

Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

DECRET 226/2022, de 23 de desembre, del Consell, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de tècnic o tècnica superiors en Electromedicina Clínica a la Comunitat Valenciana.

[2022/12612]

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'electromedicina clínica
- 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. Requisits del professorat de centres privats o públics de titularitat diferent de l'Administració educativa
- Disposició addicional segona. Incidència en les dotacions de despesa
- Disposició transitòria única. Efectes acadèmics
- Disposició derogatòria única. Derogació normativa
- Disposició final primera. Aplicació i desplegament
- Disposició final segona. Entrada en vigor
- ANNEX I. Mòduls professionals
- ANNEX II. Seqüenciació i distribució horària setmanal dels mòduls professionals
- ANNEX III. Professorat
- ANNEX IV. Currículum dels mòduls professionals: Anglès Tècnic I-S i II-S
- ANNEX V. Espais mínims
- ANNEX VI. Titulacions acadèmiques requerides per a impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana estableix en l'article 53 que és 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 disposen l'article 27 de la Constitució Espanyola i les lleis orgàniques que, d'acord amb l'apartat 1 de l'article 81, la despleguen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum, els continguts bàsics del qual representen el 55 % de la duració total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2000 hores, en virtut del que disposen els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, i en el capítol I del títol I del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la Formació Professional del sistema educatiu, és necessari, tenint en compte els aspectes que defineix la normativa esmentada anteriorment, establir el currículum complet d'aquests nous ensenyaments de Formació Professional inicial vinculats al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta comunitat autònoma, així com ampliar i contextualitzar els continguts dels mòduls professionals, i respectar el perfil professional d'aquest, per a donar resposta als reptes i les circumstàncies actuals del sistema educatiu i laboral.

Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

DECRETO 226/2022, de 23 de diciembre, del Consell, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico o técnica superiores en Electromedicina Clínica en la Comunidad Valenciana. [2022/12612]

ÍNDICE

- Preámbulo
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículum
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en centros de trabajo y Proyecto de electromedicina clínica
- 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. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa
- Disposición adicional segunda. Incidencia en las dotaciones de gasto
- Disposición transitoria única. 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 semanal de los módulos profesionales
- ANEXO III. Profesorado
- ANEXO IV. Currículo módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S
- ANEXO V. Espacios mínimos
- ANEXO VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa

PREÁMBULO

El Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana estableix 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 27 de la Constitución Española y en las leyes orgánicas que, conforme con el apartado 1 del artículo 81, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real decreto 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum, cuyos contenidos básicos representan el 55 % de la duración total del currículo de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley orgánica 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 currículo 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 implantació del currículum que és objecte de regulació d'aquest decret del Consell va tindre lloc durant el curs escolar 2016-2017, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el primer curs de l'annex II d'aquest decret del Consell, i en el curs 2017-2018, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el segon curs de l'annex II esmentat.

Aquesta norma s'ha elaborat de manera coherent amb la normativa estatal, la de la Unió Europea i la de la Comunitat Valenciana, amb la intenció de mantindre un marc normatiu estable, predecible, integrat i clar que complisca el principi de seguretat jurídica.

Es completa així, eficaçment i eficientment, el marc legal que estableix el Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum, així com s'introdueix una regulació adequada i imprescindible, que estableix les obligacions necessàries a fi d'atendre l'objectiu que es pretén assolir, 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 una atenció especial a les àrees prioritàries mitjançant 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 incorpora en el currículum la formació en llengua anglesa per a facilitar la mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Aquest currículum requereix una concreció posterior 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.

Per tant, a proposta de la consellera d'Educació, Cultura i Esport, 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, amb informe favorable de la Direcció General de Pressupostos, amb informe de l'Advocacia General de la Generalitat, conforme amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia 23 de desembre de 2022,

DECRETE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. Aquest decret del Consell té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior que desenvolupa i completa el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A aquest efecte, la identificació del títol, el perfil professional que expressa 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 defineixen en el títol de tècnic o tècnica Superior en Electromedicina Clínica, determinat en el Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum.

2. El que es disposa en aquest decret del Consell serà aplicable en els centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau superior de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica, situats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

La implantación del currículo objeto de regulación del presente decreto del Consell tuvo lugar en el curso escolar 2016-2017, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II del presente decreto del Consell y en el curso 2017-2018, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II.

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 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum, introduciendo una 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 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.

Por tanto, a propuesta de la consellera de Educación, Cultura y Deporte, 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, con informe favorable de la Dirección General de Presupuestos, con informe de la Abogacía General de la Generalitat, conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día 23 de diciembre de 2022,

DECRETO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente decreto del Consell tiene por objeto establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior que desarrolla y completa el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica, 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 Electromedicina Clínica, determinado en el Real decreto 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum.

2. Lo dispuesto en este decreto del Consell será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.



Article 2. Currículum

1. La duració total del currículum d'aquest cicle formatiu, incloent-hi tant la càrrega lectiva dels 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, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'estableixen per a cadascun en el Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum.

3. Els continguts, els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'annex I d'aquest decret del Consell.

Article 3. Organització i distribució horària

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

Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i Projecte d'electromedicina clínica

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

2. El mòdul professional de Projecte d'electromedicina clínica 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 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 ha de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i l'avaluació, pel fet de ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, queda condicionada a l'avaluació positiva d'aquests.

Article 5. Espais i equipament

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

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diversos grups d'alumnes que cursen el mateix cicle formatiu o altres cicles o etapes educatives, i no necessàriament s'han de diferenciar mitjançant tancaments.

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

a) Els equips, les màquines i el material anàleg que s'utilitze han de disposar de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i han de complir les normes de seguretat i prevenció de riscos, així com totes les altres que hi siguen aplicables.

b) La quantitat i les característiques han 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 mòdul professional que s'impartisca en els espais esmentats.

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 de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica que s'indiquen en el punt 2 de l'article 2 d'aquest decret del Consell, segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els que estableix actualment l'annex III.A del Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum, i en l'annex III d'aquest decret del Consell es determinen les especiali-

Artículo 2. Currículum

1. La duración total del currículum 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, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real decreto 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum.

3. Los contenidos, los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I del presente decreto del Consell.

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 del Consell.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en centros de trabajo y Proyecto de electromedicina clínica

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 electromedicina clínica 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 del Consell.

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 técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica indicados en el punto 2 del artículo 2 del presente decreto del Consell, según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real decreto 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum, y en el anexo III del presente decreto del Consell se

tats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el mòdul professional d'Anglès Tècnic que s'inclou en l'article 7.

2. Amb la finalitat 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, situats en l'àmbit territorial de la Comunitat, ha de posseir la titulació acadèmica corresponent que s'indica en l'annex VI d'aquest decret del Consell i, a més, acreditar la formació pedagògica i didàctica a la qual fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'haurà d'adaptar 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 s'haurà d'acreditar, mitjançant una «certificació», una experiència laboral de, com a mínim, tres anys en el sector vinculat a la família professional, en què s'hagen dut a terme activitats productives en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge.

3. En relació amb el professorat especialista, aquest ha de posseir els requisits que s'indiquen en els apartats 3, 4 i 5 de l'article 12 de l'esmentat Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum, en el cas de la competència docència atribuïda a «professor especialista».

