escapular.

Tècnica radiogràfica en les exploracions de l'extremitat superior i la cintura escapular:

– Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en les diferents projeccions.

– Factors que afecten la densitat i contrast radiogràfic.

– Factors del pacient.

– Factors de l'equip.

– Factors del receptor d'imatge.

Qualitat de les imatges obtingudes en les diferents projeccions:

– Densitat i contrast de la imatge.

– Estructures anatòmiques de referència en cada projecció.

– Postprocessament d'imatges digitals.

b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

f) Se ha simulado la exploración.

g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

6. Realiza técnicas de exploración radiológica de cabeza y cuello, aplicando los protocolos requeridos.

Críteris de evaluació:

a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.

b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

f) Se ha simulado la exploración.

g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

Contenidos:

a) Preparación de un estudio de radiología simple.

Recepción del paciente para la exploración:

– Interpretación de peticiones de exploración.

– Protocolos de preparación del paciente para las exploraciones.

– Materiales accesorios en las exploraciones de radiología convencional.

– Identificación de receptores de imagen.

Preparación del paciente, la sala y los materiales para la exploración:

– Estado general del paciente.

– Grosor del paciente y de la zona que se va a explorar.

– Movilidad.

– Otras características de interés en la exploración.

– Selección de equipos y materiales para la exploración.

– Información al paciente antes, durante y tras la exploración.

b) Exploraciones radiológicas de la extremidad superior y la cintura escapular:

Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equips radiográfics:

– Posiciones radiográficas básicas.

– Extremitat superior.

– Cintura escapular.

– Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad superior y la cintura escapular.

Tècnica radiogràfica en les exploracions de la extremitat superior i la cintura escapular:

– Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en las diferentes proyecciones.

– Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.

– Factores del paciente.

– Factores del equipo.

– Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

– Densidad y contraste de la imagen.

– Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.

– Postprocesado de imágenes de digitales.



c) Tècniques d'exploració radiològica de l'extremitat inferior i la cintura pelviana.

Posicionament del pacient per a l'exploració i preparació dels equips radiogràfics:

- Posicions radiogràfiques bàsiques.
- Extremitat inferior.
- Cintura pelviana.
- Posicions radiogràfiques complementàries de l'extremitat inferior i la cintura pelviana.

Tècnica radiogràfica en les exploracions de l'extremitat inferior i la cintura pelviana:

- Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en les diferents projeccions.
- Factors que afecten la densitat i contrast radiogràfic.
- Factors del pacient.
- Factors de l'equip.
- Factors del receptor d'imatge.

Qualitat de les imatges obtingudes en les diferents projeccions:

- Densitat i contrast de la imatge.
- Estructures anatòmiques de referència en cada projecció.
- Postprocessament d'imatges digitals.

d) Tècniques d'exploració radiològica de la columna vertebral, el sacre i el còccix.

Posicionament del pacient per a l'exploració i preparació dels equips radiogràfics:

- Posicions radiogràfiques bàsiques.
- Columna vertebral.
- Sacre i còccix.
- Posicions radiogràfiques complementàries de la columna vertebral, sacre i còccix.

Tècnica radiogràfica en les exploracions de la columna vertebral, el sacre i el còccix:

- Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en les diferents projeccions.
- Factors que afecten la densitat i al contrast radiogràfic.
- Factors del pacient.
- Factors de l'equip.
- Factors del receptor d'imatge.

Qualitat de les imatges obtingudes en les diferents projeccions:

- Densitat i contrast de la imatge.
- Estructures anatòmiques de referència en cada projecció.
- Postprocessament d'imatges digitals.

e) Tècniques d'exploració radiològica de tòrax i abdomen.

Posicionament del pacient per a l'exploració i preparació dels equips radiogràfics:

- Posicions radiogràfiques bàsiques.
- Tòrax ossi i visceral.
- Abdomen.

Posicions radiogràfiques complementàries del tòrax ossi, visceral i abdomen.

Tècnica radiogràfica en les exploracions de tòrax ossi, visceral i abdomen:

- Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en les diferents projeccions.
- Factors que afecten la densitat i al contrast radiogràfic.
- Factors del pacient.
- Factors de l'equip.
- Factors del receptor d'imatge.

Qualitat de les imatges obtingudes en les diferents projeccions:

- Densitat i contrast de la imatge.
- Estructures anatòmiques de referència en cada projecció.
- Postprocessament d'imatges digitals.

f) Tècniques d'exploració radiològica del cap i el coll.

Posicionament del pacient per a l'exploració i preparació dels equips radiogràfics:

- Posicions radiogràfiques bàsiques.
- Cap.
- Coll.
- Posicions radiogràfiques complementàries del cap i el coll.

Tècnica radiogràfica en les exploracions del cap i el coll:

- Tècnica radiogràfica (kVp i mAs) en les diferents projeccions.
- Factors que afecten la densitat i al contrast radiogràfic.
- Factors del pacient.
- Factors de l'equip.
- Factors del receptor d'imatge.

c) Técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pélvica.

Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:

- Posiciones radiográficas básicas.
- Extremidad inferior.
- Cintura pélvica.
- Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad inferior y la cintura pélvica.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la extremidad inferior y la cintura pélvica:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

d) Técnicas de exploración radiológica de la columna vertebral, el sacro y el coxis:

Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:

- Posiciones radiográficas básicas.
- Columna vertebral.
- Sacro y coxis.
- Posiciones radiográficas complementarias de la columna vertebral, sacro y coxis.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la columna vertebral, el sacro y el coxis:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

e) Técnicas de exploración radiológica de tórax y abdomen:

Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:

- Posiciones radiográficas básicas.
- Tórax óseo y visceral.
- Abdomen.

Posiciones radiográficas complementarias del tórax óseo, visceral y abdomen.

Técnica radiográfica en las exploraciones de tórax óseo, visceral y abdomen:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

f) Técnicas de exploración radiológica de la cabeza y el cuello:

Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:

- Posiciones radiográficas básicas.
- Cabeza.
- Cuello.
- Posiciones radiográficas complementarias de la cabeza y el cuello.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la cabeza y el cuello:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Qualitat de les imatges obtingudes en les diferents projeccions:

- Densitat i contrast de la imatge.
- Estructures anatòmiques de referència en cada projecció.
- Postprocessament d'imatges digitals.

6. MÒDUL PROFESSIONAL: TÈCNiques DE RADIOLOGIA ESPECIAL.  
Codi: 1350.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Descriu la realització d'exploracions radiològiques de l'aparell digestiu, utilitzant els protocols establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat l'equip i el material necessari per a l'exploració requerida.

b) S'ha definit la informació i el procediment de preparació del pacient.

c) S'ha preparat el material de contrast requerit per l'exploració.

d) S'han identificat les mesures de protecció en les exploracions digestives.

e) S'han simulat les exploracions del tracte digestiu alt.

f) S'han simulat les exploracions del tracte gastrointestinal mitjà i baix.

g) S'han simulat les exploracions de les glàndules digestives.

h) S'ha valorat la qualitat de les imatges obtingudes i s'han aplicat les tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

2. Descriu la realització d'exploracions radiològiques del sistema genitourinari utilitzant els protocols establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat l'equip i el material necessari per a l'exploració requerida.

b) S'ha definit la informació i el procediment de preparació del pacient.

c) S'ha preparat el material de contrast requerit per l'exploració.

d) S'han identificat les mesures de protecció en les exploracions de l'aparell excretor.

e) S'han simulat les exploracions urogràfiques intravenoses.

f) S'han simulat les exploracions retrògrades de l'aparell excretor.

g) S'han simulat les exploracions histerosalpingogràfiques.

h) S'ha valorat la qualitat de les imatges obtingudes i s'han aplicat les tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

3. Obté imatges radiològiques del sistema vascular, de procediments intervencionistes i de presa de mostres, amb l'ús de protocols d'exploració.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha preparat l'equip i el material necessari per a l'exploració requerida.

b) S'ha definit la informació i el procediment de preparació del pacient.

c) S'ha preparat l'equip i el material de contrast requerit per l'exploració.

d) S'han identificat les mesures de protecció en les exploracions vasculares i intervencionistes.

e) S'han reconegut i seleccionat els materials necessaris per a la realització de tècniques intervencionistes vasculares i no vasculares.

f) S'han simulat exploracions en estudis angiogràfics i limfografies.

g) S'han simulat exploracions en procediments intervencionistes vasculares i no vasculares.

h) S'ha definit i identificat l'ús de tècniques d'imatge per a l'obtenció de biòpsies en diferents òrgans.

i) S'ha valorat la qualitat de les imatges obtingudes i s'han aplicat les tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

4. Realitza mamografies utilitzant els protocols establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha justificat l'ús de radiacions ionitzants en l'exploració del teixit mamari.

b) S'ha definit la informació i el procediment de preparació del pacient.

c) S'ha descrit l'estructura del mamògraf i les sales d'exploració.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

6. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA ESPECIAL.  
Código: 1350.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Describe la realización de exploraciones radiológicas del aparato digestivo, utilizando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.

b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.

c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.

d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones digestivas.

e) Se han simulado las exploraciones del tracto digestivo alto.

f) Se han simulado las exploraciones del tracto gastrointestinal medio y bajo.

g) Se han simulado las exploraciones de las glándulas digestivas.

h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

2. Describe la realización de exploraciones radiológicas del sistema genito-urinario, utilizando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.

b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.

c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.

d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones del aparato excretor.

e) Se han simulado las exploraciones urográficas intravenosas.

f) Se han simulado las exploraciones retrógradas del aparato excretor.

g) Se han simulado las exploraciones histerosalpingográficas.

h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

3. Obtiene imágenes radiológicas del sistema vascular, de procedimientos intervencionistas y de toma de muestras, utilizando protocolos de exploración.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.

b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.

c) Se ha preparado el equipo y el material de contraste requerido por la exploración.

d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones vasculares e intervencionistas.

e) Se han reconocido y seleccionado los materiales necesarios para la realización de técnicas intervencionistas vasculares y no vasculares.

f) Se han simulado exploraciones en estudios angiográficos y linfografías.

g) Se han simulado exploraciones en procedimientos intervencionistas vasculares y no vasculares.

h) Se ha definido e identificado el uso de técnicas de imagen para la obtención de biopsias en diferentes órganos.

i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

4. Realiza mamografías utilizando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado el uso de radiaciones ionizantes en la exploración del tejido mamario.

b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.

c) Se ha descrito la estructura del mamógrafo y las salas de exploración.



d) S'han establert les característiques tècniques de les exploracions i dels materials accessoris.

e) S'ha preparat l'equip i el material necessari per a l'exploració requerida.

f) S'ha definit la informació i el procediment de preparació del pacient.

g) S'han simulat les projeccions mamogràfiques.

h) S'han identificat els procediments de marcatge prequirúrgic i de presa de mostres per a una biòpsia.

i) S'ha valorat la qualitat de les imatges obtingudes i s'han aplicat les tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

5. Realitza exploracions radiològiques intraorals i ortopantomogràfiques utilitzant protocols establerts.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els components dels equips radiològics per a exploracions intraorals.

b) S'han seleccionat els materials necessaris per a exploracions intraorals.

c) S'han simulat projeccions intraorals.

d) S'han revelat plaques dentals, s'ha realitzat el processament d'imatges digitals intraorals i se n'ha valorat la qualitat.

e) S'han identificat els components de l'ortopantomògraf.

f) S'han seleccionat i preparat els materials necessaris per a les exploracions mitjançant ortopantomografia.

g) S'ha valorat la qualitat de les imatges d'ortopantomografia i s'han aplicat tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

6. Realitza exploracions radiològiques mitjançant equips portàtils i equips mòbils quirúrgics utilitzant protocols establerts.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els components i els accessoris dels equips radiològics portàtils i dels equips radioscòpics mòbils d'ús quirúrgic.

b) S'ha comprovat la càrrega i l'operativitat dels equips radiològics portàtils i dels equips radioscòpics mòbils d'ús quirúrgic.

c) S'han identificat les mesures de protecció en les exploracions amb equips portàtils i arcs quirúrgics.

d) S'han identificat els factors tècnics i materials que afecten la qualitat de la imatge en radiologia portàtil i de sala d'operacions.

e) S'han simulat projeccions de diferents zones anatòmiques amb equips portàtils.

f) S'ha identificat l'estructura d'una sala d'operacions, valorat la importància de l'esterilització i identificat les funcions de cada component de l'equip quirúrgic.

g) S'han simulat projeccions utilitzant un arc en C.

h) S'ha valorat la qualitat de les imatges de radiologia portàtil i quirúrgica, i s'han aplicat tècniques de postprocessament en les imatges digitalitzades.

7. Realitza densitometries òssies utilitzant protocols establerts.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha justificat l'ús de la densitometria en la valoració dels riscos derivats de la pèrdua de massa òssia.

b) S'han identificat les localitzacions anatòmiques per a la valoració de la densitat òssia.

c) S'han caracteritzat els equips densitomètrics que utilitzen radiació X.

d) S'ha simulat el posicionament de la persona i l'obtenció d'imatges per a la valoració densitomètrica en les diferents localitzacions anatòmiques.

e) S'han calculat els paràmetres de massa òssia i el contingut mineral ossi.

f) S'han calculat els valors T-score i Z-score en diferents localitzacions anatòmiques.

g) S'han reconegut en les imatges els artefactes que poden afectar les valoracions densitomètriques.

h) S'han aplicat els mètodes de protecció radiològica i de control de qualitat en les exploracions densitomètriques.

Continguts:

a) Exploracions radiològiques de l'aparell digestiu.

Equipament radiogràficofluoroscòpic per a exploracions digestives.

d) Se han establecido las características técnicas de las exploraciones y de los materiales accesorios.

e) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.

f) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.

g) Se han simulado las proyecciones mamográficas.

h) Se han identificado los procedimientos de marcaje prequirúrgico y de toma de muestras para una biopsia.

i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

5. Realiza exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas, utilizando protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes de los equipos radiológicos para exploraciones intraorales.

b) Se han seleccionado los materiales necesarios para exploraciones intraorales.

c) Se han simulado proyecciones intraorales.

d) Se han revelado placas dentales, se ha realizado el procesado de imágenes digitales intraorales y se ha valorado su calidad.

e) Se han identificado los componentes del ortopantomógrafo.

f) Se han seleccionado y preparado los materiales necesarios para las exploraciones mediante ortopantomografía.

g) Se ha valorado la calidad de las imágenes de ortopantomografía y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

6. Realiza exploraciones radiológicas mediante equipos portátiles y equipos móviles quirúrgicos, utilizando protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes y los accesorios de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

b) Se ha comprobado la carga y la operatividad de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

c) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones con equipos portátiles y arcos quirúrgicos.

d) Se han identificado los factores técnicos y materiales que afectan a la calidad de la imagen en radiología portàtil i de quiròfano.

e) Se han simulado proyecciones de diferentes zonas anatómicas con equipos portátiles.

f) Se ha identificado la estructura de un quirófono, valorando la importancia de la esterilización e identificando las funciones de cada componente del equipo quirúrgico.

g) Se han simulado proyecciones utilizando un arco en C.

h) Se ha valorado la calidad de las imágenes de radiología portàtil i quirúrgica, y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

7. Realiza densitometrías óseas utilizando protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado el uso de la densitometría en la valoración de los riesgos derivados de la pérdida de masa ósea.

b) Se han identificado las localizaciones anatómicas para la valoración de la densidad ósea.

c) Se han caracterizado los equipos densitomètrics que utilitzen radiació X.

d) Se ha simulado el posicionamiento del paciente y la obtención de imágenes para la valoración densitomètrica en las diferentes localizaciones anatómicas.

e) Se han calculado los parámetros de masa ósea y el contenido mineral óseo.

f) Se han calculado los valores T-score y Z-score en diferentes localizaciones anatómicas.

g) Se han reconocido en las imágenes los artefactos que pueden afectar a las valoraciones densitomètriques.

h) Se han aplicado los métodos de protección radiológica i de control de calidad en las exploraciones densitomètriques.

Contenidos:

a) Exploraciones radiológicas del aparato digestivo:

Equipamiento radiográfico-fluoroscòpic per a exploracions digestives.



Informació al pacient dels procediments d'exploració.

Protecció durant els estudis digestius.

Característiques biotípiques del pacient en els estudis digestius.

Contrastos digestius:

- Contrastos radioopacs.
- Contrastos baritats. Contraindicacions.
- Contrastos iodats hidrosolubles.
- Contrastos negatius. Doble contrast.

Procediments radiogràfics del tracte esofàgic i gastrointestinal alt:

- Esofagografia.
- Indicacions i preparació del pacient.
- Projeccions d'esòfag.
- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.
- Esòfag distal, estómac i duodé.
- Indicacions i preparació del pacient.
- Projeccions tracte esofàgic distal i gastroduodenal.
- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

Procediments radiogràfics del tracte gastrointestinal baix:

- Trànsit baritat de l'intestí prim.
- Indicacions i contraindicacions.
- Procediments d'estudis de l'intestí prim, materials i preparació del pacient.

- Trànsit intestí prim.

- Projeccions intestí prim.

- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

- Intestí gros i recte.

- Indicacions i contraindicacions.

- Ènema baritat.

- Material i preparació del pacient.

- Defecograma.

- Projeccions tracte gastrointestinal baix.

- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

Estudis de l'arbre biliar, vesícula i pàncrees:

- Indicacions dels estudis de glàndules annexes.

- Preparació del pacient i materials.

- Procediments radiogràfics.

- Projeccions de glàndules annexes.

- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

Estudi de les glàndules salivals:

- Protocol de contrast. Indicacions, contraindicacions i reaccions

adverses.

- Projeccions de glàndules salivals.

- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

b) Exploracions radiològiques del sistema genitourinari:

Equipament radiogràficofluoroscòpic per a exploracions genitourinàries.

Informació al pacient dels procediments d'exploració.

Protecció durant els estudis del sistema genitourinari.

Contrastos en estudis de l'aparell excretor. Vies d'administració.

Aparell excretor i procediments radiogràfics bàsics:

- Urografia intravenosa.
- Preparació del pacient i protocol d'aplicació de contrast.
- Projeccions en urografia intravenosa.
- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.
- Urografia i cistografia retrògrades.
- Preparació del pacient i protocol d'aplicació de contrast.
- Projeccions en urografia i cistografies retrògrades.
- Cistouretrografia postmiccional.
- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

Histerosalpingografia:

- Preparació del pacient i protocol d'aplicació de contrast.
- Projeccions en histerosalpingografia.
- Radioscòpia i radiografia postfluoroscòpia.

c) Obtenció d'imatges radiològiques del sistema vascular.

Procediments vasculars, intervencionistes i biòpsies.

Radiologia intervencionista de l'aparell cardiocirculatori:

- Equips radioscòpics-radiogràfics.
- Angiografia de sostracció digital.
- Procediments radiogràfics i intervencionistes en el sistema circulatori.
- Tècniques i materials per a l'accés vascular.

Información al paciente de los procedimientos de exploración.

Protección durante los estudios digestivos.

Características biotípicas del paciente en los estudios digestivos.

Contrastes digestivos:

- Contrastes radioopacos.
- Contrastes baritados. Contraindicaciones.
- Contrastes yodados hidrosolubles.
- Contrastes negativos. Doble contraste.

Procedimientos radiográficos del tracto esofágico y gastrointestinal

alto:

- Esofagografia.
- Indicaciones y preparación del paciente.
- Proyecciones de esófago.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.
- Esófago distal, estómago y duodeno.
- Indicaciones y preparación del paciente.
- Proyecciones tracto esofágico distal y gastroduodenal.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

Procedimientos radiográficos del tracto gastrointestinal bajo:

- Trànsit baritado del intestino delgado.
- Indicaciones y contraindicaciones.
- Procedimientos de estudios del intestino delgado, materiales y preparación del paciente.

- Trànsit intestino delgado.

- Proyecciones intestino delgado.

- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

- Intestino grueso y recto.

- Indicaciones y contraindicaciones.

- Enema baritado.

- Material y preparación del paciente.

- Defecograma.

- Proyecciones tracto gastrointestinal bajo.

- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

Estudios del árbol biliar, vesícula y páncreas:

- Indicaciones de los estudios de glándulas anexas.

- Preparación del paciente y materiales.

- Procedimientos radiográficos.

- Proyecciones de glándulas anexas.

- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

Estudio de las glándulas salivales:

- Protocolo de contraste. Indicaciones, contraindicaciones y reacciones adversas.

- Proyecciones de glándulas salivales.

- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

b) Exploraciones radiológicas del sistema genitourinario:

Equipamiento radiográfico-fluoroscópico para exploraciones genitourinarias.

Información al paciente de los procedimientos de exploración.

Protección durante los estudios del sistema genitourinario.

Contrastes en estudios del aparato excretor. Vías de administración.

Aparell excretor y procedimientos radiográficos bàsics:

- Urografia intravenosa.
- Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.
- Proyecciones en UIV.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.
- Urografia y cistografia retrògrades.
- Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.
- Proyecciones en urografia y cistografias retrògrades.
- Cistouretrografia posmiccional.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

Histerosalpingografia:

- Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.
- Proyecciones en histerosalpingografia.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

c) Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular:

Procedimientos vasculars, intervencionistas y biòpsias.

Radiologia intervencionista del aparato cardiocirculatori:

- Equips radioscòpics-radiogràfics.
- Angiografia de sustracció digital.
- Procedimientos radiográficos e intervencionistas en el sistema circulatorio.
- Técnicas y materiales para el acceso vascular.



- Mitjans de contrast. Injectors. Catèters.
- Exploracions angiogràfiques.
- Angiografia cerebral. Indicacions i tipus.
- Angiografia toràcica i pulmonar Indicacions i tipus.
- Angiocardiógrafia. Indicacions i tipus.
- Angiografia abdominal. Indicacions i tipus.
- Angiografia perifèrica. Indicacions i tipus.
- Linfografia.
- Procediments intervencionistes vasculars:
  - Embolització.
  - Angioplasties i col·locació d'endopròtesi.
  - Empelts de stents.
  - Altres procediments vasculars.
- Procediments radiogràfics intervencionistes no vasculars:
  - Vertebroplàstia.
  - Endopròtesi en còlon.
  - Nefrostomia.
  - Altres procediments intervencionistes no vasculars.
- Biòpsia guiada per imatge.
- d) Realització de mamografies.
- Desenvolupament històric de la mamografia.
- Indicacions i contraindicacions.
- Cribratge de mama.
- Mamògrafs:
  - Tubs, col·limadors, reixetes i exposímetres.
  - Dispositius de compressió.
  - Factors tècnics en mamografia.
  - Dispositius estereotàctics.
  - Receptors d'imatge. Mamografia digital.
- Informació a la pacient dels procediments d'exploració.
- Posicions i projeccions radiogràfiques de la mama:
  - Projeccions bàsiques.
  - Projeccions complementàries.
- Procediments intervencionistes en mamografia:
  - Punció-aspiració amb agulla fina (PAAF).
  - Biòpsia amb agulla grossa (BAG).
  - Marcatge prequirúrgic.
- Control de qualitat en mamografia.
- Galactografia. Materials i tècnica.
- e) Exploracions radiològiques intraorals i ortopantomogràfiques.
- Tècniques radiogràfiques intraorals:
  - Equips diagnòstics intraorals.
  - Revelat de pel·lícula intraoral.
  - Processament digital d'imatge dental intraoral.
  - Projeccions periapicals, d'aleta de mossegada i oclusals.
  - Qualitat de la imatge en radiologia intraoral.
- Ortopantomografia:
  - Equipament ortopantomogràfic.
  - Estructura de l'equip, tub, posicionadors i control d'exposició.
  - Receptors d'imatge convencional i digital.
- Qualitat de la imatge en ortopantomografia
- f) Exploracions radiològiques amb equips portàtils i mòbils:
- Equips portàtils:
  - Estructura i maneig d'equips portàtils.
  - Càrrega i manteniment.
  - Posicionament, centratge, angulació i ús d'accessoris.
  - Protecció radiològica en radiologia portàtil.
  - Projeccions.
- Equips de fluoroscòpia amb braç en C:
  - Estructura i maneig d'arcs quirúrgics en C.
  - Posicionament, centratge i angulació.
  - Estructura de quiròfans. L'equip quirúrgic.
  - Esterilitat i protecció radiològica en el quiròfan.
- Qualitat i postprocessament d'imatges portàtils i quirúrgiques.
- g) Densitometria òssia.
  - Fonaments.
  - Indicacions.
- Tècniques densitomètriques:
  - Absorciometria de fotons simple (SPA).
  - Absorciometria de fotons dual (DPA).
  - Absorciometria radiològica simple (SXA).
  - Absorciometria de doble energia de rajos X (DXA).

- Medios de contraste. Inyectores. Catéteres.
- Exploraciones angiográficas.
- Angiografía cerebral. Indicaciones y tipos.
- Angiografía torácica y pulmonar Indicaciones y tipos.
- Angiocardiógrafia. Indicaciones y tipos.
- Angiografía abdominal. Indicaciones y tipos.
- Angiografía periférica. Indicaciones y tipos.
- Linfografía.
- Procedimientos intervencionistas vasculars:
  - Embolización.
  - Angioplastias y colocación de endoprótesis.
  - Injertos-stents.
  - Otros procedimientos vasculars.
- Procedimientos radiográficos intervencionistas no vasculars:
  - Vertebroplastia.
  - Endoprótesis en colon.
  - Nefrostomía.
  - Otros procedimientos intervencionistas no vasculars.
- Biopsia guiada por imagen.
- d) Realización de mamografías.
- Desarrollo histórico de la mamografía.
- Indicaciones y contraindicaciones.
- Screening de mama.
- Mamógrafos:
  - Tubos, colimadores, rejillas y exposímetros.
  - Dispositivos de compresión.
  - Factores técnicos en mamografía.
  - Dispositivos estereotáxicos.
  - Receptores de imagen. Mamografía digital.
- Información a la paciente de los procedimientos de exploración.
- Posiciones y proyecciones radiográficas de la mama:
  - Proyecciones básicas.
  - Proyecciones complementarias.
- Procedimientos intervencionistas en mamografía:
  - Punción aspiración con aguja fina (PAAF).
  - Biopsia con aguja gruesa (BAG).
  - Marcaje prequirúrgico.
- Control de calidad en mamografía.
- Galactografía. Materiales y técnica.
- e) Exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas:
- Técnicas radiográficas intraorales:
  - Equipos diagnósticos intraorales.
  - Revelado de película intraoral.
  - Procesamiento digital de imagen dental intraoral.
  - Proyecciones periapicales, de aleta de mordida y oclusales.
  - Calidad de la imagen en radiología intraoral.
- Ortopantomografía:
  - Equipamiento ortopantomográfico.
  - Estructura del equipo, tubo, posicionadores y control de exposición.
  - Receptores de imagen convencional y digital.
- Calidad de la imagen en ortopantomografía.
- f) Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles:
- Equipos portátiles:
  - Estructura y manejo de equipos portátiles.
  - Carga y mantenimiento.
  - Posicionamiento, centraje, angulación y uso de accesorios.
  - Protección radiológica en radiología portátil.
  - Proyecciones.
- Equipos de fluoroscopia con brazo en C:
  - Estructura y manejo de arcos quirúrgicos en C.
  - Posicionamiento, centraje y angulación.
  - Estructura de quirófanos. El equipo quirúrgico.
  - Esterilidad y protección radiológica en el quirófano.
- Calidad y postprocesado de imágenes portátiles y quirúrgicas.
- g) Densitometría ósea:
  - Fundamentos.
  - Indicaciones.
- Técnicas densitométricas:
  - Absorciometría fotónica simple (SPA).
  - Absorciometría fotónica dual (DPA).
  - Absorciometría radiológica simple (SXA).
  - Absorciometría de doble energía de rayos X (DXA).



- Tomografia computada quantitativa (QCT).
  - Densitometria per ultrasons (BUA).
- Localització esquelètica de les exploracions densitomètriques:
- Extremitat superior.
  - Extremitat inferior i maluc.
  - Columna vertebral.
- Valoració densitomètrica quantitativa:
- BMD (massa òssia) i BMC (contingut mineral ossi).
  - T-score.
  - Z-score.
  - Programari de valoració densitomètrica.
  - Artefactes en densitometria.
  - Control de qualitat i protecció radiològica en densitometria.

7. MÒDUL PROFESSIONAL: TÈCNiques DE TOMOGRAFIA COMPUTADA I ECOGRAFIA.  
Codi: 1351.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Prepara l'exploració, amb la interpretació de procediments de control establits.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha realitzat la posada en marxa de l'equip i s'ha comprovat el funcionament correcte de tots els seus components.
- b) S'ha preparat tot el material necessari.
- c) S'han comprovat les dades preceptives per a la realització de la prova.
- d) S'ha verificat la preparació necessària per a l'estudi.
- e) S'ha definit la informació de les característiques de la prova i la importància de seguir les instruccions.
- f) S'ha verificat que s'ha emplenat el consentiment informat.

g) S'han determinat les actuacions que cal realitzar davant de les manifestacions d'ansietat.

h) S'han tingut en compte les característiques dels pacients especials.

i) S'ha valorat la importància de l'actitud professional davant de les necessitats de l'usuari.

j) S'han aplicat les normes de protecció i seguretat personal.

2. Aplica tècniques d'administració dels medis de contrast, segons protocol específic de la unitat, i n'identifica els tipus i les indicacions d'ús.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han classificat els contrastos de l'ús específic en TC.
- b) S'han identificat les vies d'administració.
- c) S'han establert les indicacions i les contraindicacions.
- d) S'han emmagatzemat correctament els contrastos abans de la seua aplicació.
- e) S'ha explicat la finalitat de l'ús de contrastos i els possibles efectes adversos per a l'obtenció del consentiment informat.
- f) S'ha preparat la dosi exacta.
- g) S'ha verificat el funcionament de les bombes d'infusió, s'ha realitzat la càrrega del contrast i s'han programat els paràmetres d'aplicació.

h) S'ha comprovat la disponibilitat dels equips i els fàrmacs necessaris per a atendre les possibles reaccions adverses als contrastos.

i) S'han definit les actuacions que cal seguir després d'una prova amb contrast.

3. Realitza l'exploració seguint els protocols específics de la unitat, i interpreta els procediments determinats en aquests

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha interpretat la petició de l'examen radiològic.
- b) S'ha establert la posició requerida sobre la taula d'exploració.
- c) S'han utilitzat els accessoris i els suports adequats i s'ha garantit la comoditat i la seguretat.
- d) S'ha posicionat el gantry, s'ha realitzat el centratge i s'ha establert la posició de la taula per a l'inici de l'exploració.
- e) S'ha adquirit el topograma de reconeixement i s'han programat els paràmetres tècnics de la prova.

- Tomografía cuantitativa computarizada (QCT).
  - Densitometría por ultrasonidos (BUA).
- Localización esquelética de las exploraciones densitométricas:
- Extremidad superior.
  - Extremidad inferior y cadera.
  - Columna vertebral.
- Valoración densitométrica cuantitativa:
- BMD (masa ósea) y BMC (contenido mineral óseo).
  - T-score.
  - Z-score.
  - Software de valoración densitométrica.
  - Artefactos en densitometría.
  - Control de calidad y protección radiológica en densitometría.

7. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Y ECOGRAFÍA.  
Código: 1351.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Prepara la exploración, interpretando procedimientos de control establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la puesta en marcha del equipo y se ha comprobado el funcionamiento correcto de todos sus componentes.
- b) Se ha preparado todo el material necesario.
- c) Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
- d) Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.
- e) Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
- f) Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.

g) Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante las manifestaciones de ansiedad.

h) Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.

i) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.

j) Se han aplicado las normas de protección y seguridad personal.

2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.
- b) Se han identificado las vías de administración.
- c) Se han establecido las indicaciones y las contraindicaciones.
- d) Se han almacenado correctamente los contrastes antes de su aplicación.
- e) Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.
- f) Se ha preparado la dosis exacta.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de las bombas de infusión, se ha realizado la carga del contraste y se han programado los parámetros de aplicación.

h) Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para atender las posibles reacciones adversas a los contrastes.

i) Se han definido las actuaciones que hay que seguir después de una prueba con contraste.

3. Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
- b) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- c) Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.
- d) Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.
- e) Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.





f) S'ha validat el protocol d'exploració predefinit segons la regió anatòmica que cal explorar.

g) S'ha seleccionat la presentació de l'estudi segons les preferències indicades.

h) S'ha emplenat la fitxa d'exploració radiològica, incloent-hi les condicions d'aquesta, la dosi administrada i les possibles incidències.

4. Obté imatges de qualitat, aplica tècniques de postprocessament. Criteris d'avaluació:

a) S'han explicat les característiques de les imatges TC.

b) S'han establert les regles de lectura de les imatges TC.

c) S'ha establert la correspondència de números de TC amb els òrgans que cal observar en l'estudi sol·licitat.

d) S'ha determinat la importància de presentar els estudis en les finestres d'observació que corresponguen.

e) S'han definit els processos de reconstrucció i de processament de la imatge.

f) S'han identificat els artefactes produïts i s'han proposat les mesures correctores.

g) S'han valorat els paràmetres de qualitat de la imatge.

h) S'han processat i arxivat, en format digital, les imatges obtingudes.

i) S'han obtingut còpies impreses quan han sigut sol·licitades.

5. Identifica l'ús clínic dels ultrasons i analitza les característiques de la imatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els paràmetres que influeixen en la formació de la imatge.

b) S'ha relacionat la imatge generada amb les característiques dels teixits estudiats.

c) S'han classificat les imatges en funció de la seua ecogenicitat i s'han diferenciat les estructures sòlides i líquides.

d) S'ha establert la relació entre la freqüència emprada i la profunditat de la regió explorada.

e) S'han identificat els possibles artefactes i s'han proposat mesures correctores.

f) S'ha valorat l'ús d'ecopotenciadors per a millorar la qualitat de les imatges.

g) S'han identificat les aportacions i les limitacions de les tècniques ecogràfiques en les seues aplicacions clíniques.

6. Aplica tècniques d'exploració ecogràfica seguint els protocols establerts, i interpreta els procediments determinats en aquests.

Criteris d'avaluació:

a) S'han comprovat les dades d'identificació, la data i l'exploració sol·licitada.

b) S'ha comprovat que el compliment de les instruccions de preparació per a l'estudi.

c) S'ha establert la posició requerida sobre la taula d'exploració.

d) S'ha seleccionat el transductor adequat i s'ha aplicat gel sobre la pell de la zona que cal explorar.

e) S'han seguit els protocols d'exploració en les diferents regions corporals.

f) S'han obtingut imatges i se n'ha verificat la qualitat.

g) S'han arxivat les imatges durant el desenvolupament de la prova.