Article 7. Docència en anglès

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

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

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

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

Article 8. Autonomia dels centres

1. Els centres educatius han de disposar, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de l'autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica necessàries per a desenvolupar els ensenyaments i adaptar-los a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

2. En el marc general del projecte educatiu, i en funció de les característiques de l'entorn productiu, els centres autoritzats a impartir el cicle formatiu han de concretar i desenvolupar el currículum mitjançant l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i les programacions didàctiques de cadascun dels mòduls professionals, en els termes

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. 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, deberá poseer la correspondiente titulación académica que se indica en el anexo VI del presente decreto del Consell 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 con el profesorado especialista deberá poseer los requisitos indicados en los apartados 3, 4 y 5 del artículo 12 del mencionado Real decreto 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum, 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 currículum 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 currículum 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 profesio-

que estableix aquest decret del Consell, en què 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 i un treball de qualitat realitzat segons les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gènere.

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 materials didàctics que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, maneres d'organitzar o ampliar 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 la conselleria esmentada.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments

Tots els centres de titularitat pública o privada situats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica, s'hauran d'ajustar al que estableix la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum i les normes que el despleguen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació que s'estableix en aquest decret del Consell, s'hauran de tindre en compte 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 fer 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 diferents tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

DISPOSICIONS ADICIONALS

Primera. Requisits del professorat de centres privats o públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

El professorat dels centres de titularitat privada o pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret del Consell, no tinga els requisits acadèmics que exigeix l'article 6 d'aquest decret del Consell podrà impartir els mòduls professionals corresponents que conformen aquest currículum si es troben en algun dels casos següents:

a) Professorat que haja impartit docència, sempre que dispose dels requisits acadèmics requerits per a fer-ho, durant un període de dos cursos acadèmics complets o, en defecte d'això, dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor d'aquest decret del Consell, en el mateix mòdul professional inclòs en un cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació que estableix l'annex IV del Reial decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica i es fixen els aspectes bàsics del currículum. L'acreditació docent corresponent es podrà sol·licitar durant un any després de l'entrada en vigor d'aquest decret del Consell.

b) Professorat que tinga una titulació acadèmica universitària i la formació pedagògica i didàctica requerida, i que, a més, acredite una

nales, en los términos establecidos en este decreto del Consell, 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 y trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de género.

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.

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 citada Conselleria.

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 Electromedicina Clínica, 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 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este decreto del Consell 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. Requisitos 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 del Consell, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 del presente decreto del Consell podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículum si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia, 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 del Consell, 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 838/2015, de 21 de septiembre, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículum. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor del presente decreto del Consell.

b) Profesorado que disponga de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite

experiència laboral de, com a mínim, tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

El procediment que cal seguir per a obtenir l'acreditació docent que estableix aquesta disposició addicional és el següent:

El professorat que considere que reuneix els requisits necessaris ho haurà de sol·licitar a la direcció territorial corresponent amb competències en educació, i haurà d'adjuntar la documentació següent:

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

La persona titular de la direcció territorial, amb l'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 sobre aquest tema. Contra la resolució, la persona interessada podrà presentar un recurs d'alçada, en el termini d'un mes des que es notifique, davant de la secretaria autonòmica de la qual depenga l'esmentat òrgan administratiu competent, aspecte que haurà de constar en la resolució esmentada. Aquestes resolucions hauran de quedar inscrites en un registre creat a aquest efecte.

Segona. Incidència en les dotacions de despesa

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

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Única. Efectes acadèmics

Els efectes d'aquest Decret del Consell s'entendran referits a partir de l'inici dels processos d'escolarització del curs 2016-17.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

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

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació i desplegament

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

Segona. Entrada en vigor

Aquest decret del Consell entrarà en vigor l'endemà de la publicació en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

València, 23 de desembre de 2022

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

La consellera d'Educació, Cultura i Esport,
RAQUEL TAMARIT IRANZO

te 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 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 inscritas en un registro creado al efecto.

Segunda. Incidencia en las dotaciones de gasto

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

DISPOSICIÓ TRANSITORIA

Única. Efectos académicos

Los efectos del presente decreto del Consell se entenderán referidos a partir del inicio de los procesos de escolarización del curso 2016-17.

DISPOSICIÓ 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 del Consell.

Segunda. Entrada en vigor

Este decreto del Consell entrarà en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

València, 23 de diciembre de 2022

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

La consellera de Educación, Cultura y Deporte,
RAQUEL TAMARIT IRANZO



ANNEX I
Mòduls professionals

1. Mòdul professional: Instal·lacions elèctriques.
Codi: 1585

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Obté informacions de la documentació tècnica de la instal·lació elèctrica i interpreta la simbologia i les normes de representació en què es basa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha comprovat que està disponible tota la documentació tècnica associada a la instal·lació.

b) S'ha relacionat el projecte de la instal·lació amb el projecte general.

c) S'ha verificat que tota la documentació tècnica associada a la instal·lació compleix la normativa vigent.

d) S'ha comprovat la disponibilitat de les acreditacions i certificacions oportunes.

e) S'han interpretat cotes i escales dels plànols d'obra civil que conformen el projecte.

f) S'han identificat els diferents elements i espais, les característiques constructives que presenten i l'ús a què es destinen.

g) S'han identificat la simbologia i les especificacions tècniques en els plànols i esquemes elèctrics.

h) S'ha obtingut informació de croquis i esquemes de comandament i maniobra de quadres i sistemes elèctrics.

2. Calcula paràmetres característics de línies de corrent altern monofàsic i trifàsic, i identifica valors típics.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha reconegut el comportament de receptors davant del corrent altern.

b) S'han fet càlculs (tensió, intensitat, potències, factor de potència i freqüència de ressonància, entre altres) en circuits de corrent altern.

c) S'han distingit els sistemes de distribució a tres i quatre fils.

d) S'ha calculat el factor de potència i la seua correcció en instal·lacions elèctriques.

e) S'han efectuat càlculs de caiguda de tensió en línies de corrent altern.

f) S'han identificat els harmònics, els efectes que tenen i les tècniques de filtració.

3. Caracteritza el funcionament de motors elèctrics i transformadors i n'identifica el camp d'aplicació en l'entorn sanitari.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les característiques dels motors de corrent continu i altern.

b) S'han identificat les característiques tècniques de transformadors.

c) S'han relacionat els paràmetres dels motors de corrent continu i altern.

d) S'ha analitzat el funcionament de transformadors en càrrega i buit.

e) S'han reconegut els sistemes d'arrancada i frenada de motors de corrent altern i continu.

f) S'han identificat les magnituds que cal controlar en els sistemes de regulació de velocitat de motors de corrent continu i altern.

g) S'han identificat els sistemes i equips d'electromedicina clínica que empen motors i transformadors.

4. Mesura paràmetres en instal·lacions elèctriques i identifica els riscos inherents al funcionament d'aquestes i els sistemes de protecció associats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut el principi de funcionament i les característiques dels instruments de mesura.

b) S'han fet mesures dels paràmetres bàsics (tensió, intensitat, potències i factor de potència, entre altres) amb l'equip de mesura i la normativa de seguretat adequats.

c) S'han aplicat normes de seguretat.

d) S'han identificat els riscos de xoc elèctric en les persones i els efectes fisiològics que tenen, així com els factors relacionats.

e) S'han identificat els riscos d'incendi per calfament.

ANEXO I
Módulos profesionales

1. Módulo profesional: Instalaciones eléctricas.
Código: 1585

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Obtiene informaciones de la documentación técnica de la instalación eléctrica, interpretando la simbología y normas de representación en las que se basa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que está disponible toda la documentación técnica asociada a la instalación.

b) Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.

c) Se ha verificado que toda la documentación técnica asociada a la instalación cumple la normativa vigente.

d) Se ha comprobado la disponibilidad de las acreditaciones y certificaciones oportunas.

e) Se han interpretado cotas y escalas de los planos de obra civil que conforman el proyecto.

f) Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destinan.

g) Se ha identificado la simbología y las especificaciones técnicas en los planos y esquemas eléctricos.

h) Se ha obtenido información de croquis y esquemas de mando y maniobra de cuadros y sistemas eléctricos.

2. Calcula parámetros característicos de líneas de corriente alterna monofásica y trifásica, identificando valores típicos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el comportamiento de receptores frente a la corriente alterna.

b) Se han realizado cálculos (tensión, intensidad, potencias, factor de potencia y frecuencia de resonancia, entre otros) en circuitos de corriente alterna.

c) Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.

d) Se ha calculado el factor de potencia y su corrección en instalaciones eléctricas.

e) Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas de corriente alterna.

f) Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.

3. Caracteriza el funcionamiento de motores eléctricos y transformadores, identificando su campo de aplicación en el entorno sanitario.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de los motores de corriente continua y alterna.

b) Se han identificado las características técnicas de transformadores.

c) Se han relacionado los parámetros de los motores de corriente continua y alterna.

d) Se ha analizado el funcionamiento de transformadores en carga y vacío.

e) Se han reconocido los sistemas de arranque y frenado de motores de alterna y continua.

f) Se han identificado las magnitudes que hay que controlar en los sistemas de regulación de velocidad de motores de continua y alterna.

g) Se han identificado los sistemas y equipos de electromedicina clínica que emplean motores y transformadores.

4. Mide parámetros en instalaciones eléctricas, identificando los riesgos inherentes al funcionamiento de las mismas y los sistemas de protección asociados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.

b) Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y factor de potencia, entre otros) con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.

c) Se han aplicado normas de seguridad.

d) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.

e) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.



f) S'han identificat les proteccions necessàries d'una instal·lació contra sobreintensitats i sobretensions.

g) S'han identificat els sistemes de protecció contra contactes directes i indirectes.

5. Munta instal·lacions elèctriques i en verifica el funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat materials (perfils, envoltants i quadres).

b) S'ha relacionat cada element amb la funció de conjunt.

c) S'han executat les operacions de mecanitzat en perfils, envoltants, quadres i canalitzacions.

d) S'han muntat circuits de comandament i potència per a motors.

e) S'han efectuat maniobres amb motors.

f) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.

g) S'ha comprovat el funcionament de la instal·lació.

h) S'ha operat amb autonomia i destresa en la manipulació d'elements, equips i eines.

i) S'han respectat les normes de seguretat, higiene i mediambientals aplicables.

B. Continguts:

a) Documentació tècnica associada a la instal·lació elèctrica:

Interpretació de la documentació tècnica. Desglossament i parts principals del projecte. Interpretació bàsica de plànols. Identificació de certificacions. Arreplega de materials.

Interpretació de plànols d'obra civil. Identificació d'escalles.

Identificació de cotes. Estudi de detalls.

Interpretació i característiques d'esquemes elèctrics. Simbologia normalitzada i convencionalismes. Representació de quadres i canalitzacions. Representació d'elements de protecció.

Normativa vigent. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

b) Càlcul de paràmetres característics de línies de corrent altern:

Circuits de corrent altern monofàsic. Paràmetres de funcionament bàsics. Comportament dels receptors elementals en corrent altern monofàsic. Potències en corrent altern monofàsic.

Correcció del factor de potència.

Sistemes trifàsics. Introducció dels sistemes polifàsics. Distribució a tres i quatre fils. Connexió de receptors trifàsics. Potència en sistemes trifàsics. Correcció del factor de potència d'una instal·lació trifàsica. Bateria de condensadors.

Mesures en circuits de corrent altern. Mesures de tensions i intensitats en sistemes trifàsics. Mesures de potència activa en sistemes trifàsics. Mesures d'energia en sistemes trifàsics.

Harmònics. Causes i efectes. Filtratge d'harmònic. Paràmetres característics dels harmònics en les magnituds elèctriques.

c) Característiques de motors i transformadors:

Motors de corrent continu i altern en equips d'electromedicina. Motor pas a pas. Motor *Brushless DC*. Fonaments d'operació.

Parts fonamentals. Tipologia i característiques tècniques. Sistemes d'arrancada i frenada.

Transformadors. Construcció. Característiques tècniques. Tipologia. Transformador d'aïllament.

Funcionament en servei i buit. Assajos. Connexions. Aplicacions en l'entorn sanitari.

Regulació de velocitat de motors. Magnituds. Sistemes de control.

Variadors de freqüència. Funcionament. Estalvi d'energia. Etapes de potència i control.

Aplicació i ús de motors i transformadors en l'entorn sanitari.

Exemple tipus.

d) Tècniques de mesura d'instal·lacions elèctriques:

Equips de mesura. Sistemes de mesura. Instruments de mesura.

Multímetre. Pinça multifunció. Tel·luròmetre. Mesurador d'aïllament.

Mesurador de corrent de fuites. Detector de tensió. Analitzador registrador de potència i energia.

Procediments de mesura. Mesures de resistència. Resistència de connexió de terra, resistivitat del terreny, resistències d'aïllament, mesura de rigidesa dielèctrica. Mesures de tensió. Mesures d'intensitat. Mesures de corrents de fuga. Mesura de potència. Mesures del factor de potència. Mesures d'energia.

Error en la mesura de magnituds. Errors relatius i absoluts. Errors sistemàtics.

f) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones.

g) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

5. Monta instalaciones eléctricas, verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).

b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.

c) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envoltants, quadres y canalizaciones.

d) Se han montado circuitos de mando y potencia para motores.

e) Se han realizado maniobras con motores.

f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

g) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.

h) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.

i) Se han respetado las normas de seguridad e higiene y medioambientales aplicables.

B. Contenidos:

a) Documentación técnica asociada a la instalación eléctrica:

Interpretación de la documentación técnica. Desglose y principales partes del proyecto. Interpretación básica de planos. Identificación de certificaciones. Acopio de materiales.

Interpretación de planos de obra civil. Identificación de escalas.

Identificación de cotas. Estudio de detalles.

Interpretación y características de esquemas eléctricos. Simbología normalizada y convencionalismos. Representación de cuadros y canalizaciones. Representación de elementos de protección.

Normativa vigente. Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

b) Cálculo de parámetros característicos de líneas de corriente alterna:

Circuitos de corriente alterna monofásica. Parámetros de funcionamiento básicos. Comportamiento de los receptores elementales en corriente alterna monofásica. Potencias en corriente alterna monofásica.