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

Continguts:

a) Preparació de l'exploració.

Operació de posada en marxa de l'equip de tomografia computada.

Components de l'equip:

– Taula.

– Gantry.

– Tub de raigs.

– Ordinadors i consola de l'operador.

Material necessari per a la prova:

– Elements de posicionament, confort i immobilització.

– Material bàsic.

– Material de farmaciola.

– Bomba d'injecció de contrast.

f) Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.

g) Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.

h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.

4. Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado. Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de las imágenes TC.

b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.

c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.

d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.

e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.

f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.

g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.

h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.

i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

5. Identifica el uso clínico de los ultrasonidos, analizando las características de la imagen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.

b) Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.

c) Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.

d) Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.

e) Se han identificado los posibles artefactos y se han propuesto medidas correctoras.

f) Se ha valorado el uso de ecopotenciadores para mejorar la calidad de las imágenes.

g) Se han identificado las aportaciones y las limitaciones de las técnicas ecográficas en sus aplicaciones clínicas.

6. Aplica técnicas de exploración ecográfica siguiendo los protocolos establecidos, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han comprobado los datos de identificación, la fecha y la exploración solicitada.

b) Se ha comprobado que el cumplimiento de las instrucciones de preparación para el estudio.

c) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.

d) Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que hay que explorar.

e) Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.

f) Se han obtenido imágenes y se ha verificado la calidad de las mismas.

g) Se han archivado las imágenes durante el desarrollo de la prueba.

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

Contenidos:

a) Preparación de la exploración:

Operación de puesta en marcha del equipo de tomografía computarizada.

Componentes del equipo:

– Mesa.

– Gantry.

– Tubo de rayos.

– Ordenadores y consola del operador.

Material necesario para la prueba:

– Elementos de posicionamiento, confort e inmovilización.

– Material básico.

– Material de botiquín.

– Bomba de inyección de contraste.



Dades personals, exploració sol·licitada i data.

Embaràs i proves amb rajos X.

Requisits de preparació per a l'estudi:

– Dieta baixa en residus.

– Dejuni.

– Laxants i ènemes.

Pautes específiques de preparació:

– Tomografia computada abdominopelviana.

– Tomografia computada toràcica.

– Altres exploracions amb tomografia computada.

Característiques de l'exploració:

– Durada.

– Actitud del pacient durant la prova.

– Efectes del moviment sobre els resultats de la prova: apnea.

– Consentiment informat. Consentiment per representació.

– Ajuda a pacients amb dificultats.

Estats del pacient:

– Ansietat i claustrofòbia.

– Al·lèrgies.

Pacients especials:

– Pacients amb oxigenoteràpia.

– Pacients sondats.

– Pacients inconscients.

– Politraumatitzats.

– Pacients immobilitzats.

– Pacients pediàtrics.

– Pacients obesos.

Prevenió de riscos laborals:

– Mobilització i trasllat de pacients.

b) Aplicació de tècniques d'administració dels mitjans de contrast.

Classificació dels contrastos de la tomografia computada:

– Contrastos iodats.

– Sulfat de bari.

– Altres.

Vies d'administració de contrastos:

– Intravenosa.

– Oral.

– Rectal.

– Altres vies.

Indicacions i contraindicacions de l'ús de contrastos. Al·lèrgies.

Emmagatzematge de contrastos. Control de temperatura.

Efectes adversos de l'administració de contrastos:

– Efectes secundaris cardiovasculars.

– Reaccions al·lèrgiques menors.

– Reaccions greus.

Consentiment informat en l'aplicació de contrastos.

Dosi, data de caducitat i dispositius d'aplicació.

Bombes d'infusió de contrast:

– Volum.

– Velocitat d'administració ml·lilitre/segon.

– Durada de l'administració.

– Retards.

Equips i fàrmacs d'emergència.

Pautes que cal seguir després de les proves amb contrast.

c) Protocol d'aplicació per a les tècniques d'exploració tomogràfica.

Interpretació de la petició de l'exploració sol·licitada.

Posició del pacient en la taula d'exploració:

– Pron i supí.

– Cap-peus primer.

– Altres posicions.

Dispositius de suport, confort i immobilització.

Preparació de l'equip:

– Angulació del gantry: zona anatòmica que cal explorar.

– Operacions de centrat de la regió que cal explorar: posicionadors

làser.

– Posicionat de la llitera per a l'inici de l'exploració.

– Configuració de paràmetres d'exploració.

– Topograma de reconeixement, escanograma o *scout-view*.

Paràmetres d'exploració:

– Delimitació de l'inici i del fi de l'exploració.

Datos personales, exploración solicitada y fecha.

Embarazo y pruebas con rayos X.

Requisitos de preparación para el estudio:

– Dieta baja en residuos.

– Ayuno.

– Laxantes y enemas.

Pautas específicas de preparación:

– Tomografía computarizada abdómicopélvico.

– Tomografía computarizada torácica.

– Otras exploraciones con tomografía computarizada.

Características de la exploración:

– Duración.

– Actitud del paciente durante la prueba.

– Efectos del movimiento sobre los resultados de la prueba: apnea.

– Consentimiento informado. Consentimiento por representación.

– Ayuda a pacientes con dificultades.

Estados del paciente:

– Ansiedad y claustrofobia.

– Alergias.

Pacientes especiales:

– Pacientes con oxigenoterapia.

– Pacientes sondados/as.

– Pacientes inconscientes.

– Politraumatizados.

– Pacientes inmovilizados.

– Pacientes pediátricos.

– Pacientes obesos.

Prevenición de riesgos laborales:

– Movilización y traslado de pacientes.

b) Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste:

Clasificación de los contrastes de la tomografía computarizada:

– Contrastes yodados.

– Sulfato de bario.

– Otros.

Vías de administración de contrastes:

– I.V.

– Oral.

– Rectal.

– Otras vías.

Indicaciones y contraindicaciones del uso de contrastes. Alergias.

Almacenamiento de contrastes. Control de temperatura.

Efectos adversos de la administración de contrastes:

– Efectos secundarios cardiovasculares.

– Reacciones alérgicas menores.

– Reacciones graves.

Consentimiento informado en la aplicación de contrastes.

Dosis, fecha de caducidad y dispositivos de aplicación.

Bombas de infusión de contraste:

– Volumen.

– Velocidad de administración ml/seg.

– Duración de la administración.

– Retardos.

Equipos y fármacos de emergencia.

Pautas que hay que seguir después de las pruebas con contraste.

c) Protocolo de aplicación para las técnicas de exploración tomográfica:

Interpretación de la petición de la exploración solicitada.

Posición del paciente en la mesa de exploración:

– Prono y supino.

– Cabeza-pies primero.

– Otras posiciones.

Dispositivos de soporte, confort e inmovilización.

Preparación del equipo:

– Angulación del gantry: zona anatòmica que hay que explorar.

– Operaciones de centrado de la regió que hay que explorar: posi-

cionadores láser.

– Posicionado de la camilla para el inicio de la exploración.

– Configuración de parámetros de exploración.

– Topograma de reconocimiento, escanograma o *scout-view*.

Parámetros de exploración:

– Delimitación del inicio y del fin de la exploración.



– Interval i grossor de tall.  
– Camp de visió (FOV).  
– Factor *picht*.  
Protocols d'estudi i aplicacions clíniques:  
– Tomografia computada de cap i coll.  
– Tomografia computada de raquis.  
– Tomografia computada de tòrax.  
– Tomografia computada d'abdomen.  
– Tomografia computada de pelvis.  
– Tomografia computada osteoarticular.  
– Angiotomografia computada.  
– Coronariografia tomografia computada.  
– Neuroangiografia.  
– Altres aplicacions de la tomografia computada.  
Presentació de l'estudi. Impressió i arxivament.  
Fitxa d'exploració.  
d) Obtenció de la imatge en les exploracions tomogràfiques.  
Normes de lectura d'imatges de tomografia computada.  
Números de la tomografia computada i correspondència amb els òrgans.  
Densitat radiològica.  
Documentació de finestres:  
– Estudis de tòrax.  
– Estudis cranials.  
– Altres estudis.  
Reconstrucció de la imatge:  
– Reconstrucció en 2D.  
– Reconstrucció en 3D.  
Artefactes en la tomografia computada:  
– Artefactes d'origen físic.  
– Artefactes d'origen tècnic.  
– Artefactes d'origen cinètic.  
Paràmetres de qualitat de la imatge:  
– Resolució espacial.  
– Resolució de contrast.  
– Soroll.  
– Linealitat.  
– Uniformitat espacial.  
Presentació de l'estudi:  
– Arxiu d'imatges. PACS.  
– Impressió d'imatges.  
e) Identificació de l'ús clínic dels ultrasons.  
Propagació d'ultrasons en els teixits:  
– Salts d'impedància.  
– Reflexió total i ombra ecogràfica.  
Ecogenicitat:  
– Imatges anecoiques.  
– Imatges hipocoiques.  
– Imatges hiperecoiques.  
– Diferències ecogràfiques entre les estructures sòlides i líquides.  
– Freqüència d'ultrasons i profunditat de l'exploració: transductors.  
Artefactes ecogràfics:  
– Ombra acústica.  
– Reforç acústic.  
– Reverberacions.  
– Imatges en espill.  
– Altres.  
Ecopotenciadors: efectes sobre la formació d'imatge ecogràfica.  
Avantatges i inconvenients de les tècniques ecogràfiques.  
Principals usos clínics dels ultrasons. Noves perspectives.  
f) Protocol d'aplicació per a les tècniques de l'exploració ecogràfica.  
Interpretació de la petició de l'exploració sol·licitada.  
Preparació per a la prova:  
– Ingestió abundant de líquids i repleció vesical.  
– Preparacions especials.  
Posicionament per a l'exploració:  
– Accessoris de confort i immobilització.  
Transductors:  
– Lineals.  
– Sectorials.

– Intervalo y grosor de corte.  
– Campo de visión (FOV).  
– Factor *picht*.  
Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas:  
– Tomografía computarizada de cabeza y cuello.  
– Tomografía computarizada de raquis.  
– Tomografía computarizada de tórax.  
– Tomografía computarizada de abdomen.  
– Tomografía computarizada de pelvis.  
– Tomografía computarizada osteoarticular.  
– Angio-tomografía computarizada.  
– Coronariografía tomografía computarizada.  
– Neuroangiografía.  
– Otras aplicaciones de la tomografía computarizada.  
Presentación del estudio. Impresión y archivado.  
Ficha de exploración.  
d) Obtención de la imagen en las exploraciones tomográficas:  
Normas de lectura de imágenes de tomografía computarizada.  
Números de la tomografía computarizada y correspondencia con los órganos.  
Densidad radiológica.  
Documentación de ventanas:  
– Estudios de tórax.  
– Estudios craneales.  
– Otros estudios.  
Reconstrucción de la imagen:  
– Reconstrucción en 2D.  
– Reconstrucción en 3D.  
Artefactos en la tomografía computarizada:  
– Artefactos de origen físico.  
– Artefactos de origen técnico.  
– Artefactos de origen cinético.  
Parámetros de calidad de la imagen:  
– Resolución espacial.  
– Resolución de contraste.  
– Ruido.  
– Linealidad.  
– Uniformidad espacial.  
Presentación del estudio:  
– Archivo de imágenes. PACS.  
– Impresión de imágenes.  
e) Identificación del uso clínico de los ultrasonidos.  
Propagación de ultrasonidos en los tejidos:  
– Saltos de impedancia.  
– Reflexión total y sombra ecográfica.  
Ecogenicidad:  
– Imágenes anecoicas.  
– Imágenes hipocoiicas.  
– Imágenes hiperecoicas.  
– Diferencias ecográficas entre las estructuras sólidas y líquidas.  
– Frecuencia de ultrasonidos y profundidad de la exploración: transductores.  
Artefactos ecográficos:  
– Sombra acústica.  
– Refuerzo acústico.  
– Reverberaciones.  
– Imágenes en espejo.  
– Otros.  
Ecopotenciadores: efectos sobre la formación de imagen ecográfica.  
Ventajas e inconvenientes de las técnicas ecográficas.  
Principales usos clínicos de los ultrasonidos. Nuevas perspectivas.  
f) Protocolo de aplicación para las técnicas de la exploración ecográfica:  
Interpretación de la petición de la exploración solicitada.  
Preparación para la prueba:  
– Ingestión abundante de líquidos y repleción vesical.  
– Preparaciones especiales.  
Posicionamiento para la exploración:  
– Accesorios de confort e inmovilización.  
Transductores:  
– Lineales.  
– Sectoriales.



- Convexos.
- Intracavitaris.
- Gel per a l'exploració ecogràfica.

Protocols d'exploració:

- Ecocardiografia i ecografia vascular.
- Ecografia d'abdomen: pàncrees, fetge, vesícula i vies biliars.
- Ecografia del tracte gastrointestinal.
- Ecografia de renyons, glàndules suprarenals, bufeta. Renyó trasplantat.
- Ecografia de la melsa.
- Ecografia d'òrgans genitals.
- Ecografia de cap i coll.
- Ecografia de l'aparell locomotor.
- Ecografia en obstetrícia.
- Ecografia de mama.
- Altres.

Intervencionisme guiat per ecografia.

Unitat de gravat i impressió d'imatges.

Atenció al pacient i informació final.

## 8. MÒDUL PROFESSIONAL: TÈCNiques D'IMATGE PER RESSONÀNCIA MAGNÈTICA.

Codi: 1352.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Prepara l'exploració aplicant els procediments de control establits.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han comprovat les dades preceptives per a la realització de la prova.
- b) S'ha confirmat que no existeix cap contraindicació per a l'exploració i s'han retirat tots els objectes metàl·lics.
- c) S'ha informat de les característiques de la prova, de la seua duració i dels sorolls generats.
- d) S'ha definit la informació de les característiques de la prova i la importància de seguir les instruccions.
- e) S'ha verificat que s'ha emplenat el consentiment informat.
- f) S'ha preparat tot el material necessari per al desenvolupament de la prova.
- g) S'han determinat les actuacions que cal realitzar davant de manifestacions d'ansietat.
- h) S'han tingut en compte les característiques dels pacients especials.
- i) S'ha valorat la importància de l'actitud professional davant de les necessitats de l'usuari.

j) S'han aplicat les normes de protecció i de seguretat personal.

2. Aplica tècniques d'administració dels medis de contrast, segons protocol específic de la unitat, i n'identifica els tipus i les seues indicacions d'ús.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han classificat els contrastos de l'ús en ressonància magnètica i s'han identificat les vies d'administració.
  - b) S'han descrit les propietats i els principals usos dels contrastos amb Gd.
  - c) S'han precisat els usos dels contrastos de manganés, les seues propietats i les seues indicacions.
  - d) S'han establert les propietats i les indicacions dels contrastos negatius.
  - e) S'han identificat els possibles efectes adversos derivats de l'ús dels contrastos en ressonància magnètica.
  - f) S'ha preparat la dosi exacta.
  - g) S'ha verificat el funcionament de les bombes d'infusió, s'ha realitzat la càrrega del contrast i s'han programat els paràmetres d'aplicació.
  - h) S'ha comprovat la disponibilitat dels equips i els fàrmacs necessaris per a l'assistència de reaccions adverses als contrastos.
  - i) S'ha informat el pacient de l'actitud que ha de seguir després de la prova amb contrastos.
3. Realitza la prova de ressonància magnètica interpretant els protocols d'exploració establits.

- Convexos.
- Intracavitarios.
- Gel para la exploración ecográfica.

Protocolos de exploración:

- Ecocardiografía y ecografía vascular.
- Ecografía de abdomen: páncreas, hígado, vesícula y vías biliares.
- Ecografía del tracto gastrointestinal.
- Ecografía de riñones, glándulas suprarrenales, vejiga. Riñón trasplantado.
- Ecografía del bazo.
- Ecografía de órganos genitales.
- Ecografía de cabeza y cuello.
- Ecografía del aparato locomotor.
- Ecografía en obstetrícia.
- Ecografía de mama.
- Otros.

Intervencionismo guiado por ecografía.

Unidad de grabado e impresión de imágenes.

Atención al paciente e información final.

## 8. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE IMAGEN POR RESONANCIA MAGNÉTICA.

Código: 1352.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara la exploración, aplicando los procedimientos de control establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
- b) Se ha confirmado que no existe ninguna contraindicación para la exploración y se han retirado todos los objetos metálicos.
- c) Se ha informado de las características de la prueba, de su duración y de los ruidos generados.
- d) Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
- e) Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.
- f) Se ha preparado todo el material necesario para el desarrollo de la prueba.
- g) Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante manifestaciones de ansiedad.
- h) Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.
- i) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.

j) Se han aplicado las normas de protección y de seguridad personal.

2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los contrastes del uso en resonancia magnética y se han identificado las vías de administración.
  - b) Se han descrito las propiedades y los principales usos de los contrastes con Gd.
  - c) Se han precisado los usos de los contrastes de manganeso, sus propiedades y sus indicaciones.
  - d) Se han establecido las propiedades y las indicaciones de los contrastes negativos.
  - e) Se han identificado los posibles efectos adversos derivados del uso de los contrastes en resonancia magnética.
  - f) Se ha preparado la dosis exacta.
  - g) Se ha verificado el funcionamiento de las bombas de infusión, se ha realizado la carga del contraste y se han programado los parámetros de aplicación.
  - h) Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para la asistencia de reacciones adversas a los contrastes.
  - i) Se ha informado al paciente de la actitud que debe seguir después de la prueba con contrastes.
3. Realiza la prueba de resonancia magnética, interpretando los protocolos de exploración establecidos.



Criteris d'avaluació:

- a) S'ha interpretat el full de petició de la prova.
- b) S'ha establert la posició requerida sobre la taula d'exploració.
- c) S'han utilitzat els accessoris i els suports necessaris.
- d) S'ha seleccionat la bobina corresponent a la regió corporal que s'explorà i s'ha comprovat la seua correcta col·locació i connexió.
- e) S'ha realitzat el centratge de la regió anatòmica i s'ha posicionat la persona per a l'inici de la prova.
- f) S'han configurat els paràmetres de l'estudi o validat el protocol d'exploració predefinit.
- g) S'han pres les seqüències localitzadores i s'han programat els talls en els diferents plans, segons l'estudi sol·licitat.
- h) S'ha emplenat la fitxa d'exploració i se n'han indicat les condicions i les possibles incidències.

4. Aplica els ajustos necessaris i obté una imatge de qualitat.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han establert les diferències entre les imatges potenciades en T1, T2 i Dp.
- b) S'han descrit les característiques de les principals seqüències i s'han classificat convenientment.
- c) S'han determinat els elements que influeixen en la qualitat de la imatge.
- d) S'han identificat els paràmetres modificables que ponderen la imatge en les seqüències.
- e) S'han realitzat ajustos per a millorar la qualitat de la imatge.
- f) S'han detectat artefactes en la imatge i s'han proposat les mesures corresponents.
- g) S'ha comprovat la qualitat de les imatges obtingudes.
- h) S'han processat i arxivat en format digital les imatges obtingudes.

i) S'han obtingut còpies impreses quan s'han sol·licitat.

5. Identifica els riscos associats a l'adquisició d'imatges de ressonància magnètica, i proposa mesures de prevenció i control.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han relacionat els riscos potencials de la ressonància magnètica amb les propietats de l'equip manejat.
- b) S'ha interpretat la senyalització d'avertiment dels perills potencials.
- c) S'han tipificat els riscos derivats dels camps magnètics estàtics.

d) S'han identificat els riscos associats als gradients del camp magnètic.

e) S'han definit els riscos associats a l'emissió de polsos de radiofreqüència.

f) S'han registrat les contraindicacions absolutes i relatives en la ressonància magnètica.

g) S'han valorat les situacions especials amb algun nivell de risc en la ressonància magnètica.

h) S'han identificat les complicacions mèdiques durant o després de l'exploració.

6. Caracteritza les proves de ressonància magnètica funcional i intervencionista, i les relaciona amb els estudis sol·licitats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les indicacions de la ressonància magnètica en els estudis mèdics.

b) S'han identificat les limitacions de la tècnica i la seua relació amb la modalitat d'equip disponible.

c) S'han valorat els avantatges de la ressonància magnètica respecte a altres tècniques diagnòstiques.

d) S'han fonamentat els estudis d'angiografia per ressonància magnètica en tècniques amb contrast i sense contrast.

e) S'han identificat les possibilitats d'estudis morfològics i funcionals del cor.

f) S'ha planificat la sincronització cardíaca i la compensació respiratòria.

g) S'han identificat els fonaments i les tècniques de ressonància magnètica cerebrovascular.

h) S'han descrit les proves funcionals neurològiques per RM.

i) S'ha valorat l'ús de la ressonància magnètica en intervencions i teràpia.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la hoja de petición de la prueba.
- b) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.

c) Se han utilizado los accesorios y los soportes necesarios.

- d) Se ha seleccionado la bobina correspondiente a la región corporal que se va a explorar y se ha comprobado su correcta colocación y conexión.

e) Se ha realizado el centrado de la región anatómica y se ha posicionado al paciente para el inicio de la prueba.

f) Se han configurado los parámetros del estudio o validado el protocolo de exploración predefinido.

g) Se han tomado las secuencias localizadoras y se han programado los cortes en los diferentes planos, según el estudio solicitado.

h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración, indicando las condiciones de la misma y las posibles incidencias.

4. Aplica los ajustes necesarios, obteniendo una imagen de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido las diferencias entre las imágenes potenciadas en T1, T2 y Dp.

b) Se han descrito las características de las principales secuencias y se han clasificado convenientemente.

c) Se han determinado los elementos que influyen en la calidad de la imagen.

d) Se han identificado los parámetros modificables que ponderan la imagen en las secuencias.

e) Se han realizado ajustes para mejorar la calidad de la imagen.

f) Se han detectado artefactos en la imagen y se han propuesto las medidas correspondientes.

g) Se ha comprobado la calidad de las imágenes obtenidas.

h) Se han procesado y archivado en formato digital las imágenes obtenidas.

i) Se han obtenido copias impresas cuando se han solicitado.

5. Identifica los riesgos asociados a la adquisición de imágenes de resonancia magnética, proponiendo medidas de prevención y control.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los riesgos potenciales de la resonancia magnética con las propiedades del equipo manejado.

b) Se ha interpretado la señalización de advertencia de los peligros potenciales.

c) Se han tipificado los riesgos derivados de los campos magnéticos estáticos.

d) Se han identificado los riesgos asociados a los gradientes del campo magnético.

e) Se han definido los riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencia.

f) Se han registrado las contraindicaciones absolutes y relativas en la resonancia magnética.

g) Se han valorado las situaciones especiales con algún nivel de riesgo en la resonancia magnética.

h) Se han identificado las complicaciones médicas durante o después de la exploración.

6. Caracteriza las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista, relacionándolas con los estudios solicitados.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las indicaciones de la resonancia magnética en los estudios médicos.

b) Se han identificado las limitaciones de la técnica y su relación con la modalidad de equipo disponible.

c) Se han valorado las ventajas de la resonancia magnética respecto a otras técnicas diagnósticas.

d) Se han fundamentado los estudios de angiografía por resonancia magnética en técnicas con contraste y sin contraste.

e) Se han identificado las posibilidades de estudios morfológicos y funcionales del corazón.

f) Se ha planificado la sincronización cardíaca y la compensación respiratoria.

g) Se han identificado los fundamentos y las técnicas de resonancia magnética cerebrovascular.

h) Se han descrito las pruebas funcionales neurológicas por RM.

i) Se ha valorado el uso de la resonancia magnética en intervenciones y terapia.



Continguts:

- a) Preparació de l'exploració.  
Interpretació de la sol·licitud.  
Contraindicacions absolutes i relatives.  
Qüestionaris de seguretat en ressonància magnètica.  
Característiques de la prova:  
– Control de molèsties generades per soroll.  
– Efectes del moviment sobre els resultats de la prova.  
– Consentiment informat.  
Material necessari per a la prova:  
– Bobines.  
– Elements de posicionament i confort.  
– Elements d'immobilització.  
– Material bàsic.  
– Material de farmaciola.  
– Carro d'anestèsia.  
– Bomba d'injecció de contrast.  
Estat del pacient:  
– Ansietat i claustrofòbia.  
– Al·lèrgies.  
Pacients especials:  
– Pacients amb oxigenoteràpia.  
– Pacients sondats.  
– Pacients inconscients.  
– Politraumatitzats.  
– Pacients immobilitzats.  
– Pacients pediàtrics.  
– Pacients obesos.  
Prevenió de riscos laborals:  
– Mobilització i trasllat de pacients.  
b) Aplicació de tècniques d'administració dels mitjans de contrast.

Classificació dels mitjans de contrast:

- Positiu (Gd, Mn).  
– Negatiu (USPIO, SPIO).  
Distribució de contrastos per l'organisme:  
– Espai extracel·lular.  
– Espai intracel·lular.  
– Espai intravascular.  
– Vies d'administració i indicacions d'ús.  
Propietats i usos del contrast:  
– Contrastos paramagnètics amb Gd.  
– Contrastos paramagnètics amb Mn.  
– Contrastos superparamagnètics (compostos d'òxid de ferro).  
Efectes adversos dels contrastos usats en ressonància magnètica.  
Equips d'administració automàtica de contrastos:  
– Volum.  
– Velocitat i durada d'administració. Retards.  
Equips i fàrmacs d'emergència.  
Pautes que cal seguir després de les proves amb contrastos.

c) Realització de la prova.

- Interpretació de la sol·licitud d'exploració:  
– Informació clínica.  
– Justificació d'urgència i preferència.  
– Estudis previs.  
– Al·lèrgies conegudes.  
Posicionament del pacient en la taula d'exploració:  
– Pron supí.  
– Peus primer-cap primer.  
– Elements d'immobilització, comoditat i seguretat.  
Bobines de radiofreqüència:  
– Antenes de recepció/transmissió.  
– Antenes de recepció.  
Centrat i col·locació definitiva en la posició d'exploració.  
Paràmetres de l'estudi:  
– TR, TE, TU, seqüències de polsos, potenciacions, angle d'inclinació, grossària i distància entre talls, camp de visió (FOV).  
Protocols de l'estudi del cap:  
– Ressonància magnètica de l'encèfal.  
– Ressonància magnètica de sella turca.  
– Ressonància magnètica d'orella interna.  
– Ressonància magnètica d'òrbites.

Contenidos:

- a) Preparación de la exploración:  
Interpretación de la solicitud.  
Contraindicaciones absolutas y relativas.  
Cuestionarios de seguridad en resonancia magnética.  
Características de la prueba:  
– Control de molestias generadas por ruido.  
– Efectos del movimiento sobre los resultados de la prueba.  
– Consentimiento informado.  
Material necesario para la prueba:  
– Bobinas.  
– Elementos de posicionamiento y confort.  
– Elementos de inmovilización.  
– Material básico.  
– Material de botiquín.  
– Carro de anestesia.  
– Bomba de inyección de contraste.  
Estado del paciente:  
– Ansiedad y claustrofobia.  
– Alergias.  
Pacientes especiales:  
– Pacientes con oxigenoterapia.  
– Pacientes sondados/as.  
– Pacientes inconscientes.  
– Politraumatizados.  
– Pacientes inmovilizados.  
– Pacientes pediátricos.  
– Pacientes obesos.  
Prevenición de riesgos laborales:  
– Movilización y traslado de pacientes.  
b) Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste.  
Clasificación de los medios de contraste:  
– Positivos (Gd, Mn).  
– Negativos (USPIO, SPIO).  
Distribución de contrastes por el organismo:  
– Espacio extracelular.  
– Espacio intracelular.  
– Espacio intravascular.  
– Vías de administración e indicaciones de uso.  
Propiedades y usos del contraste:  
– Contrastos paramagnéticos con Gd.  
– Contrastos paramagnéticos con Mn.  
– Contrastos superparamagnéticos (compuestos de óxido de Fe).  
Efectos adversos de los contrastes usados en resonancia magnética.  
Equipos de administración automática de contrastes:  
– Volumen.  
– Velocidad y duración de administración. Retardos.  
Equipos y fármacos de emergencia.  
Pautas que hay que seguir después de las pruebas con contrastes.  
c) Realización de la prueba:  
Interpretación de la solicitud de exploración:  
– Información clínica.  
– Justificación de urgencia y preferencia.  
– Estudios previos.  
– Alergias conocidas.  
Posicionamiento del paciente en la mesa de exploración:  
– Prono-supino.  
– Pies primero-cabeza primero.  
– Elementos de inmovilización, comodidad y seguridad.  
Bobinas de radiofrecuencia:  
– Antenas de recepción/transmisión.  
– Antenas de recepción.  
Centrado y colocación definitiva en la posición de exploración.  
Parámetros del estudio:  
– TR, TE, TI, secuencias de pulsos, potenciaciones, ángulo de inclinación, espesor y distancia entre cortes, FOV.  
Protocolos del estudio de la cabeza:  
– Ressonancia magnética del encéfalo.  
– Ressonancia magnética de silla turca.  
– Ressonancia magnética de oído interno.  
– Ressonancia magnética de órbitas.

- Ressonància magnètica de sins paranasals.
- Protocols de l'estudi del raquis.
- Protocols de l'estudi del coll.
- Protocols de l'estudi de tòrax/cor.
- Protocols de l'estudi de mama.
- Protocols de l'estudi d'abdomen i pelvis:
- Ressonància magnètica d'abdomen superior: fetge, vies biliars, pàncrees i intestí prim.
- Ressonància magnètica dels renyons: urografia RM. Ressonància magnètica de glàndules suprarenals.
- Protocols de l'estudi de l'aparell locomotor:
- Ressonància magnètica de l'articulació temporomandibular.
- Ressonància magnètica del membre superior: muscle, braç, colze, avantbraç, monyica i dits.
- Ressonància magnètica del membre inferior: maluc, cuixa, genoll, turmell i peu.
- Seqüències localitzadores i programació de talls en tres plans.
- Fitxa d'exploració.
- d) Aplicació d'ajustos de qualitat de la imatge:
- Identificació d'imatges en T1, T2 i Dp.
- Tipus de seqüències:
- Seqüències spin-eco i derivades.
- Seqüències eco-gradient i derivades.
- Seqüències híbrides.
- Elements que influeixen en la qualitat de la imatge:
- Dependents del pacient.
- Components de l'equip: imant, gradients i sistema de radiofreqüències.
- Factors tècnics: grossor de tall, FOV, TE i TR.
- Seqüències: paràmetres que determinen la qualitat de la imatge:
- Temps d'adquisició (TA).
- Temps de repetició (TR).
- Nombre de passos de codificació de fase (Np).
- Nombre d'excitacions o adquisicions (Nex).
- Relació senyal/soroll (S/R).
- Senyal.
- Soroll.
- Contrast.
- Imatges amb contrast T1.
- Imatges amb contrast T2.
- Imatges densitat protònica (Dp).
- Resolució espacial.
- Grandària del vòxel i grandària de la matriu.
- Camp de visió (FOV).
- Grossor de tall.
- Ajust de la qualitat de la imatge:
- Modificacions del TA, ajust de la relació S/R, ajust del contrast i de la resolució espacial.
- Classificació dels artefactes:
- Artefactes relacionats amb el moviment.
- Artefactes relacionats amb la tècnica de captació de la imatge.
- Artefactes relacionats amb el camp magnètic.
- Artefactes relacionats amb els gradients.
- Artefactes relacionats amb els dispositius de radiofreqüència.
- Principals contramesures per a corregir o evitar els artefactes.
- Criteris de qualitat mínims i repetició d'exploracions.
- Sistemes d'arxiu i impressió.
- e) Identificació dels riscos associats a l'adquisició d'imatges de ressonància magnètica.
- Riscos associats al maneig d'equips de ressonància magnètica:
- Criteris de seguretat en el maneig d'equips de ressonància magnètica.
- Senyalització de seguretat en les sales de ressonància magnètica:
- Delimitació física d'espais sota influència del camp magnètic.
- Danys derivats dels camps magnètics estàtics:
- Efectes biològics: corrents elèctrics induïts.
- Efectes sobre objectes ferromagnètics.
- Efectes sobre personal tècnic exposat.
- Extinció brusca del camp magnètic (*quench*).
- Riscos derivats de l'activació dels gradients del camp magnètic:

- Ressonancia magnética de senos paranasales.
- Protocolos del estudio del raquis.
- Protocolos del estudio del cuello.
- Protocolos del estudio de tórax/corazón.
- Protocolos del estudio de mama.
- Protocolos del estudio de abdomen y pelvis:
- Ressonancia magnética de abdomen superior: hígado, vías biliares, páncreas e intestino delgado.
- Ressonancia magnética de los riñones: urografía RM. Ressonancia magnética de glándulas suprarrenales.
- Protocolos del estudio del aparato locomotor:
- Ressonancia magnética de la articulación temporo-mandibular.
- Ressonancia magnética del miembro superior: hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y dedos.
- Ressonancia magnética del miembro inferior: cadera, muslo, rodilla, tobillo y pie.
- Secuencias localizadoras y programación de cortes en tres planos.
- Ficha de exploración.
- d) Aplicación de ajustes de calidad de la imagen:
- Identificación de imágenes en T1, T2 y Dp.
- Tipos de secuencias:
- Secuencias spin-eco y derivadas.
- Secuencias eco-gradiente y derivadas.
- Secuencias híbridas.
- Elementos que influyen en la calidad de la imagen:
- Dependientes del paciente.
- Componentes del equipo: imán, gradientes y sistema de radiofrecuencias.
- Factores técnicos: grosor de corte, FOV, TE y TR.
- Secuencias: parámetros que determinan la calidad de la imagen:
- Tiempo de adquisición (TA).
- Tiempo de repetición (TR).
- Número de pasos de codificación de fase (Np).
- Número de excitaciones o adquisiciones (Nex).
- Relación señal/ruido (S/R).
- Señal.
- Ruido.
- Contraste.
- Imágenes con contraste T1.
- Imágenes con contraste T2.
- Imágenes densidad protónica (Dp).
- Resolución espacial.
- Tamaño del vóxel y tamaño de la matriz.
- Campo de visión (FOV).
- Grosor de corte.
- Ajuste de la calidad de la imagen:
- Modificaciones del TA, ajuste de la relación S/R, ajuste del contraste y de la resolución espacial.
- Clasificación de los artefactos:
- Artefactos relacionados con el movimiento.
- Artefactos relacionados con la técnica de captación de la imagen.
- Artefactos relacionados con el campo magnético.
- Artefactos relacionados con los gradientes.
- Artefactos relacionados con los dispositivos de radiofrecuencia.
- Principales contramedidas para corregir y/o evitar los artefactos.
- Criterios de calidad mínimos y repetición de exploraciones.
- Sistemas de archivo e impresión.
- e) Identificación de los riesgos asociados a la adquisición de imágenes de resonancia magnética:
- Riesgos asociados al manejo de equipos de resonancia magnética:
- Criterios de seguridad en el manejo de equipos de resonancia magnética.
- Señalización de seguridad en las salas de resonancia magnética:
- Delimitación física de espacios bajo influencia del campo magnético.
- Daños derivados de los campos magnéticos estáticos:
- Efectos biológicos: corrientes eléctricas inducidas.
- Efectos sobre objetos ferromagnéticos.
- Efectos sobre personal técnico expuesto.
- Extinción brusca del campo magnético (*quench*).
- Riesgos derivados de la activación de los gradientes del campo magnético:



- Efectes biològics.
- Soroll.