Corrección del factor de potencia.

Sistemas trifásicos. Introducción de los sistemas polifásicos. Distribución a tres y cuatro hilos. Conexión de receptores trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos. Corrección del factor de potencia de una instalación trifásica. Baterías de condensadores.

Medidas en circuitos de corriente alterna. Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos. Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos. Medidas de energía en sistemas trifásicos.

Armónicos. Causas y efectos. Filtrado de armónico. Parámetros característicos de los armónicos en las magnitudes eléctricas.

c) Características de motores y transformadores:

Motores de corriente continua y alterna en equipos de electromedicina. Motor paso a paso. Motor *Brushless DC*. Fundamentos de operación.

Partes fundamentales. Tipología y características técnicas. Sistemas de arranque y frenado.

Transformadores. Construcción. Características técnicas. Tipología. Transformador de aislamiento.

Funcionamiento en servicio y vacío. Ensayos. Conexiones. Aplicaciones en el entorno sanitario.

Regulación de velocidad de motores. Magnitudes. Sistemas de control.

Variadores de frecuencia. Funcionamiento. Ahorro de energía. Etapas de potencia y control.

Aplicación y uso de motores y transformadores en el entorno sanitario.

Ejemplo tipo.

d) Técnicas de medida de instalaciones eléctricas:

Equipos de medida. Sistemas de medida. Instrumentos de medida.

Multímetro. Pinza multifunció. Tel·luròmetre. Medidor de aislamiento.

Medidor de corriente de fugas. Detector de tensión. Analizador-registrador de potencia y energía.

Procedimientos de medida. Medidas de resistencia. Resistencia de puesta a tierra, resistividad del terreno, resistencias de aislamiento, medida de rigidez dieléctrica. Medidas de tensión. Medidas de intensidad. Medidas de corrientes de fuga. Medida de potencia. Medidas del factor de potencia. Medidas de energía.

Errores en la medida de magnitudes. Errores relativos y absolutos. Errores sistemáticos.



Calibratge dels aparells de mesura. Normativa. Instal·lacions de calibratge. Certificats de calibratge. Correcció d'errors en mesures elèctriques.

Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació.

Conductivitat. Tipologia de cables. Materials i aïllants. Tipus d'aïllants. Calfament.

Caiguda de tensió en línies elèctriques.

Efectes fisiològics del corrent elèctric en el cos humà.

Risc elèctric. Seguretat en instal·lacions elèctriques. Tipus d'accidents elèctrics. Regles per a la realització de treballs sense tensió.

Fallades en instal·lacions elèctriques: sobrecàrregues, curtcircuits, sobretensions i derivacions a terra. Proteccions contra sobreintensitats i sobretensions. Proteccions contra contactes directes i indirectes.

e) Instal·lacions elèctriques en quiròfans. Sistemes de connexió de terra. Terra de servei, terra de protecció. Règims de neutre en baixa tensió. Tipus. Esquema IT mèdic, en quiròfans. Sistemes d'alimentació ininterrompuda. Sistemes de supervisió.

f) Operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques:

Mecanització de quadres i instal·lacions. Quadres elèctrics, tipus i característiques. Criteris de muntatge i mecanització de quadres elèctrics.

Simbologia normalitzada. Arreplega i provisió de materials i eines.

Organització del muntatge de quadres. Tècniques específiques en les instal·lacions automàtiques industrials. Normes d'aplicació.

Precaucions. Normes de compatibilitat electromagnètica.

Muntatge d'armaris, quadres elèctrics i canalitzacions. Interpretació d'esquema. Distribució d'elements. Fixació d'elements.

Criteris de selecció. Actuadors: contactors, relés auxiliars, relés temporitzats, electrovàlvules, entre altres.

Arrancada i maniobra de motors. Automatització de maniobres i arrancades de motors elèctrics. Automatització cablejada i programada. Característiques fonamentals de les arrancades de motors. Precaucions i normes.

Muntatge de les instal·lacions i automatismes. Circuits de força. Circuits de comandament. Equips i eines. Tècniques de muntatge i detecció d'avaries.

2. Mòdul professional: Sistemes electromecànics i de fluids.

Codi: 1586

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Caracteritza els blocs funcionals de sistemes i equips mecànics, i interpreta plans, diagrames de principi i esquemes de circuits.

Criteris d'avaluació:

a) S'han associat les representacions i els símbols normalitzats emprats en la documentació tècnica analitzada amb els elements físics als quals representen.

b) S'han identificat les classes o categories dels elements presents.

c) S'han definit les característiques geomètriques rellevants dels elements de cada bloc.

d) S'ha determinat la disposició espacial i la interrelació dels elements associats a un bloc.

e) S'ha definit correctament la funció de cadascun dels elements reflectits en la documentació, dins del bloc funcional al qual pertanyen.

f) S'han relacionat les possibles maneres de funcionar del sistema o equip mecànic amb el comportament de cadascun dels blocs funcionals que el constitueixen.

2. Realitza operacions de muntatge i desmuntatge d'elements mecànics i interpreta la documentació tècnica subministrada pel fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha obtingut informació dels plànols, així com de la documentació tècnica referida als elements o conjunts que cal desmuntar.

b) S'ha identificat cadascun dels elements que configuren el sistema.

c) S'han aplicat les tècniques per al muntatge i desmuntatge d'elements.

Calibración de los aparatos de medida. Normativa. Instalaciones de calibración. Certificados de calibración. Corrección de errores en medidas eléctricas.

Cálculo de la sección de los conductores de una instalación.

Conductividad. Tipos de cables. Materiales y aislantes. Tipos de aislantes. Calentamiento.

Caída de tensión en líneas eléctricas.

Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano.

Riesgo eléctrico. Seguridad en instalaciones eléctricas. Tipos de accidentes eléctricos. Reglas para la realización de trabajos sin tensión.

Fallos en instalaciones eléctricas: sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones y derivaciones a tierra. Protecciones contra sobreintensidades y sobretensiones. Protecciones contra contactos directos e indirectos.

e) Instalaciones eléctricas en quirófanos. Sistemas de puesta a tierra. Tierra de servicio, tierra de protección. Regímenes de neutro en Baja tensión. Tipos. Esquema IT médico, en quirófanos. Sistemas de alimentación ininterrompida. Sistemas de supervisión.

f) Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas:

Mecanización de cuadros e instalaciones. Cuadros eléctricos, tipos y características. Criterios de montaje y mecanizado de cuadros eléctricos.

Simbología normalizada. Acopio y provisión de materiales y herramientas.

Organización del montaje de cuadros. Técnicas específicas en las instalaciones automáticas industriales. Normas de aplicación.

Precauciones. Normas de compatibilidad electromagnética.

Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones. Interpretación de esquema. Distribución de elementos. Fijación de elementos.

Criterios de selección. Actuadores: contactores, relés auxiliares, relés temporizados, electroválvulas, entre otros.

Arranque y maniobra de motores. Automatización de maniobras y arranques de motores eléctricos. Automatización cableada y programada. Características fundamentales de los arranques de motores. Precauciones y normas.

Montaje de las instalaciones y automatismos. Circuitos de fuerza. Circuitos de mando. Equipos y herramientas. Técnicas de montaje y detección de averías.

2. Módulo profesional: Sistemas electromecánicos y de fluidos.

Código: 1586

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los bloques funcionales de sistemas y equipos mecánicos, interpretando planos, diagramas de principio y esquemas de circuitos.

Criterios de evaluación:

a) Se han asociado las representaciones y símbolos normalizados empleados en la documentación técnica analizada con los elementos físicos a los que representan.

b) Se han identificado las clases o categorías de los elementos presentes.

c) Se han definido las características geométricas relevantes de los elementos de cada bloque.

d) Se ha determinado la disposición espacial e interrelación de los elementos asociados a un bloque.

e) Se ha definido correctamente la función de cada uno de los elementos reflejados en la documentación dentro del bloque funcional al que pertenecen.

f) Se han relacionado los posibles modos de funcionamiento del sistema o equipo mecánico con el comportamiento de cada uno de los bloques funcionales que lo constituyen.

2. Realiza operaciones de montaje y desmontaje de elementos mecánicos, interpretando la documentación técnica suministrada por el fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha obtenido información de los planos, así como de la documentación técnica referida a los elementos o conjuntos que hay que desmontar.

b) Se ha identificado cada uno de los elementos que configuran el sistema.

c) Se han aplicado las técnicas para el montaje y desmontaje de elementos.



d) S'han emprat els utensilis i les eines per al muntatge i el desmuntatge d'elements mecànics.

e) S'han verificat les característiques dels elements fonamentals (superfícies, dimensions i geometria, entre altres) i s'han emprat els estris adequats.

f) S'han preparat els sistemes mecànics per al muntatge, i s'han substituït, si ha sigut el cas, les parts deteriorades.

g) S'han muntat els elements que asseguren la funcionalitat del conjunt.

h) S'ha ajustat i reglat el sistema mecànic i s'han complit les especificacions tècniques.

3. Caracteritza el funcionament dels sistemes automàtics seqüencials de tecnologia pneumàtica/electropneumàtica i identifica les característiques físiques i funcionals dels elements que els componen.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat l'estructura i els components que configuren les instal·lacions de subministrament d'energia pneumàtica.

b) S'han relacionat les característiques dimensionals i funcionals amb els requeriments dels diferents actuadors que les componen.

c) S'han identificat les diferències entre els sistemes de control automàtics basats en tecnologia pneumàtica i els que utilitzen tecnologia híbrida electropneumàtica.

d) S'ha obtingut informació de la documentació de sistemes de control automàtics, fets amb tecnologia pneumàtica/electropneumàtica.

e) S'han identificat les diverses seccions que componen l'estructura del sistema automàtic i s'han reconegut la funció i les característiques de cadascuna d'aquestes.

f) S'han relacionat els símbols que apareixen en la documentació amb els elements reals del sistema.

g) S'han reconegut la funció, el tipus i les característiques de cada component, equip o dispositiu del sistema automàtic pneumàtic/electropneumàtic.

h) S'ha definit la seqüència de funcionament d'un sistema automàtic pneumàtic/electropneumàtic.

i) S'han calculat les magnituds i els paràmetres bàsics d'un sistema automàtic pneumàtic/electropneumàtic.

j) S'han identificat les situacions d'emergència que es poden presentar en el procés automàtic pneumàtic/electropneumàtic.

k) S'han efectuat proves i mesures en els punts notables d'un sistema automàtic pneumàtic/electropneumàtic.

4. Caracteritza el funcionament dels sistemes automàtics seqüencials de tecnologia hidràulica/electrohidràulica segons les seues característiques físiques i funcionals.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat l'estructura i els components que configuren les instal·lacions de subministrament d'energia hidràulica.

b) S'han relacionat les característiques dimensionals i funcionals amb els requeriments dels diferents actuadors.

c) S'han identificat les diferències entre els sistemes de control automàtics basats en tecnologia hidràulica i els que utilitzen tecnologia híbrida electrohidràulica.

d) S'ha obtingut informació de la documentació de sistemes de control automàtics realitzats amb tecnologia hidràulica/electrohidràulica.

e) S'han reconegut les prestacions, el funcionament general i les característiques del sistema.

f) S'han relacionat els símbols que apareixen en la documentació amb els elements reals del sistema.

g) S'han reconegut la funció, el tipus i les característiques de cada component, equip o dispositiu del sistema automàtic hidràulic/electrohidràulic.

h) S'ha definit la seqüència de funcionament d'un sistema automàtic hidràulic/electrohidràulic.

i) S'han calculat les magnituds i els paràmetres bàsics d'un sistema automàtic hidràulic/electrohidràulic.

j) S'han identificat les diverses situacions d'emergència que es poden presentar en el procés automàtic hidràulic/electrohidràulic.

k) S'han fet les proves i les mesures en els punts notables d'un sistema automàtic hidràulic/electrohidràulic real o simulat.

d) Se han empleado los útiles y herramientas para el montaje y desmontaje de elementos mecánicos.

e) Se han verificado las características de los elementos fundamentales (superfícies, dimensiones y geometría, entre otros), empleando los útiles adecuados.

f) Se han preparado los sistemas mecánicos para su montaje, sustituyendo, si procede, las partes deterioradas.

g) Se han montado los elementos, asegurando la funcionalidad del conjunto.

h) Se ha ajustado y reglado el sistema mecánico, cumpliendo con las especificaciones técnicas.

3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas automáticos secuenciales de tecnología neumática/electroneumática, identificando las características físicas y funcionales de los elementos que los componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía neumática.

b) Se han relacionado las características dimensionales y funcionales con los requerimientos de los distintos actuadores que las componen.

c) Se han identificado las diferencias entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología neumática y los que utilizan tecnología híbrida electroneumática.

d) Se ha obtenido información de la documentación de sistemas de control automáticos, realizados con tecnología neumática/electroneumática.

e) Se han identificado las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático, reconociendo la función y características de cada una de ellas.

f) Se han relacionado los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

g) Se ha reconocido la función, tipo y características de cada componente, equipo o dispositivo del sistema automático neumático/electroneumático.

h) Se ha definido la secuencia de funcionamiento de un sistema automático neumático/electroneumático.

i) Se han calculado las magnitudes y parámetros básicos de un sistema automático neumático/electroneumático.

j) Se han identificado las situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático neumático/electroneumático.

k) Se han realizado pruebas y medidas en los puntos notables de un sistema automático neumático/electroneumático.

4. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas automáticos secuenciales de tecnología hidráulica/electrohidráulica, atendiendo a sus características físicas y funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía hidráulica.

b) Se han relacionado sus características dimensionales y funcionales con los requerimientos de los distintos actuadores.

c) Se han identificado las diferencias entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología hidráulica y los que utilizan tecnología híbrida electrohidráulica.

d) Se ha obtenido información de la documentación de sistemas de control automáticos realizados con tecnología hidráulica/electrohidráulica.

e) Se han reconocido las prestaciones, el funcionamiento general y las características del sistema.

f) Se han relacionado los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

g) Se ha reconocido la función, tipo y características de cada componente, equipo o dispositivo del sistema automático hidráulico/electrohidráulico.

h) Se ha definido la secuencia de funcionamiento de un sistema automático hidráulico/electrohidráulico.

i) Se han calculado las magnitudes y parámetros básicos de un sistema automático hidráulico/electrohidráulico.

j) Se han identificado las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático hidráulico/electrohidráulico.

k) Se han realizado las pruebas y medidas en los puntos notables de un sistema automático hidráulico/electrohidráulico real o simulado.