Riscos associats a l'emissió de polsos de radiofreqüència:

- Augment de la temperatura corporal (SAR).

Qüestionaris de seguretat i aplicació en la pràctica diària.

Contraindicacions de les exploracions per ressonància magnètica:

absolutes i relatives:

- Pacients embarassades.
- Situacions especials.
- Complicacions mèdiques:
  - Ansietat i hiperventilació.
  - Reacció vagal.
  - Crisis convulsives.
  - Síndrome coronària aguda.
  - Reaccions al·lèrgiques.
  - Altres.

Normes generals de seguretat en el maneig d'equips de ressonància magnètica.

f) Caracterització de les proves de ressonància magnètica funcional i intervencionista.

Indicacions mèdiques d'estudis per mitjà de ressonància magnètica:

- Estudis cardíacs.
- Angioresonància.
- Estudis corporals.
- Estudis neurològics.

Característiques dels equips de ressonància magnètica i limitacions per al desenvolupament de les tècniques:

- Alt camp-baix camp.
- Configuració oberta-tancada.
- Gradientes.
- Seqüències.

Avantatges de la ressonància magnètica enfront de tècniques que empen radiacions ionitzants:

- Seguretat.
- Caracterització tissular.
- Imatges multiplanars.
- Flux vascular.

Flux en ressonància magnètica. Angiografia per ressonància magnètica:

- Sense contrast.
- Tècniques de sang negra.
- Tècniques de sang blanca.
- Seqüències TOF (time of flight) i PC (phase contrast).
- Amb contrast.

Estudis angiogràfics per ressonància magnètica:

- Crani.
- Troncs supraaòrtics.
- Aorta abdominal.
- Artèries renals.
- Extremitats inferiors.
- Coronariografia per ressonància magnètica.

Estudis del cor per ressonància magnètica:

- Estudis morfològics.
- Estudis funcionals.
- Tècniques d'adquisició sincronitzada (*gating* cardíac i respiratori).

Neurologia avançada:

- Espectroscòpia ressonància magnètica.
- Difusió.
- Perfusió.
- Ressonància magnètica funcional.

Intervenció i teràpia per ressonància magnètica:

- Marcatge de lesions i biòpsies. Sistemes d'estereotàxia.
- Tractament percutani de lesions.
- Cirurgia guiada per ressonància magnètica.
- Drenatge de lesions guiat per ressonància magnètica.

Altres aplicacions de ressonància magnètica.

- Efectos biológicos.
- Ruido.

Riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencia:

- Aumento de la temperatura corporal (SAR).

Cuestionarios de seguridad y aplicación en la práctica diaria.

Contraindicaciones de las exploraciones por resonancia magnética:

absolutas y relativas:

- Pacientes embarazadas.
- Situaciones especiales.
- Complicaciones médicas:
  - Ansiedad e hiperventilación.
  - Reacción vagal.
  - Crisis convulsivas.
  - Síndrome coronario agudo.
  - Reacciones alérgicas.
  - Otras.

Normas generales de seguridad en el manejo de equipos de resonancia magnética.

f) Caracterización de las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista:

Indicaciones médicas de estudios mediante resonancia magnética:

- Estudios cardíacos.
- Angioresonancia.
- Estudios corporales.
- Estudios neurológicos.

Características de los equipos de resonancia magnética y limitaciones para el desarrollo de las técnicas:

- Alto campo-bajo campo.
- Configuración abierta-cerrada.
- Gradientes.
- Secuencias.

Ventajas de la resonancia magnética frente a técnicas que emplean radiaciones ionizantes:

- Seguridad.
- Caracterización tisular.
- Imágenes multiplanares.
- Flujo vascular.

Flujo en resonancia magnética. Angiografía por resonancia magnética:

- Sin contraste.
- Técnicas de sangre negra.
- Técnicas de sangre blanca.
- Secuencias TOF (time of flight) y PC (phase contrast).
- Con contraste.

Estudios angiográficos por resonancia magnética:

- Cráneo.
- Troncos supraaórticos.
- Aorta abdominal.
- Arterias renales.
- Extremitades inferiores.
- Coronariografía por resonancia magnética.

Estudios del corazón por resonancia magnética:

- Estudios morfológicos.
- Estudios funcionales.
- Técnicas de adquisición sincronizada (*gating* cardiaco y respiratorio).

Neurología avanzada:

- Espectroscopía resonancia magnética.
- Difusión.
- Perfusión.
- Resonancia magnética funcional.

Intervención y terapia por resonancia magnética:

- Marcateje de lesiones y biopsias. Sistemas de estereotaxia.
- Tratamiento percutáneo de lesiones.
- Cirugía guiada por resonancia magnética.
- Drenaje de lesiones guiado por resonancia magnética.

Otras aplicaciones de resonancia magnética.





9. MÒDUL PROFESSIONAL: TÈCNiques D'IMATGE EN MEDICINA NUCLEAR.

Codi: 1353.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Defineix el camp d'actuació de la medicina nuclear relacionant els radionúclids amb les seues aplicacions mèdiques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els fonaments físicotècnics per a les aplicacions clíniques de medicina nuclear.

b) S'han enumerat les principals fites històriques en l'evolució de la medicina nuclear.

c) S'han identificat els processos diagnòstics i terapèutics de la medicina nuclear.

d) S'han descrit les àrees funcionals per al disseny i l'organització d'un servei hospitalari de medicina nuclear.

e) S'han detallat les funcions que desenvolupa el tècnic o tècnica d'imatge per al diagnòstic en la medicina nuclear.

f) S'han identificat les fases del procés per a l'assistència tecnicosanitària del pacient en medicina nuclear.

g) S'ha valorat la importància de l'actitud professional en el resultat de l'assistència tecnicosanitària prestada.

2. Determina els paràmetres de funcionament dels equips d'adquisició d'imatges i en descriu l'estructura i funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els fonaments físicotècnics dels equips de medicina nuclear.

b) S'han descrit els components, els tipus i les funcions dels equips en medicina nuclear.

c) S'han seleccionat els col·limadors segons la mena de radiació i l'exploració.

d) S'han definit els paràmetres de finestra, la matriu, el zoom i els comptes que cal adquirir en cada exploració.

e) S'ha definit el temps per imatge i el temps en estudis dinàmics, en l'adquisició d'imatge gammagràfica.

f) S'ha establert l'òrbita de rotació, la parada angular i el temps d'adquisició de la tomografia d'emissió per fotó únic (SPECT) i SPECT-TAC.

g) S'han definit els paràmetres d'adquisició per projecció de la PET i la PET-TAC.

h) S'han definit les característiques dels equips híbrids.

3. Determina el procediment de posada a punt dels equips i del material necessari interpretant els protocols de funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els passos del procediment de posada a punt per a l'inici de l'activitat.

b) S'ha emplenat la documentació per al registre de les avaries i de les intervencions sobre l'equip.

c) S'han descrit les característiques de l'arxiu dels informes i controls.

d) S'han definit els criteris i el procediment de control de qualitat i la dosimetria per als equips de medicina nuclear.

e) S'ha seleccionat el material necessari per a realitzar les exploracions en funció dels protocols d'intervenció.

f) S'han descrit les activitats de finalització de l'activitat en els equips i a la sala d'exploració.

g) S'ha valorat la importància de la neteja, l'ordre i l'autonomia en la resolució dels imprevistos.

4. Aplica els protocols establerts en la realització de les exploracions i caracteritza el tipus d'estudi i el procediment d'adquisició de la imatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les aplicacions clíniques de cada exploració.

b) S'han identificat les característiques i els requisits més importants d'aquestes.

c) S'ha definit el procés d'informació, preparació i control del pacient, segons l'exploració.

d) S'ha identificat el radiotrazador adequat per a cada exploració.

e) S'ha definit la posició del pacient i del detector en funció de les projeccions o l'estudi sol·licitat.

f) S'ha seleccionat el col·limador, segons la mena d'estudi.

9. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE IMAGEN EN MEDICINA NUCLEAR.

Código: 1353.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicaciones médicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos para las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.

b) Se han enumerado los principales hitos históricos en la evolución de la medicina nuclear.

c) Se han identificado los procesos diagnósticos y terapéuticos de la medicina nuclear.

d) Se han descrito las áreas funcionales para el diseño y la organización de un servicio hospitalario de medicina nuclear.

e) Se han detallado las funciones que desarrolla el técnico de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear.

f) Se han identificado las fases del proceso para la asistencia técnico-sanitaria del paciente en medicina nuclear.

g) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional en el resultado de la asistencia técnico-sanitaria prestada.

2. Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos de medicina nuclear.

b) Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear.

c) Se han seleccionado los colimadores según el tipo de radiación y la exploración.

d) Se han definido los parámetros de ventana, la matriz, el zoom y las cuentas que hay que adquirir en cada exploración.

e) Se ha definido el tiempo por imagen y el tiempo en estudios dinámicos, en la adquisición de imagen gammagràfica.

f) Se ha establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de la tomografía de emisión por fotón único (SPECT) y SPECT-TAC.

g) Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la PET y la PET-TAC.

h) Se han definido las características de los equipos híbridos.

3. Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los pasos del procedimiento de puesta a punto para el inicio de la actividad.

b) Se ha cumplimentado la documentación para el registro de las averías y de las intervenciones sobre el equipo.

c) Se han descrito las características del archivo de los informes y controles.

d) Se han definido los criterios y el procedimiento de control de calidad y la dosimetría para los equipos de medicina nuclear.

e) Se ha seleccionado el material necesario para realizar las exploraciones en función de los protocolos de intervención.

f) Se han descrito las actividades de finalización de la actividad en los equipos y en la sala de exploración.

g) Se ha valorado la importancia de la limpieza, el orden y la autonomía en la resolución de los imprevistos.

4. Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.

b) Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.

c) Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.

d) Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.

e) Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.

f) Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.



g) S'han definit els temps d'espera i d'adquisició propis de l'estudi.

h) S'han identificat les dades imprescindibles per al registre de l'estudi en l'ordinador.

i) S'ha seleccionat el procediment d'adquisició de la imatge per a cada exploració.

5. Descriu el procés de registre de la imatge aplicant els programes de processament dels estudis.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les característiques de la imatge o de l'estudi normal.

b) S'han definit els paràmetres de qualitat de la imatge en l'adquisició i en el processament.

c) S'han enumerat els artefactes més freqüents i la seua resolució.

d) S'han descrit les fases del processament d'estudis.

e) S'han seleccionat els paràmetres tècnics emprats en el processament.

f) S'han definit les projeccions gammagràfiques, les imatges seqüencials d'un estudi dinàmic i les corbes d'activitat/temps.

g) S'ha descrit el procés de normalització i la reconstrucció tomogràfica en les imatges tomogràfiques, tridimensionals o mapes polars.

h) S'han descrit les formes de presentació i d'arxiu d'imatges.

i) S'ha arxivat l'estudi en el RIS-PACS.

6. Verifica la qualitat i la idoneïtat de la imatge obtinguda, i la relació amb els patrons de normalitat i altres estudis complementaris.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions del sistema musculoesquelètic.

b) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions cardiològiques i de patologia vascular.

c) S'han identificat els criteris de qualitat en exploracions pneumològiques.

d) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions endocrinològiques.

e) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions del sistema nerviós central.

f) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions de l'aparell genitourinari.

g) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions de patologia digestiva, hepatoesplènica i biliar.

h) S'han identificat els criteris de qualitat en les exploracions cinètiques *in vivo*, amb imatge i sense.

i) S'ha identificat la necessitat de fer estudis complementaris en funció de les troballes obtingudes.

Continguts:

a) Definició del camp d'actuació de la medicina nuclear.

Definició i camps d'actuació de la medicina nuclear.

Fites històriques en el desenvolupament de la medicina nuclear.

Fonaments físicotècnics de les aplicacions clíniques de medicina nuclear.

Estructura i funcionament d'un servei de medicina nuclear:

– Àrees funcionals.

– Equip de professionals.

– Característiques de la instal·lació radioactiva.

Funcions del Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Procés d'atenció tecnosanitària al pacient.

Criteris d'actuació.

Aspectes legals i ètics.

b) Determinació dels paràmetres de funcionament dels equips d'adquisició d'imatges.

– Fonaments físicotècnics dels equips:

– Tipus de detectors de radiació.

– Activímetre o calibrador de dosi.

La gammacàmbra:

– Components principals.

– Filtres i col·limadors.

– Tipus de gammacàmbra: monocapçal o multicapçal, amb sistema o sense d'escombratge o rastreig, i sistema tomogràfic (SPECT).

g) Se han definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.

h) Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.

i) Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.

5. Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de la imagen o del estudio normal.

b) Se han definido los parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.

c) Se han enumerado los artefactos más frecuentes y su resolución.

d) Se han descrito las fases del procesado de estudios.

e) Se han seleccionado los parámetros técnicos empleados en el procesado.

f) Se han definido las proyecciones gammagráficas, las imágenes secuenciales de un estudio dinámico y las curvas de actividad/tiempo.

g) Se ha descrito el proceso de normalización y la reconstrucción tomográfica en las imágenes tomográficas, tridimensionales o mapas polares.

h) Se han descrito las formas de presentación y de archivo de imágenes.

i) Se ha archivado el estudio en el RIS-PACS.

6. Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético.

b) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cardiológicas y de patología vascular.

c) Se han identificado los criterios de calidad en exploraciones neurológicas.

d) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones endocrinológicas.

e) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema nervioso central.

f) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del aparato genitourinario.

g) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de patología digestiva, hepato-esplènica y biliar.

h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas *in vivo*, con y sin imagen.

i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

Contenidos:

a) Definición del campo de actuación de la medicina nuclear:

Definición y campos de actuación de la medicina nuclear.

Hitos históricos en el desarrollo de la medicina nuclear.

Fundamentos físico-técnicos de las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.

Estructura y funcionamiento de un servicio de medicina nuclear:

– Áreas funcionales.

– Equipo de profesionales.

– Características de la instalación radiactiva.

Funciones del Técnico o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Proceso de atención técnico-sanitaria al paciente.

Criterios de actuación.

Aspectos legales y éticos.

b) Determinación de los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes.

– Fundamentos físico-técnicos de los equipos:

– Tipos de detectores de radiación.

– Activímetro o calibrador de dosis.

La gammacámara:

– Componentes principales.

– Filtros y colimadores.

– Tipos de gammacámara: mono o multicapçal, con o sin sistema de barrido o rastreig, y sistema tomogràfic (SPECT).



- Principis de funcionament.
  - La formació de la imatge.
  - Filtres a la radiació Compton. Tipus de col·limadors.
- Equips per a tomografia per emissió de positrons (PET):
- Fonaments bàsics.
  - Particularitats dels equips de tomografia per emissió de positrons.

Equips híbrids:

- Fonaments de la imatge híbrida.
  - Tipus d'equips.
- Sondes per a cirurgia radiodirigida:
- Fonaments de la cirurgia radiodirigida.
  - Tipus d'equips.

c) Manteniment dels equips i del material de la sala d'exploració.

Equipament de la sala:

- Tipus: sanitaris, electromèdics i informàtics.
- Materials de la sala:
- Tipus: fungibles i no fungibles.
- Preparació, control i reposició del material necessari.
- Protocols de posada en marxa dels equips.
- Protocols de manteniment de primer nivell:
- Activitats de manteniment d'equips, accessoris i perifèrics.
- Protocols de protecció radiològica:
- Monitoratge d'àrea i contaminació.
- Documentació relativa al manteniment i reposició:
- Registre d'avaries i incidències.
  - Arxiu d'informes.
- Tancament de la instal·lació:
- Activitats d'arregla, neteja i ordre.
  - Desconnexió d'equips.
  - Tancament de sala.

d) Aplicació de protocols en la realització d'exploracions en medicina nuclear.

- Exploracions en medicina nuclear:
- Aplicacions clíniques.
  - Característiques i requisits.
  - Informació, preparació i control del pacient segons l'exploració.

Radiotracadors:

- Tipus i selecció.
- Posició del pacient i del detector:
- Tipus de projeccions.
  - Tipus d'estudis.
- Selecció del col·limador:
- Tipus de col·limadors.
  - Elecció segons el tipus d'estudi.
- Protocols d'adquisició d'imatge:
- Selecció del procediment d'adquisició d'imatge.
  - Paràmetres d'adquisició.
  - Temps d'espera i adquisició de l'estudi.

Registre de l'estudi:

- Dades identificatives.

e) Descripció del procés de registre de la imatge en medicina nuclear.