5. Munta automatismes pneumàtics/electropneumàtics i hidràulics/electrohidràulics, interpreta la documentació tècnica i fa les proves i els ajustos funcionals.

Críteris d'avaluació:

a) S'han realitzat croquis per a optimitzar la disposició dels elements segons la situació que tenen en la instal·lació, el sistema o l'equip.

b) S'han distribuït els elements d'acord amb els croquis.

c) S'ha efectuat la interconnexió física dels elements.

d) S'ha assegurat una bona subjecció mecànica i una connexió elèctrica correcta.

e) S'han identificat les variables físiques que s'han de regular per a fer el control del funcionament correcte de l'automatisme.

f) S'han seleccionat els estris i les eines adequades a la variable que cal regular i als ajustos i reglatges que es faran.

g) S'han regulat les variables físiques que caracteritzen el funcionament de l'automatisme pneumàtic o hidràulic.

h) S'han ajustat els moviments i les carreres als paràmetres establits durant l'execució de les proves funcionals en buit i en càrrega.

i) S'han fet ajustos i modificacions per a una funcionalitat adequada de l'automatisme pneumàtic o hidràulic.

j) S'han documentat els resultats obtinguts.

B. Continguts:

a) Determinació de blocs funcionals de sistemes i equips mecànics:

Cadenes cinemàtiques. Definició. Esclavons. Concepte de parell cinemàtic.

Tipus.

Transmissió de moviments. Tipus i aplicacions. Acobladors d'eixos de transmissió. Rodes de fricció. Superfícies de lliscament: guies, columnes, casquets i carros, entre altres.

Anàlisi funcional de mecanismes. Reductors. Transformadors de moviment lineal a circular i viceversa. Embragatges. Frens. Sistemes i trens d'engranatges. Corrioles. Tren de corrioles. Sistema cadena-pinyó. Caixes de canvi de velocitat. Diferencials. Trinquets.

Transmissions de moviment angular. Transmissió de gir en lineal alternatiu. Sistema excèntrica-biela. Sistema cigonyal-pinyó. Sistema biela-manovella-èmbol. Sistema de lleves. Cremallera-pinyó. Caragol sense fi.

Relació de velocitats. Relació de transmissió.

b) Muntatge i desmuntatge de sistemes mecànics:

Muntatge i desmuntatge d'elements mecànics:

Rodaments. Selecció de rodaments en funció de les especificacions tècniques de l'equip o la màquina. Verificació de funcionalitat de rodaments. Estris per al muntatge i desmuntatge de rodaments.

Elements de transmissió. Verificació dels elements de transmissió. Estris per al muntatge i desmuntatge dels elements de transmissió.

Superfícies de lliscament. Regulació. Eines per a muntar i desmuntar. Verificació del lliscament i posicionament. Lubricació. Tipus.

Juntes. Junta de Cardan. Junta tòrica. Verificació de funcionalitat.

Unions caragolades. Aplicacions. Selecció de caragols. Mètriques.

Elements de seguretat en els caragols.

Rebladura.

Soldadura. Tipus.

Muntatge de guies, columnes i carros de desplaçament.

Instal·lació i muntatge en planta de maquinària i equips. Tècniques de moviment de màquines. Tècniques d'instal·lació i acoblament de màquines i equips. Fonamentacions i ancoratges. Instal·lacions d'alimentació de màquines i sistemes. Verificació de funcionalitat de màquines i equips.

c) Caracterització del funcionament de components pneumàtics i electropneumàtics:

Aire comprimit. Lleis bàsiques i propietats dels gasos. Producció.

Preparació de l'aire comprimit. Components per al tractament de l'aire comprimit. Formes de secatge de l'aire. Filtres i tractament de l'aire comprimit.

Compressors. Tipus.

Emmagatzematge. Acumulador d'aire comprimit. Preparació. Distribució.

5. Monta automatismos neumático/electroneumático e hidráulico/electrohidráulico, interpretando la documentación técnica y realizando las pruebas y ajustes funcionales.

Críteris de evaluació:

a) Se han realizado croquis para optimizar la disposición de los elementos de acuerdo con su situación en la instalación, sistema o equipo.

b) Se han distribuido los elementos de acuerdo con los croquis.

c) Se ha efectuado el interconexión físico de los elementos.

d) Se ha asegurado una buena sujeción mecánica y una correcta conexión eléctrica.

e) Se han identificado las variables físicas que se deben regular para realizar el control del funcionamiento correcto del automatismo.

f) Se han seleccionado los útiles y herramientas adecuadas a la variable que hay que regular y a los ajustes y reglajes que se van a realizar.

g) Se han regulado las variables físicas que caracterizan el funcionamiento del automatismo neumático o hidráulico.

h) Se han ajustado los movimientos y carreras a los parámetros establecidos durante la ejecución de las pruebas funcionales en vacío y en carga.

i) Se han realizado ajustes y modificaciones para una adecuada funcionalidad del automatismo neumático o hidráulico.

j) Se han documentado los resultados obtenidos.

B. Contenidos:

a) Determinación de bloques funcionales de sistemas y equipos mecánicos:

Cadenas cinemáticas. Definición. Eslabones. Concepto de par cinemático.

Tipus.

Transmisión de movimientos. Tipus y aplicaciones. Acopladores de ejes de transmisión. Ruedas de fricción. Superfícies de deslizamiento: guías, columnas, casquillos y carros, entre otros.

Análisis funcional de mecanismos. Reductores. Transformadores de movimiento lineal a circular y viceversa. Embragues. Frenos. Sistemas y trenes de engranajes. Poleas. Tren de poleas. Sistema cadena-piñón. Cajas de cambio de velocidad. Diferenciales. Trinquetes.

Transmisiones de movimiento angular. Transmisión de giro en lineal alternativo. Sistema excèntrica-biela. Sistema cigüeñal-biela. Sistema biela-manivela-èmbolo. Sistema de levas. Cremallera-piñón. Tornillo sinfin.

Relación de velocidades. Relación de transmisión.

b) Montaje y desmontaje de sistemas mecánicos:

Montaje y desmontaje de elementos mecánicos:

Rodamientos. Selección de rodamientos en función de las especificaciones técnicas del equipo o máquina. Verificación de funcionalidad de rodamientos. Útiles para el montaje y desmontaje de rodamientos.

Elementos de transmisión. Verificación de los elementos de transmisión. Útiles para el montaje y desmontaje de los elementos de transmisión.

Superfícies de deslizamiento. Regulación. Herramientas para montar y desmontar. Verificación del deslizamiento y posicionamiento. Lubricación. Tipus.

Juntas. Junta cardan. Junta tòrica. Verificación de funcionalidad.

Uniones atornilladas. Aplicaciones. Selecció de tornillos. Métricas.

Elementos de seguridad en los tornillos.

Remachado.

Soldadura. Tipus.

Montaje de guías, columnas y carros de desplazamiento.

Instalación y montaje en planta de maquinaria y equipos. Técnicas de movimiento de máquinas. Técnicas de instalación y ensamblado de máquinas y equipos. Cimentaciones y anclajes. Instalaciones de alimentación de máquinas y sistemas. Verificación de funcionalidad de máquinas y equipos.

c) Caracterización del funcionamiento de componentes neumáticos y electropneumáticos:

Aire comprimido. Leyes básicas y propiedades de los gases. Producción.

Preparación del aire comprimido. Componentes para el tratamiento del aire comprimido. Formas de secado del aire. Filtros y tratamiento del aire comprimido.

Compresores. Tipus.

Almacenamiento. Acumulador de aire comprimido. Preparación. Distribución.



Vàlvules pneumàtiques. Tipus, actuadors. Cilindres de simple efecte i de doble efecte. Motors pneumàtics. Limitació del cabal. Estranguladors. Indicadors. Tipus, funcionament, aplicació i manteniment.

Elements de control, comandament i regulació. Temporitzadors pneumàtics. Sensors i reguladors. Manòmetres. Lubrificants.

Anàlisi i realització de croquis i esquemes de circuits pneumàtics.

Anàlisi de circuits electropneumàtics. Elements de control (relés i contactors). Elements de protecció. Elements de mesura. Electrovàlvules.

Interpretació d'esquemes pneumàtics i electropneumàtics.

d) Caracterització del funcionament de components hidràulics i electrohidràulics:

Hidràulica. Lleys bàsiques i propietats dels líquids. Viscositat, índex de viscositat. Acumuladors hidràulics. Tanques. Filtres hidràulics. Manòmetres. Xarxes de distribució i canonades hidràuliques. Bombes hidràuliques, classificació i rendiment, actuadors, motors i cilindres hidràulics. Característiques, aplicació i tipus.

Elements de regulació i control hidràulics. Vàlvules i servovàlvules. Tipus, funcionament, manteniment i aplicacions. Dispositius de comandament i regulació. Sensors i reguladors.

Anàlisi de circuits hidràulics. Elements de control, comandament i regulació hidràulica.

Anàlisi de circuits electrohidràulics. Elements de control (relés i contactors). Elements de protecció. Elements de mesura. Interpretació d'esquemes hidràulics i electrohidràulics.

Diferències entre sistemes de control hidràulic i electrohidràulic.

e) Muntatge de circuits pneumàtics i electropneumàtics/hidràulics i electrohidràulics:

Elaboració de croquis de posicionament de circuits.

Tècnica operativa de la connexió. Equips i eines.

Normes de pràctica professional comunament acceptades en el sector.

Mesures en els sistemes automàtics. Instruments i procediments de mesurament de les variables que cal regular i controlar: tensions, potències, cabals, pressions i temperatures, entre altres.

Operacions de muntatge i proves funcionals. Mitjans i procediments.

Regulació i posada en marxa del sistema.

3. Mòdul professional: Sistemes electrònics i fotònics.

Codi: 1587

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Aplica tècniques de mesura i visualització de senyals elèctrics i òptics, descriu els equips i analitza els procediments utilitzats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han relacionat les magnituds elèctriques i òptiques amb els fenòmens físics associats.

b) S'han caracteritzat els senyals elèctrics i òptics i els paràmetres fonamentals d'aquests.

c) S'han manejat fonts d'alimentació.

d) S'han manejat generadors de senyals.

e) S'ha manejat la sonda lògica.

f) S'han identificat els equips i les tècniques de mesura de paràmetres elèctrics i òptics.

g) S'han aplicat els procediments de mesura en funció de l'aparell o l'equip.

h) S'han mesurat paràmetres de les magnituds elèctriques i òptiques bàsiques.

i) S'han visualitzat senyals elèctrics amb formes d'ona diferents.

j) S'han obtingut gràficament paràmetres a partir dels senyals visualitzats.

k) S'han utilitzat els instruments dels programes de simulació electrònica.

l) S'han aplicat criteris de qualitat i seguretat en el procés de mesura.

2. Determina les característiques i les aplicacions de circuits analògics tipus, n'identifica els blocs funcionals i analitza la interrelació dels components.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut les topologies bàsiques dels circuits.

Válvulas neumáticas. Tipus, actuadores. Cilindros de simple y doble efecto. Motores neumáticos. Limitación del caudal. Estranguladores. Indicadores. Tipus, funcionamiento, aplicación y mantenimiento.

Elementos de control, mando y regulación. Temporizadores neumáticos. Sensores y reguladores. Manómetros. Lubricadores.

Análisis y realización de croquis y esquemas de circuitos neumáticos.

Análisis de circuitos electroneumáticos. Elementos de control (relés y contactores). Elementos de protección. Elementos de medida. Electroválvulas.

Interpretación de esquemas neumáticos-electroneumáticos.

d) Caracterización del funcionamiento de componentes hidràulics i electrohidràulics:

Hidràulica. Leyes básicas y propiedades de los líquidos. Viscosidad, índice de viscosidad. Acumuladores hidràulics. Tanques. Filtros hidràulics. Manómetros. Redes de distribución y tuberías hidràulicas. Bombas hidràulicas, clasificación y rendimiento, actuadores, motores y cilindros hidràulicos. Características, aplicación y tipos.

Elementos de regulación y control hidràulics. Válvulas y servoválvulas. Tipus, funcionamiento, mantenimiento y aplicaciones. Dispositivos de mando y regulación. Sensores y reguladores.

Análisis de circuitos hidràulics. Elementos de control, mando y regulación hidràulica.

Análisis de circuitos electrohidràulics. Elementos de control (relés y contactores). Elementos de protección. Elementos de medida. Interpretación de esquemas hidràulics-electrohidràulics.

Diferencias entre sistemas de control hidràulico i electrohidràulico.

e) Montaje de circuitos neumáticos i electroneumáticos/hidràulics i electrohidràulics:

Elaboración de croquis de posicionado de circuitos.

Técnica operativa del conexionado. Equipos y herramientas.

Normas de pràctica professional comunament acceptades en el sector.

Medidas en los sistemas automàtics. Instrumentos y procedimientos de medición de las variables que hay que regular y controlar: tensiones, potencias, caudales, presiones y temperaturas, entre otros.

Operaciones de montaje i pruebas funcionales. Medios y procedimientos.

Regulación y puesta en marcha del sistema.

3. Módulo profesional: Sistemas electrónicos y fotónicos.

Código: 1587

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica técnicas de medida y visualización de señales eléctricas y ópticas, describiendo los equipos y analizando los procedimientos utilizados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes eléctricas y ópticas con los fenómenos físicos asociados.

b) Se han caracterizado las señales eléctricas y ópticas y sus parámetros fundamentales.

c) Se han manejado fuentes de alimentación.

d) Se han manejado generadores de señales.

e) Se ha manejado la sonda lógica.

f) Se han identificado los equipos y técnicas de medida de parámetros eléctricos y ópticos.

g) Se han aplicado los procedimientos de medida en función del aparato o equipo.

h) Se han medido parámetros de las magnitudes eléctricas y ópticas básicas.

i) Se han visualizado señales eléctricas con diferentes formas de onda.

j) Se han obtenido gráficamente parámetros a partir de las señales visualizadas.

k) Se han utilizado los instrumentos de los programas de simulación electrónica.

l) Se han aplicado criterios de calidad y seguridad en el proceso de medida.