La imatge i l'estudi normal:

- Característiques.
- Paràmetres de qualitat de la imatge:
- En adquisició.
  - En processament.

Artefactes:

- Tipus més freqüents.
- Resolució.

Paràmetres principals en l'adquisició i la seua influència en la qualitat d'imatge:

- Fases del processament d'estudis.
  - Filtres d'imatge, suavització, interpolació, imatges funcionals, reconstrucció en 2D i 3D, delimitació d'àrees d'interès (ROI), sostracció de fons i corbes activitat/temps.
  - Projeccions gammagràfiques.
  - Imatges seqüencials d'un estudi dinàmic.
- Quantificació de les imatges:

- Principios de funcionamiento.
  - La formación de la imagen.
  - Filtros a la radiación Compton. Tipos de colimadores.
- Equipos para tomografía por emisión de positrones (PET):
- Fundamentos básicos.
  - Particularidades de los equipos de tomografía de emisión de positrones.

Equipos híbridos:

- Fundamentos de la imagen híbrida.
  - Tipos de equipos.
- Sondas para cirugía radiodirigida:
- Fundamentos de la cirugía radiodirigida.
  - Tipos de equipos.

c) Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración:

Equipamiento de la sala:

- Tipos: sanitarios, electromédicos e informáticos.
- Materiales de la sala:
- Tipos: fungibles y no fungibles.
- Preparación, control y reposición del material necesario.
- Protocolos de puesta en marcha de los equipos.
- Protocolos de mantenimiento de primer nivel:
- Actividades de mantenimiento de equipos, accesorios y periféricos.
- Protocolos de protección radiológica:
- Monitoreo de área y contaminación.
- Documentación relativa al mantenimiento y reposición:
- Registro de averías e incidencias.
  - Archivo de informes.
- Cierre de la instalación:
- Actividades de recogida, limpieza y orden.
  - Desconexión de equipos.
  - Cierre de sala.

d) Aplicación de protocolos en la realización de exploraciones en medicina nuclear:

- Exploraciones en medicina nuclear:
- Aplicaciones clínicas.
  - Características y requisitos.
  - Información, preparación y control del paciente según la exploración.

Radiotrazadores:

- Tipos y selección.
- Posición del paciente y del detector:
- Tipos de proyecciones.
  - Tipos de estudios.
- Selección del colimador:
- Tipos de colimadores.
  - Elección según el tipo de estudio.
- Protocolos de adquisición de imagen:
- Selección del procedimiento de adquisición de imagen.
  - Parámetros de adquisición.
  - Tiempo de espera y adquisición del estudio.

Registro del estudio:

- Datos identificativos.

e) Descripción del proceso de registro de la imagen en medicina nuclear:

La imagen y el estudio normal:

- Características.
- Parámetros de calidad de la imagen:
- En adquisición.
  - En procesado.

Artefactos:

- Tipos más frecuentes.
- Resolución.

Parámetros principales en la adquisición y su influencia en la calidad de imagen:

- Fases del procesado de estudios.
  - Filtros de imagen, suavizado, interpolación, imágenes funcionales, reconstrucción en 2D y 3D, delimitación de ROI, sustracción de fondo y curvas actividad/tiempo.
  - Proyecciones gammagráficas.
  - Imágenes secuenciales de un estudio dinámico.
- Cuantificación de las imágenes:



- Delimitació d'àrees d'interés.
- Corbes d'activitat/temps.
- Procés d'imatges en 2D i 3D:
  - Normalització de l'estudi.
  - Reconstrucció tomogràfica en l'obtenció dels talls tomogràfics i de les imatges tridimensionals.
- Mapes polars.
- La tomografia per emissió de positrons (PET):
  - Adquisició i processament d'imatges.
  - Modalitats d'imatges, imatges de transmissió i de fusió PET-TC, processament i quantificació de les imatges.
- Arxiu d'imatges:
  - Formes de presentació.
  - RIS-PACS.
- f) Valoració de la qualitat d'imatge en exploracions de medicina nuclear.
  - Estudis isotòpics del sistema múscul-esquelètic.
  - Estudis isotòpics en cardiologia i patologia vascular.
  - Estudis isotòpics en pneumologia.
  - Estudis isotòpics en endocrinologia.
  - Estudis isotòpics del sistema nerviós central.
  - Estudis isotòpics en nefrourologia.
  - Estudis isotòpics en patologia digestiva i hepatoesplènica i biliar.
  - Estudis isotòpics en patologia inflamatòria i infecciosa.
  - Estudis isotòpics en oncologia.
  - Exploracions de medicina nuclear en pediatria.
  - Exploracions de medicina nuclear en urgències.
  - El pacient crític.
  - Estudis amb sonda per a cirurgia radioguiada:
    - La detecció del gangli sentinella.
  - Estudis amb tomografia per emissió de positrons (PET).
  - Estudis cinètics *in vivo* amb i sense imatge.
  - Altres.

10. MÒDUL PROFESSIONAL: TÈCNiques DE RADIOFARMÀCIA.  
Codi: 1354.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Aplica el procediment d'obtenció dels radiofàrmacs utilitzats en les exploracions identificant el procés de producció i d'obtenció.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han definit els fonaments de la producció de radionúclids emprats amb finalitats mèdiques.
- b) S'ha descrit el procés de sol·licitud, recepció, emmagatzematge i renovació del material radioactiu en la gammateca.
- c) S'ha descrit la finalitat i l'estructura del generador  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$  i del ciclotró.
- d) S'ha descrit el procediment d'elució del generador i el de producció d'isòtops en el ciclotró.
- e) S'ha definit el procés de verificació del control de qualitat de l'isòtop procedent del generador i del ciclotró.
- f) S'ha posat a punt l'activímetre per a mesurar l'isòtop.
- g) S'ha calculat l'activitat de les dosis que es prepararan en funció de la seua desintegració (*decay*).
- h) S'ha valorat la importància de la seguretat i de la protecció del medi ambient en aquesta mena d'activitat.

2. Determina el procediment de marcatge del radiofàrmac i relaciona el radionúclid amb el vector químic.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els principals vectors químics utilitzats en el marcatge del radiofàrmac.
- b) S'ha realitzat l'inventari d'existències dels equips de freds.
- c) S'ha definit el procediment d'actualització de l'inventari segons el protocol i la demanda.
- d) S'ha realitzat el marcatge d'equips de freds segons la mena d'estudi.
- e) S'ha descrit el procediment de marcatges cel·lulars.
- f) S'ha caracteritzat el procés de dispensació del radiofàrmac.
- g) S'han descrit les vies d'administració i els mecanismes de localització de radiofàrmacs.

- Delimitación de áreas de interés (ROI).
- Curvas de actividad/tiempo.
- Proceso de imágenes en 2D y 3D:
  - Normalización del estudio.
  - Reconstrucción tomográfica en la obtención de los cortes tomográficos y de las imágenes tridimensionales.
- Mapas polares.
- La tomografía de emisión de positrones (PET):
  - Adquisición y procesado de imágenes.
  - Modalidades de imágenes, imágenes de transmisión y de fusión PET-TC, procesado y cuantificación de las imágenes.
- Archivo de imágenes:
  - Formas de presentación.
  - RIS-PACS.
- f) Valoración de la calidad de imagen en exploraciones de medicina nuclear:
  - Estudios isotópicos del sistema músculo esquelético.
  - Estudios isotópicos en cardiología y patología vascular.
  - Estudios isotópicos en neumología.
  - Estudios isotópicos en endocrinología.
  - Estudios isotópicos del sistema nervioso central.
  - Estudios isotópicos en nefrourología.
  - Estudios isotópicos en patología digestiva y hepato-esplénica y biliar.
  - Estudios isotópicos en patología inflamatoria e infecciosa.
  - Estudios isotópicos en oncología.
  - Exploraciones de medicina nuclear en pediatria.
  - Exploraciones de medicina nuclear en urgencias.
  - El paciente crítico.
  - Estudios con sonda para cirugía radioguiada:
    - La detección del ganglio centinela.
  - Estudios con tomografía de emisión de positrones (PET).
  - Estudios cinéticos *in vivo* con y sin imagen.
  - Otros.

10. MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE RADIOFARMACIA.  
Código: 1354.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica el procedimiento de obtención de los radiofármacos utilizados en las exploraciones, identificando el proceso de producción y de obtención.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los fundamentos de la producción de radionúclidos empleados con fines médicos.
- b) Se ha descrito el proceso de solicitud, recepción, almacenamiento y renovación del material radiactivo en la gammateca.
- c) Se ha descrito la finalidad y la estructura del generador  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$  y del ciclotrón.
- d) Se ha descrito el procedimiento de elución del generador y el de producción de isótopos en el ciclotrón.
- e) Se ha definido el proceso de verificación del control de calidad del isótopo procedente del generador y del ciclotrón.
- f) Se ha puesto a punto el activímetro para medir el isótopo.
- g) Se ha calculado la actividad de las dosis que se van a preparar en función de su desintegración (*decay*).
- h) Se ha valorado la importancia de la seguridad y de la protección del medio ambiente en este tipo de actividad.

2. Determina el procedimiento de marcaje del radiofármaco, relacionando el radionúclido con el vector químico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales vectores químicos utilizados en el marcaje del radiofármaco.
- b) Se ha realizado el inventario de existencias de los kits fríos.
- c) Se ha definido el procedimiento de actualización del inventario según el protocolo y la demanda.
- d) Se ha realizado el marcaje de kits fríos según el tipo de estudio.
- e) Se ha descrito el procedimiento de marcajes celulares.
- f) Se ha caracterizado el proceso de dispensación del radiofármaco.
- g) Se han descrito las vías de administración y los mecanismos de localización de radiofármacos.



h) S'han realitzat els controls de qualitat, de seguretat radiofarmacèutica i de protecció radiològica.

i) S'han registrat els resultats dels controls de qualitat i de protecció radiològica en diversos tipus de suport.

3. Aplica tècniques de radioimmunoanàlisi interpretant els procediments analítics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han esquematitzat les fases d'un procediment analític d'un radioimmunoassaig.

b) S'ha descrit el control i el calibratge dels equips.

c) S'ha definit la corba de referència, els tubs de control i els requisits del control de qualitat intern i extern.

d) S'ha formulat el recompte de la corba de control i de les mostres.

e) S'ha definit l'ajust del recompte als valors de la corba control.

f) S'han transferit els resultats al fitxer automàtic per a l'emissió d'informes.

g) S'han aplicat les normes de seguretat i de qualitat en totes les fases del procés.

4. Prepara el tractament radioisotòpic, relacionant l'isòtop amb les patologies que cal tractar.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els fonaments de la teràpia metabòlica.

b) S'han diferenciat els tipus i les indicacions de la teràpia metabòlica.

c) S'han classificat els principals radiofàrmacs de l'aplicació terapèutica.

d) S'han caracteritzat els requisits administratius i assistencials per a l'inici del tractament.

e) S'han definit les indicacions i el procediment del tractament radioisotòpic del dolor ossi metastàtic.

f) S'ha definit l'objectiu i el procediment de la sinoviortesi radioisotòpica.

g) S'ha definit l'objectiu i el procediment del tractament radioisotòpic de l'hipertiroidisme i neoplàsies diferenciades de tiroides.

h) S'ha caracteritzat el procés de preparació del radiofàrmac.

i) S'ha preparat el radiofàrmac per al tractament.

j) S'ha definit el control i les recomanacions generals de la radioprotecció.

5. Estableix les mesures que cal adoptar en la unitat de tractament radiometabòlic, identificant els tipus i les instal·lacions de la teràpia metabòlica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les característiques i el funcionament d'una unitat de tractament metabòlic de medicina nuclear.

b) S'ha caracteritzat el procés de preparació del pacient i dels recursos materials i humans.

c) S'ha esquematitzat el funcionament dels sistemes de vigilància i el control de la unitat de tractaments.

d) S'han identificat les parts i el funcionament d'un sistema d'abocament controlat de residus.

e) S'han aplicat els procediments d'assistència tècnico-sanitària en el monitoratge.

f) S'ha caracteritzat el procediment d'actuació davant d'incidències que afecten l'aïllament, així com les mesures que cal adoptar.

g) S'han descrit les mesures de radioprotecció del personal sanitari en aquesta mena d'instal·lacions.

h) S'ha definit el pla d'emergències davant de situacions crítiques.

i) S'ha valorat la importància de les condicions de confort i seguretat de l'habitació.

Continguts:

a) Aplicació del procediment d'obtenció dels radiofàrmacs.

Bases químiques i radiofarmacèutiques de la medicina nuclear.

Sol·licitud de radiofàrmacs.

Recepció de radiofàrmacs.

Emmagatzematge:

- Característiques de la gammateca.

Producció de radionúclids:

- Reactor nuclear.

- Ciclotró.

Generadors de radionúclids:

- El generador  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ .

- L'elució.

h) Se han realizado los controles de calidad, de seguridad radiofarmacéutica y de protección radiológica.

i) Se han registrado los resultados de los controles de calidad y de protección radiológica en varios tipos de soporte.

3. Aplica técnicas de radioinmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.

Criterios de evaluación:

a) Se han esquematizado las fases de un procedimiento analítico de un radioinmunoensayo.

b) Se ha descrito el control y la calibración de los equipos.

c) Se ha definido la curva de referencia, los tubos de control y los requisitos del control de calidad interno y externo.

d) Se ha formulado el recuento de la curva de control y de las muestras.

e) Se ha definido el ajuste del recuento a los valores de la curva control.

f) Se han transferido los resultados al fichero automático para la emisión de informes.

g) Se han aplicado las normas de seguridad y de calidad en todas las fases del proceso.

4. Prepara el tratamiento radioisotópico, relacionando el isótopo con las patologías que hay que tratar.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los fundamentos de la terapia metabólica.

b) Se han diferenciado los tipos y las indicaciones de la terapia metabólica.

c) Se han clasificado los principales radiofármacos de la aplicación terapéutica.

d) Se han caracterizado los requisitos administrativos y asistenciales para el inicio del tratamiento.

e) Se han definido las indicaciones y el procedimiento del tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático.

f) Se ha definido el objetivo y el procedimiento de la sinoviortesis radioisotòpica.

g) Se ha definido el objetivo y el procedimiento del tratamiento radioisotòpico del hipertiroidismo y neoplasias diferenciadas de tiroides.

h) Se ha caracterizado el proceso de preparación del radiofármaco.

i) Se ha preparado el radiofármaco para el tratamiento.

j) Se ha definido el control y las recomendaciones generales de la radioprotección.

5. Establece las medidas que hay que adoptar en la unidad de tratamiento radiometabólico, identificando los tipos y las instalaciones de la terapia metabólica.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las características y el funcionamiento de una unidad de tratamiento metabólico de medicina nuclear.

b) Se ha caracterizado el proceso de preparación del paciente y de los recursos materiales y humanos.

c) Se ha esquematizado el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y el control de la unidad de tratamientos.

d) Se han identificado las partes y el funcionamiento de un sistema de vertido controlado de residuos.

e) Se han aplicado los procedimientos de asistencia técnico-sanitaria en la monitorización.

f) Se ha caracterizado el procedimiento de actuación ante incidencias que afectan al aislamiento, así como las medidas que hay que adoptar.

g) Se han descrito las medidas de radioprotección del personal sanitario en este tipo de instalaciones.

h) Se ha definido el plan de emergencias ante situaciones críticas.

i) Se ha valorado la importancia de las condiciones de confort y seguridad de la habitación.

Contenidos:

a) Aplicación del procedimiento de obtención de los radiofármacos:

Bases químicas y radiofarmacéuticas de la medicina nuclear.

Solicitud de radiofármacos.

Recepción de radiofármacos.

Almacenamiento:

- Características de la gammateca.

Producción de radionúclidos:

- Reactor nuclear.

- Ciclotrón.

Generadores de radionúclidos:

- El generador  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ .

- La elución.



- Renovació del generador.
- Radioquímica del tecneci.
- Radioquímica dels emissors de positrons.

L'activímetre:

- Posada a punt.
- Mesura.

Càlcul d'activitat de dosi.

Mesures de seguretat i protecció radiològica.

b) Determinació del procediment de marcatge del radiofàrmac.

Els radiofàrmacs:

- Components.
- Tipus de radiofàrmacs disponibles per al seu ús en medicina nuclear.

- Formes físiques.
- Factors dels radiofàrmacs que determinen la seua biodistribució.
- Mecanismes de localització.
- La preparació dels radiofàrmacs.
- Control de qualitat dels radiofàrmacs.

Gestió d'existències i condicions d'emmagatzematge.

Marcatge d'equip de fred.

Les tècniques de marcatge cel·lular.

La dispensació del radiofàrmac.

Control de qualitat.

c) Aplicació de tècniques de radioimmunoanàlisi.

Recepció, conservació i emmagatzematge de mostres biològiques.

Concepte i fonaments teòrics de radioimmunoanàlisi:

- Principals característiques del radioimmunoanàlisi i de l'assaig immunoradiomètric (IRMA).
- Sensibilitat, especificitat, exactitud i precisió.
- Avantatges i inconvenients del radioimmunoanàlisi enfront de l'enzimimmunoassaig sobre fase sòlida (ELISA).

- Material bàsic de laboratori.
- Reactius principals, antígens, anticossos i traçadors.

El procediment analític:

- Les fraccions d'un assaig: unida i lliure.
- Sistemes de separació.

Comptadors de pou. Característiques:

- Càlcul de resultats d'un assaig.

El control de qualitat del radioimmunoanàlisi:

- Control de qualitat intern.
- Control de qualitat extern.

d) Preparació del tractament radioisotòpic.

Fonaments de la teràpia metabòlica:

- Concepte i tipus de teràpia metabòlica.
- Radioisòtops d'aplicació freqüent en teràpia metabòlica.

El tractament radioisotòpic del dolor ossi metastàtic:

- Objectiu, indicacions i contraindicacions.
- Radiofàrmacs d'ús més freqüent.
- Avantatges i desavantatges.
- Procediment terapèutic.
- Recomanacions generals de radioprotecció.
- Seguiment.

La sinoviortesi radioisotòpica:

- Fonaments i aplicacions més comunes.
- Radioisòtops d'ús habitual.
- Control i recomanacions generals de radioprotecció.

El tractament radioisotòpic de l'hipertiroidisme.

- Bases físiques del tractament amb radioiode.
- Indicacions, avantatges i desavantatges.
- Mètodes de tractament amb radioiode: dosi fixa i dosi individualitzada.

- Càlcul de la dosi. Factors que intervien en el càlcul.
- Control i recomanacions del tractament amb iode-131.
- Radioprotecció del personal, el pacient i el públic en general.

El tractament radioisotòpic de les neoplàsies diferenciades de tiroide:

- Fonaments i aplicacions. Indicacions i contraindicacions.
- Preparació del pacient i procediment d'administració.
- La dosi ablativa de radioiode.
- Control i recomanacions del tractament amb iode-131 durant l'ingrés en unitat radioprotegida.
- Radioprotecció del personal, pacient i públic en general.

- Renovación del generador.
- Radioquímica del tecnecio.
- Radioquímica de los emisores de positrones.

El activímetro:

- Puesta a punto.
- Medida.

Cálculo de actividad de dosis.

Medidas de seguridad y protección radiológica.

b) Determinación del procedimiento de marcaje del radiofármaco:

Los radiofármacos:

- Componentes.
- Tipos de radiofármacos disponibles para su uso en medicina nuclear.

- Formas físicas.
- Factores de los radiofármacos que determinan su biodistribución.
- Mecanismos de localización.
- La preparación de los radiofármacos.
- Control de calidad de los radiofármacos.

Gestió d'existències i condicions de almacenamiento.

Marcaje de kits fríos.

Las técnicas de marcaje celular.

La dispensación del radiofármaco.

Control de calidad.

c) Aplicación de técnicas de radioinmunoanálisis:

Recepción, conservación y almacenamiento de muestras biológicas.

Concepto y fundamentos teóricos de radioinmunoanálisis:

- Principales características del radioinmunoanálisis y del ensayo inmunoradiométrico (IRMA).
- Sensibilidad, especificidad, exactitud y precisión.
- Ventajas e inconvenientes del radioinmunoanálisis frente al enzimoimmunoensayo sobre la fase sòlida (ELISA).

- Material básico de laboratorio.
- Reactivos principales, antígenos, anticuerpos y trazadores.

El procedimiento analítico:

- Las fracciones de un ensayo: unida y libre.
- Sistemas de separación.

Contadores de pozo. Características:

- Cálculo de resultados de un ensayo.

El control de calidad del radioinmunoanálisis:

- Control de calidad interno.
- Control de calidad externo.

d) Preparación del tratamiento radioisotópico.

Fundamentos de la terapia metabólica:

- Concepto y tipos de terapia metabólica.
- Radioisótopos de aplicación frecuente en terapia metabólica.

El tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático:

- Objetivo, indicaciones y contraindicaciones.
- Radiofármacos de uso más frecuente.
- Ventajas y desventajas.
- Procedimiento terapéutico.
- Recomendaciones generales de radioprotección.
- Seguimiento.

La sinoviortesis radioisotópica:

- Fundamentos y aplicaciones más comunes.
- Radioisótopos de uso habitual.
- Control y recomendaciones generales de radioprotección.

El tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo.

- Bases físicas del tratamiento con radioyodo.
- Indicaciones, ventajas y desventajas.
- Métodos de tratamiento con radioyodo: dosis fija y dosis individualizada.

- Cálculo de la dosis. Factores que intervien en el cálculo.
- Control y recomendaciones del tratamiento con I131.
- Radioprotección del personal, el paciente y el público en general.

El tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas de tiroides:

- Fundamentos y aplicaciones. Indicaciones y contraindicaciones.
- Preparación del paciente y procedimiento de administración.
- La dosis ablativa de radioyodo.
- Control y recomendaciones del tratamiento con I131 durante el ingreso en unidad radioprotegida.
- Radioprotección del personal, paciente y público en general.



– Altres tractaments radioisotòpics.

e) Mesures que cal adoptar en la unitat de teràpia radiometabòlica.

Estructura, organització i funcionament d'una unitat d'internament.

Característiques del personal que treballa en aquestes unitats.

Característiques de l'habitació radioprotegida.

Sistemes de vigilància i control de la unitat.

Sistema de recollida, emmagatzematge i abocament controlat d'excretes.

Normes generals de radioprotecció per al personal sanitari, els pacients i els familiars durant el seu internament.

Preparació del pacient, del radiofàrmac i dels recursos materials i humans necessaris.

Principals situacions crítiques que es poden donar en una unitat de teràpia metabòlica.

Pla d'emergències.

#### 11. MÒDUL PROFESSIONAL: PROJECTE D'IMATGE PER AL DIAGNÒSTIC I MEDICINA NUCLEAR.

Codi: 1355.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les 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 indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

c) S'han identificat les necessitats més demandades a les empreses.

d) S'han valorat les oportunitats de negoci previsible 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. Disseny projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant 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 d'aquest.

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 ordenant-les en funció de les necessitats del seu desenvolupament.

b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

– Otros tratamientos radioisotópicos.

e) Medidas que hay que adoptar en la unidad de terapia radiometabólica:

Estructura, organización y funcionamiento de una unidad de internamiento.

Características del personal que trabaja en estas unidades.

Características de la habitación radioprotegida.

Sistemas de vigilancia y control de la unidad.

Sistema de recogida, almacenamiento y vertido controlado de excretas.

Normas generales de radioprotección para el personal sanitario, los pacientes y los familiares durante su internamiento.

Preparación del paciente, del radiofármaco y de los recursos materiales y humanos necesarios.

Principales situaciones críticas que se pueden dar en una unidad de terapia metabólica.

Plan de emergencias.

#### 11. MÓDULO PROFESIONAL: PROYECTO DE IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR.

Código: 1355.

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) Se han valorado las oportunidades de negocio previsible 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) 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 puguen 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, incloent 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.

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.

Cumpliment 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.

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.

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.





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.

12. MÒDUL PROFESSIONAL: FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL.  
Codi: 1356.

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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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.

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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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 la necessària existència 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 de conflictes i les seues fonts.

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, reconeixent-les 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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.

12. MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.  
Código: 1356.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunitats 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.



f) 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

e) S'ha determinat l'avaluació de riscos en l'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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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 incloua 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica les mesures de prevenció i protecció, i analitza les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

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.

f) 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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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) 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació dels itineraris formatius relacionats amb el Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

Definició i anàlisi del sector professional del Tècnic o Tècnica Superior en Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Planificació de la pròpia carrera:

- Establiment d'objectius laborals, a mitjà 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 busca 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.

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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear 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 Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i teletreball, 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.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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 Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

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) 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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear 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 trabajadoras y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación y teletreball, 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 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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

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.  
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.

### 13. MÒDUL PROFESSIONAL: EMPRESA I INICIATIVA EMPRENEDORA Codi: 1357.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, i analitza els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació:

a) 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.

b) S'ha analitzat el concepte de cultura emprendedora i la seua importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.

c) 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 emprendedora.

d) S'ha analitzat la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona emprada en una petita i mitjana empresa relacionada amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

e) S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat emprendedora d'un empresari que s'inicie en el sector de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

f) S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.

g) S'ha analitzat el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.

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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

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:  
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.

### 13. MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENEDORA. Código: 1357.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) 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.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) 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 emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.



h) S'ha descrit l'estratègia empresarial, i la relaciona amb els objectius de l'empresa.

i) S'ha definit una determinada idea de negoci en l'àmbit de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear, que servisca de punt de partida per a l'elaboració d'un pla d'empresa.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una petita empresa valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics.

Críteris d'avaluació:

a) S'han descrit les funcions bàsiques que es realitzen en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a l'empresa.

b) S'han identificat els principals components de l'entorn general que envolta l'empresa, especialment l'entorn econòmic, social, demogràfic i cultural.

c) 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.

d) S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear.

e) S'han analitzat els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seua relació amb els objectius empresarials.

f) S'ha analitzat el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seua importància com un element de l'estratègia empresarial.

g) S'ha elaborat el balanç social d'una empresa relacionada amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear, i s'han descrit els principals costos socials en què incorren aquestes empreses, així com els beneficis socials que produeixen.

h) S'han identificat, en empreses relacionades amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear, pràctiques que incorporen valors ètics i socials.

i) S'ha dut a terme un estudi de viabilitat econòmica i financera d'una pime relacionada amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

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.

Críteris d'avaluació:

a) S'han analitzat les diferents formes jurídiques de l'empresa.

b) S'ha especificat el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.

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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear en la localitat de referència.

f) S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el relatiu 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 empla la documentació.

Críteris 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 la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

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 d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear, 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.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio en el ámbito de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, 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:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) 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.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrn estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

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:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas 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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear 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 la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

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 imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, 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.



Continguts:

a) Iniciativa emprendedora.

Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).

La cultura emprendedora com a necessitat social.

El caràcter emprendedor.

Factors clau dels emprendadors: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprendadors.

L'actuació dels emprendadors com a empleats d'una empresa relacionada amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

L'actuació dels emprendadors com a empresaris en el sector de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

El risc en l'activitat emprendedora.

Concepte d'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals enfront d'objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'activitat de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear 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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

L'entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Relacions d'una empresa d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear amb el seu entorn.

Relacions d'una empresa d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear 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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

c) Creació i posada en marxa d'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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb la imatge per al diagnòstic i medicina nuclear.

Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb la imatge per al diagnòstic i medicina nuclear.

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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear (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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear 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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

Relaciones de una empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear con su entorno.

Relaciones de una empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear 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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

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 imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

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.

Gestió administrativa de una empresa relacionada con la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.



14. MÒDUL PROFESSIONAL: FORMACIÓ EN CENTRES DE TREBALL.  
Codi: 1358.

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 relacionades 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.

a) 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.

b) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

c) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

d) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

e) S'ha responsabilitzat del treball assignat, i s'ha interpretat i complit les instruccions rebudes.

f) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

g) S'ha coordinat amb la resta de l'equip, i s'han comunicat les incidències rellevants que es presenten.

h) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

i) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Presta assistència tecnicosanitària a la persona malalta durant la seua estada en la unitat de diagnòstic per imatge i medicina nuclear.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat al 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'han realitzat els protocols de seguretat i confort.

d) S'ha reconegut el tipus de material sanitari i s'ha relacionat amb el seu ús i funcionament.

e) S'ha valorat l'estat general del pacient, identificant signes i símptomes d'alerta.

f) S'ha realitzat la tècnica d'administració de contrastos segons els protocols d'actuació.

14. MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.  
Código: 1358.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándola 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.

a) 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.

b) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

c) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

d) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

e) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

f) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

g) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

h) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

i) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Presta asistencia técnico-sanitaria al paciente durante su estancia en la unidad de diagnóstico por imagen y medicina nuclear.

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 los cauces de tramitación.

c) Se han realizado los protocolos de seguridad y confort.

d) Se ha reconocido el tipo de material sanitario y se ha relacionado con su uso y funcionamiento.

e) Se ha valorado el estado general del paciente, identificando signos y síntomas de alerta.

f) Se ha realizado la técnica de administración de contrastes según los protocolos de actuación.



g) S'ha generat un entorn segur i confortable per a l'actuació.  
h) S'han aplicat tècniques de comunicació i suport psicològic per a facilitar la relació òptima amb el pacient.

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

4. Realitza exploracions de radiologia utilitzant contrastos i seleccionant els equips, materials i accessoris adequats a la petició i a les característiques del pacient.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seleccionat l'equip i els materials adequats per a l'obtenció d'imatges de qualitat.

b) S'ha informat el pacient sobre el procediment i se l'ha preparat per a realitzar l'exploració requerida.

c) S'ha posicionat el pacient per a realitzar l'exploració requerida i s'han protegit de la radiació els òrgans sensibles.

d) S'ha administrat el contrast requerit per l'exploració.

e) S'ha realitzat l'exploració d'acord amb els protocols establits.

f) S'han obtingut les imatges requerides en cada tipus d'exploració i se n'ha valorat la qualitat diagnòstica.

g) S'ha valorat la necessitat de repetir l'exploració d'acord amb la qualitat de la imatge obtinguda.

h) S'ha condicionat la sala d'exploració, l'equip i els materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

5. Realitza exploracions mitjançant equips de tomografia computada i col·labora en la realització d'ecografia, segons protocols de la unitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han comprovat les dades del pacient, s'ha comprovat que s'ha realitzat la preparació necessària per a l'estudi i s'han tingut en compte les característiques dels pacients especials.

b) S'ha informat de les característiques de la prova que es realitzarà, s'ha obtingut el consentiment informat i s'ha valorat l'actitud professional davant de les necessitats de l'usuari.

c) S'han preparat els medis de contrast indicats per a la prova, la dosi exacta i la via d'administració, s'ha comprovat el funcionament de les bombes d'infusió, s'han programat aquestes i s'ha comprovat la disponibilitat de fàrmacs i equips per a atendre reaccions adverses.

d) S'ha interpretat el protocol d'exploració sol·licitat, s'ha col·locat la persona en la posició requerida garantint la immobilitat i la comoditat, s'ha realitzat el centratge, s'ha posicionat la taula d'exploració i s'ha adquirit el topograma explorador.

e) S'han obtingut les imatges sol·licitades i s'ha presentat l'estudi segons les preferències indicades, s'ha fet l'arxivament en format digital per a obtenir còpies impreses quan siguen sol·licitades.

f) S'ha posicionat adequadament el pacient per a realitzar l'exploració ecogràfica, s'ha preparat la zona que s'explorarà i s'ha seleccionat el transductor.

g) S'han seguit els procediments d'exploració corresponents a la regió anatòmica que s'explorarà i s'han obtingut imatges, se n'ha verificat la qualitat i s'han arxivat per a la seua posterior revisió.

h) S'han valorat adequadament les necessitats de l'usuari durant tot el desenvolupament de la prova.

6. Realitza l'exploració mitjançant equips de ressonància magnètica, seguint els protocols establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha comprovat en les dades del pacient que no existeixen contraindicacions per a la realització de la prova i s'ha verificat que s'han retirat tots els objectes metàl·lics.

b) S'ha informat el pacient de les característiques de la prova i s'ha comprovat que s'ha emplenat correctament el consentiment informat.

c) S'ha preparat tot el material necessari per al desenvolupament de la prova, s'han tingut en compte les característiques dels pacients especials i s'ha valorat la importància de l'actitud professional davant de les necessitats de l'usuari.

d) S'han preparat els medis de contrast indicats per a la prova, s'ha comprovat el funcionament de les bombes d'infusió i s'ha comprovat la disponibilitat de fàrmacs i equips per a atendre reaccions adverses.

g) Se ha generado un entorno seguro y confortable para la actuación.  
h) Se han aplicado técnicas de comunicación y apoyo psicológico para facilitar la relación óptima con el paciente.

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

4. Realiza exploraciones de radiología, utilizando contrastes y seleccionando los equipos, materiales y accesorios adecuados a la petición y a las características del paciente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el equipo y los materiales adecuados para la obtención de imágenes de calidad.

b) Se ha informado al paciente sobre el procedimiento y se le ha preparado para realizar la exploración requerida.

c) Se ha posicionado al paciente para realizar la exploración requerida y se han protegido de la radiación los órganos sensibles.

d) Se ha administrado el contraste requerido por la exploración.

e) Se ha realizado la exploración de acuerdo con los protocolos establecidos.

f) Se han obtenido las imágenes requeridas en cada tipo de exploración y se ha valorado su calidad diagnóstica.

g) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

h) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

5. Realiza exploraciones mediante equipos de tomografía computarizada y colabora en la realización de ecografía, según protocolos de la unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han comprobado los datos del/la paciente, se ha comprobado que se ha realizado la preparación necesaria para el estudio y se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.

b) Se ha informado de las características de la prueba que se va a realizar, se ha obtenido el consentimiento informado y se ha valorado la actitud profesional ante las necesidades del usuario.

c) Se han preparado los medios de contraste indicados para la prueba, su dosis exacta y su vía de administración, se ha comprobado el funcionamiento de las bombas de infusión, se han programado estas y se ha comprobado la disponibilidad de fármacos y equipos para atender reacciones adversas.

d) Se ha interpretado el protocolo de exploración solicitado, se ha colocado al paciente en la posición requerida, garantizando su inmovilidad y su comodidad, se ha realizado el centraje, se ha posicionado la mesa de exploración y se ha adquirido el topograma explorador.

e) Se han obtenido las imágenes solicitadas y se ha presentado el estudio según las preferencias indicadas, procediendo a su archivado en formato digital para obtener copias impresas cuando sean solicitadas.

f) Se ha posicionado adecuadamente al paciente para realizar la exploración ecográfica, se ha preparado la zona que se va a explorar y se ha seleccionado el transductor.

g) Se han seguido los procedimientos de exploración correspondientes a la región anatómica que se va a explorar y se han obtenido imágenes, se ha verificado la calidad de las mismas y se han archivado para su posterior revisión.

h) Se han valorado adecuadamente las necesidades del usuario durante todo el desarrollo de la prueba.

6. Realiza la exploración mediante equipos de resonancia magnética, siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han comprobado en los datos del/la paciente que no existen contraindicaciones para la realización de la prueba y se ha verificado que se han retirado todos los objetos metálicos.

b) Se ha informado al paciente de las características de la prueba y se ha comprobado que se ha cumplimentado correctamente el consentimiento informado.

c) Se ha preparado todo el material necesario para el desarrollo de la prueba, se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales y se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.

d) Se han preparado los medios de contraste indicados para la prueba, se ha comprobado el funcionamiento de las bombas de infusión y se ha comprobado la disponibilidad de fármacos y equipos para atender reacciones adversas.





e) S'ha interpretat correctament el full de petició de la prova, s'ha establert la posició requerida per a l'estudi i s'han seleccionat els dispositius d'immobilització i confort.

f) S'ha col·locat l'antena corresponent a la regió anatòmica que cal explorar, i s'ha realitzat el centratge i posicionament al pacient per a l'inici de la prova.

g) S'han configurat els paràmetres requerits per a l'estudi, s'han pres les seqüències localitzadores en tres plans i s'ha validat el protocol de l'exploració que es realitzarà.

h) S'han obtingut i processat les imatges sol·licitades, i s'ha presentat l'estudi segons les preferències indicades, se n'ha fet l'arxivament en format digital i se n'han obtingut còpies impreses quan han sigut sol·licitades.

i) S'han complert totes les mesures de seguretat establides durant tot el desenvolupament de la prova, identificant els riscos i els possibles incidents.

7. Obté imatges mèdiques mitjançant equips de medicina nuclear utilitzant els radiofàrmacs i seguint els protocols establerts en cada exploració.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha aplicat el procediment de posada a punt dels equips i del material necessari interpretant els protocols de funcionament.

b) S'han comprovat les dades del pacient, se l'ha informat de les característiques de la prova i s'ha comprovat que s'ha emplenat correctament el consentiment informat.

c) S'ha obtingut el radioisòtop i s'ha marcat el radiofàrmac utilitzat en l'exploració.

d) S'han seleccionat els paràmetres d'adquisició d'imatges en els equips, en funció de la mena d'estudi i el procediment d'adquisició d'imatge.

e) S'ha realitzat el processament d'estudis per al registre de la imatge obtinguda.

f) S'ha verificat la qualitat i la idoneïtat de la imatge obtinguda, a partir dels patrons de normalitat i altres estudis complementaris.

g) S'han aplicat tècniques de radioimmunoanàlisi interpretant els procediments analítics.

h) S'ha preparat el tractament radioisotòpic i s'ha relacionat l'isòtop amb les patologies que es tractaran i el tipus d'instal·lació requerida.

8. Aplica procediments de protecció radiològica, en funció de la instal·lació i les fonts radioactives.

Criteris d'avaluació:

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 col·laborat en els processos de vigilància i control de la contaminació.

e) 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.

f) S'han identificat els procediments de control de qualitat establits en el pla de garantia de qualitat.

g) S'han identificat la línia d'autoritat dins del personal de la instal·lació.

h) S'han identificat les possibles emergències que poden ocórrer.

i) S'han aplicat els procediments de gestió del material radioactiu.

j) 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 imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de la imatge per al diagnòstic i la medicina nuclear.

Organigrama de l'empresa. relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

e) Se ha interpretado correctamente la hoja de petición de la prueba, se ha establecido la posición requerida para el estudio y se han seleccionado los dispositivos de inmovilización y confort.

f) Se ha colocado la antena correspondiente a la región anatómica que hay que explorar, realizando el centrado y posicionado al paciente para el inicio de la prueba.

g) Se han configurado los parámetros requeridos para el estudio, se han tomado las secuencias localizadoras en tres planos y se ha validado el protocolo de la exploración que se va a realizar.

h) Se han obtenido y procesado las imágenes solicitadas, presentando el estudio según las preferencias indicadas, procediendo a su archivado en formato digital y obteniendo copias impresas cuando han sido solicitadas.

i) Se han cumplido todas las medidas de seguridad establecidas durante todo el desarrollo de la prueba, identificando los riesgos y los posibles incidentes.

7. Obtiene imágenes médicas mediante equipos de medicina nuclear, utilizando los radiofármacos y siguiendo los protocolos establecidos en cada exploración.

Criterios de evaluación:

a) Se ha aplicado el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.

b) Se han comprobado los datos del paciente, se le ha informado de las características de la prueba y se ha comprobado que se ha cumplimentado correctamente el consentimiento informado.

c) Se ha obtenido el radioisótopo y se ha marcado el radiofármaco utilizado en la exploración.

d) Se han seleccionado los parámetros de adquisición de imágenes en los equipos, en función del tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de imagen.

e) Se ha realizado el procesado de estudios para el registro de la imagen obtenida.

f) Se ha verificado la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, a partir de los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.

g) Se han aplicado técnicas de radioimmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.

h) Se ha preparado el tratamiento radioisotópico, relacionando el isótopo con las patologías que se van a tratar y el tipo de instalación requerida.

8. Aplica procedimientos de protección radiológica, en función de la instalación y las fuentes radiactivas.

Criterios de evaluación:

a) Se han manejado los 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 radiactiva.

c) Se ha colaborado en los procesos de vigilancia y control de la radiación.

d) Se ha colaborado en los procesos de vigilancia y control de la contaminación.

e) 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.

f) Se han identificado los procedimientos de control de calidad establecidos en el plan de garantía de calidad.

g) Se ha identificado la línea de autoridad dentro del personal de la instalación.

h) Se han identificado las posibles emergencias que pueden ocurrir.

i) Se han aplicado los procedimientos de gestión del material radiactivo.

j) 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 imagen para el diagnòstic i la medicina nuclear.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la imagen para el diagnòstic i la medicina nuclear.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.



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) Prestació d'assistència tècnico-sanitària 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.

d) Preparació del pacient i dels equips per a la realització de l'exploració radiològica:

Selecció d'equips i materials.

Condicionament de la sala.

Procés d'informació al pacient.

Consentiment informat del pacient.

Posicionament del pacient i mesures de radioprotecció.

Mesures de confort i seguretat.

Protocols d'exploració.

Administració de contrastos:

– Tipus de contrast.

– Vies d'administració.

– Procediments de treball.

– Efectes adversos.

– Contraindicacions.

– Mesures d'actuació en cas d'incidència mèdica.

– Selecció de paràmetres per a l'obtenció d'imatges.

e) Realització d'exploracions per mitjà d'equips de tomografia computada i ecografia.

Selecció d'equips, materials i accessoris adequats a la petició i a les característiques del pacient.

Administració de contrastos segons tècnica.

Procés d'informació al pacient sobre el procediment i la preparació per a la realització de la prova.

Posicionament del pacient i mesures de radioprotecció.

Realització de l'exploració i obtenció de la imatge.

Valoració de la qualitat diagnòstica i, si és el cas, repetició de l'exploració.

Arxivament en format digital i obtenció de còpies impreses.

Condicionament de la sala d'exploració, de l'equip i dels materials accessoris per a la realització d'una nova exploració.

Riscos i mesures de seguretat establides durant tot el desenvolupament de la prova.

f) Realització d'exploracions per mitjà d'equips de ressonància magnètica.

Identificació del pacient, comprovació de l'existència de contraindicacions per a la seua realització i retirada d'objectes metàl·lics.

Informació de les característiques de la prova i comprovació del consentiment informat.

Posicionament del pacient i col·locació de les antenes.

Realització de l'exploració i obtenció de la imatge.

Valoració de la qualitat diagnòstica i, si és el cas, repetició de l'exploració.

Arxivament en format digital i obtenció de còpies impreses.

Condicionament de la sala d'exploració.

Riscos i mesures de seguretat establides durant tot el desenvolupament de la prova.

g) Obtenció d'imatges mèdiques per mitjà d'equips de medicina nuclear i en laboratori de radioimmunoanàlisi.

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) Prestación de asistencia técnico-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.

d) Preparación del paciente y de los equipos para la realización de la exploración radiológica:

Selección de equipos y materiales.

Acondicionamiento de la sala.

Proceso de información al paciente.

Consentimiento informado del paciente.

Posicionamiento del paciente y medidas de radioprotección.

Medidas de confort y seguridad.

Protocolos de exploración.

Administración de contrastes:

– Tipos de contraste.

– Vías de administración.

– Procedimientos de trabajo.

– Efectos adversos.

– Contraindicaciones.

– Medidas de actuación en caso de incidencia médica.

– Selección de parámetros para la obtención de imágenes.

e) Realización de exploraciones mediante equipos de tomografía computarizada y ecografía:

Selección de equipos, materiales y accesorios adecuados a la petición y a las características del paciente.

Administración de contrastes según técnica.

Proceso de información al paciente sobre el procedimiento y la preparación para la realización de la prueba.

Posicionamiento del paciente y medidas de radioprotección.

Realización de la exploración y obtención de la imagen.

Valoración de la calidad diagnòstica y, en su caso, repetición de la exploración.

Archivado en formato digital y obtención de copias impresas.

Acondicionamiento de la sala de exploración, del equipo y de los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

Riesgos y medidas de seguridad establecidas durante todo el desarrollo de la prueba.

f) Realización de exploraciones mediante equipos de resonancia magnética:

Identificación del paciente, comprobación de la existencia de contraindicaciones para su realización y retirada de objetos metálicos.

Información de las características de la prueba y comprobación del consentimiento informado.

Posicionamiento del paciente y colocación de las antenas.

Realización de la exploración y obtención de la imagen.

Valoración de la calidad diagnòstica y, en su caso, repetición de la exploración.

Archivado en formato digital y obtención de copias impresas.

Acondicionamiento de la sala de exploración.

Riesgos y medidas de seguridad establecidas durante todo el desarrollo de la prueba.

g) Obtención de imágenes médicas mediante equipos de medicina nuclear y en laboratorio de radioimmunoanálisis:

Procediment de posada a punt dels equips i del material necessari.

Comprovació de les dades del pacient, informació al pacient i consentiment informat.

Obtenció del radioisòtop i marcatge de radiofàrmacs.

Procediment d'adquisició de la imatge i processament d'estudis.

Registre i qualitat d'imatge obtinguda.

Aplicació de tècniques de radioimmunoanàlisi.

Preparació del tractament radioisotòpic.

h) 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

Procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario.

Comprobación de los datos del paciente, información al paciente y consentimiento informado.

Obtención del radioisótopo y marcaje de radiofármacos.

Procedimiento de adquisición de la imagen y procesado de estudios.

Registro y calidad de imagen obtenida.

Aplicación de técnicas de radioimmunoanálisis.

Preparación del tratamiento radioisotópico.

h) 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 radioactiva.

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: Imatge per al Diagnòstic i Medicina Nuclear				
MÒDUL PROFESSIONAL	Duració (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		
1356. Formació i Orientació Laboral	96	3		
CV0003. Anglès tècnic IS – Horari reservat per a la docència en anglès	96	3		
1349. Tècniques de Radiologia Simple	100		5	
1350. Tècniques de Radiologia Especial	80		4	
1351. Tècniques de Tomografia Computada i Ecografia	80		4	
1352. Tècniques d'Imatge per Ressonància Magnètica	80		4	
1353. Tècniques d'Imatge en Medicina Nuclear	80		4	
1354. Tècniques de radiofarmàcia	80		4	
1357. Empresa i Iniciativa Emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès tècnic II-S – Horari reservat per a la docència en anglès	40		2	
1355. Projecte d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear	40			40
1358. Formació en centres de treball	400			400
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

## ANEXO II

### Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo formativo de grado superior: Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear				
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		
1356. Formación y orientación laboral	96	3		
CV0003 Inglés técnico I-S – Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
1349. Técnicas de radiología simple	100		5	
1350. Técnicas de radiología especial	80		4	
1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía	80		4	
1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética	80		4	
1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear	80		4	
1354. Técnicas de radiofarmacia	80		4	
1357. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
CV0004 Inglés técnico II-S – Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear	40			40
1358. Formación en centros de trabajo	400			400
Total en el ciclo formativo	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'Ensenyança Secundària – Professor d'Ensenyança Secundària

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 I-S 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)

ANNEX IV

*Curriculum mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S*

Mòdul Professional: Anglès tècnic IS

Codi: CV0003

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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 retransmès 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 comprès detalladament el que se li diu en llengua estàndard, fins i tot 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. 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 pugua tornar 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 decideix si és oportú una anàlisi més profunda.

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)

ANEXO IV

*Curriculo módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S*

Módulo Profesional: Inglés técnico I-S

Código: CV0003

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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 pronunciat 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 los elementos del mismo. 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) 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.

Emet missatges orals clars i ben estructurats, s'analitza el contingut de la situació i s'adapta 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, i s'ha marcat amb claredat la relació entre les idees.

c) S'ha comunicat espontàniament, i s'ha adoptat 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'ha 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.

i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part d'aquest quan s'ha considerat necessari.

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, i s'ha sintetitzat i s'ha avaluat la informació i els arguments procedents diferents fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/o s'ha facilitat 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.

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 les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

d) S'han 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.

Continguts

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
- Terminologia específica del sector.
- Idees principals i secundàries.

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.

Emito 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 ha 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) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

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 y/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.

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 marcadors lingüístics de la procedència regional.

Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- 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 el 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 perfect, 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...

– 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.

– *Curriculum vitae* 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 siguen d'interès 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.

– 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:

– Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

– Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, 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...

– 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.



#### 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'ensenyança-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.

MÒDUL PROFESSIONAL: ANGLÉS TÈCNIC II- S  
Codi: CV0004

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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.

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 anglès 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 anglès.

Ompli documents de caràcter tècnic en anglès 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 anglès.
- d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.
- e) S'han redactat cartes d'agraïments a proveïdors i clients en anglès.
- f) S'han omplert documents d'incidències i reclamacions.

#### 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.

MÓDULO PROFESIONAL: INGLÉS TÉCNICO II- S  
Código: CV0004

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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 cortésia 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.

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 cortésia 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 ha comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
- j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

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) S'han rebut i s'han tramés correus electrònics i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i acomiadament.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i compliment dels documents.

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 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 *curriculum vitae* en una borsa de treball en anglés.

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.

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.

#### 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/serveis: característiques de productes/serveis, 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.

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.

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 Curriculum 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 Curriculum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.

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.

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.

#### 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 pautes 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, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, la atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació 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 pautes de cortesia, relaciones y pautes 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.





– 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: *curriculum vitae* en diferents 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: diferents enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Comprensió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. organització de les tasques diàries.

– Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglès amb informació rellevant per a l'empresa.

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'ensenyança-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 d'allotjament en anglès.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglès.

– Cumplimentación 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, intención 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 automática 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. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

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.

ANNEX V  
Espais mínims

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup>	
	30 alumnes	20 alumnes
Aula polivalent.	60	40
Laboratori de radiologia.	120	90
Laboratori de radiofarmàcia.	120	90
Laboratori de TC/RM/ECO/MN	60	40

ANEXO V  
Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Laboratorio de radiología.	120	90
Laboratorio de radiofarmacia.	120	90
Laboratorio de TC/RM/ECO/MN	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*

<i>Mòduls professionals</i>	<i>Titulacions</i>
1347. Anatomia per la Imatge. 1348. Protecció Radiològica. 1350. Tècniques de Radiologia Especial. 1351. Tècniques de Tomografia Computada i Ecografia. 1352. Tècniques d'Imatge per Ressonància Magnètica. 1353. Tècniques d'Imatge en Medicina Nuclear. 1354. Tècniques en Radiofarmàcia.	– Llicenciat, Enginyer, Arquitecte o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents.
1345. Atenció al Pacient, 1346. Fonaments Físics i Equips. 1349. Tècniques de Radiologia Simple. 1355. Projecte d'imatge per al diagnòstic i medicina nuclear	– Llicenciat, Enginyer, Arquitecte o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents. – Diplomat, Enginyer Tècnic, Arquitecte Tècnic o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents.
1356. Formació i Orientació Laboral 1357. Empresa i Iniciativa Emprenedora	– Llicenciat, Enginyer, Arquitecte o el títol de Grau corresponent, o aquells que hagen sigut declarats equivalents. – Diplomat en Ciències Empresarials. – Diplomat en Relacions Laborals. – Diplomat en Treball Social. – Diplomat en Educació Social. – Diplomat en Gestió i Administració Pública.

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*

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
1347. Anatomía por la imagen. 1348. Protección radiológica. 1350. Técnicas de radiología especial. 1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía. 1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética. 1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear. 1354. Técnicas de radiofarmacia.	– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.
1345. Atención al paciente. 1346. Fundamentos físicos y equipos. 1349. Técnicas de radiología simple. 1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.	– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes. – Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.
1356. Formación y orientación laboral. 1357. Empresa e iniciativa emprendedora.	– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes. – Diplomado en Ciencias Empresariales. – Diplomado en Relaciones Laborales. – Diplomado en Trabajo Social. – Diplomado en Educación Social. – Diplomado en Gestión y Administración Pública.