2. Determina las características y aplicaciones de circuitos analógicos tipo, identificando sus bloques funcionales y analizando la interrelación de sus componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las topologías básicas de los circuitos.



- b) S'ha justificat la interrelació dels components.
- c) S'han identificat blocs funcionals en esquemes complexos.
- d) S'han reconegut les característiques dels blocs funcionals.
- e) S'han relacionat els blocs funcionals amb els circuits electrònics bàsics.
- f) S'han relacionat els senyals d'entrada i eixida en els blocs funcionals.
- g) S'han utilitzat eines informàtiques de disseny i simulació de circuits electrònics.
- h) S'han relacionat els circuits amb les seues aplicacions.
- i) S'han muntat o simulat circuits analògics.

3. Determina les característiques i aplicacions de circuits digitals, identifica components i blocs i verifica el funcionament d'aquests.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han relacionat les funcions lògiques fonamentals amb els blocs funcionals digitals.
- b) S'ha identificat l'aplicació en equips electrònics dels integrats digitals.
- c) S'ha relacionat la simbologia electrònica en els esquemes.
- d) S'ha reconegut el funcionament de circuits digitals combinacionals
- e) S'ha reconegut el funcionament de circuits digitals seqüencials.

f) S'han muntat o simulat circuits digitals.

g) S'ha reconegut l'arquitectura de sistemes basats en un microprocessador i els seus perifèrics.

h) S'han identificat els principis bàsics del maneig de programari informàtic.

4. Determina l'estructura de circuits d'instrumentació, n'identifica l'aplicació i analitza la interrelació dels seus components.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut les topologies dels circuits.
- b) S'ha justificat la interrelació dels components.
- c) S'ha justificat el tipus de sensor utilitzat.
- d) S'han identificat els blocs funcionals del circuit.
- e) S'han reconegut els blocs funcionals amb els circuits electrònics associats.

f) S'han relacionat els senyals d'entrada i eixida en els blocs funcionals.

g) S'han justificat les mesures de disseny que garanteixen la seguretat elèctrica.

5. Caracteritza components i circuits fotònics, n'analitza el funcionament i identifica les aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han caracteritzat els dispositius fotònics semiconductors principals.
- b) S'han descrit els fonaments de la transmissió de llum per fibra òptica.
- c) S'han caracteritzat els tipus de fibra òptica principals.
- d) S'han identificat les diverses classes de connectors.
- e) S'han caracteritzat els components actius principals de sistemes basats en fibra òptica.

f) S'han obtingut característiques de dispositius fotònics amb catàlegs i fulls de fabricant.

6. Verifica el funcionament de circuits electrònics i òptics, interpreta esquemes i aplica tècniques de mesura/visualització de senyals.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les característiques de funcionament del circuit.
- b) S'han seleccionat els equips i les tècniques de mesura, en funció del tipus de circuit.
- c) S'han mesurat/visualitzat els paràmetres/senyals del circuit o els blocs constitutius d'aquests.
- d) S'han indicat les mesures/visualitzacions en les entrades i les eixides dels blocs.
- e) S'han comparat les mesures/visualitzacions pràctiques amb les teòriques o de funcionament correctes.
- f) S'han proposat, si ha sigut necessari, modificacions o ajustos.

B. Continguts:

- a) Aplicació de tècniques de mesura i visualització de senyals elèctrics i òptics:

- b) Se ha justificado la interrelación de los componentes.
- c) Se han identificado bloques funcionales en esquemas complejos.
- d) Se han reconocido las características de los bloques funcionales.
- e) Se han relacionado los bloques funcionales con los circuitos electrónicos básicos.

f) Se han relacionado las señales de entrada y salida en los bloques funcionales.

g) Se han utilizado herramientas informáticas de diseño y simulación de circuitos electrónicos.

h) Se han relacionado los circuitos con sus aplicaciones.

i) Se han montado o simulado circuitos analógicos.

3. Determina las características y aplicaciones de circuitos digitales, identificando componentes y bloques y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las funciones lógicas fundamentales con los bloques funcionales digitales.

b) Se ha identificado la aplicación en equipos electrónicos de los integrados digitales.

c) Se ha relacionado la simbología electrónica en los esquemas.

d) Se ha reconocido el funcionamiento de circuitos digitales combinatoriales.

e) Se ha reconocido el funcionamiento de circuitos digitales secuenciales.

f) Se han montado o simulado circuitos digitales.

g) Se ha reconocido la arquitectura de sistemas basados en microprocesador y sus periféricos.

h) Se han identificado los principios básicos del manejo de *software* informático.

4. Determina la estructura de circuitos de instrumentación, identificando su aplicación y analizando la interrelación de sus componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las topologías de los circuitos

b) Se ha justificado la interrelación de los componentes.

c) Se ha justificado el tipo de sensor utilizado.

d) Se han identificado los bloques funcionales del circuito.

e) Se han reconocido los bloques funcionales con los circuitos electrónicos asociados.

f) Se han relacionado las señales de entrada y salida en los bloques funcionales.

g) Se han justificado las medidas de diseño que garantizan la seguridad eléctrica.

5. Caracteriza componentes y circuitos fotónicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los principales dispositivos fotónicos semiconductores.

b) Se han descrito los fundamentos de la transmisión de luz por fibra óptica.

c) Se han caracterizado los principales tipos de fibra óptica.

d) Se han identificado los diferentes tipos de conectores.

e) Se han caracterizado los principales componentes activos de sistemas basados en fibra óptica.

f) Se han obtenido características de dispositivos fotónicos, manejando catálogos y hojas de fabricante.

6. Verifica el funcionamiento de circuitos electrónicos y ópticos, interpretando esquemas y aplicando técnicas de medida/visualización de señales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de funcionamiento del circuito.

b) Se han seleccionado los equipos y técnicas de medida, en función del tipo de circuito.

c) Se han medido/visualizado los parámetros/señales del circuito o sus bloques constitutivos.

d) Se han relacionado las medidas/visualizaciones en las entradas y salidas de los bloques.

e) Se han comparado las medidas/visualizaciones prácticas con las teóricas o de funcionamiento correctas.

f) Se han propuesto, en su caso, modificaciones o ajustes.

B. Contenidos:

- a) Aplicación de técnicas de medida y visualización de señales eléctricas y ópticas:

Magnituds elèctriques bàsiques: càrrega, intensitat, densitat de corrent, voltatge, resistència i potència elèctrica. Mesures de magnituds elèctriques bàsiques.

Funcions periòdiques bàsiques: sinusoidal, quadrada i altres. Característiques bàsiques de les ones elèctriques: freqüència, amplitud, valor eficaç i altres.

Funcionament i aplicacions dels generadors de senyals elèctrics bàsics. Font d'alimentació i generador de funcions. Equips de mesura d'ones elèctriques. Voltímetre, amperímetre i ohmímetre. Polímetre. Oscil·loscopi. Sonda lògica i analitzador lògic. Freqüencímetre i altres. Tècniques de mesura.

Làzers. Mesuradors de potència òptica. Generadors òptics. Analitzador d'espectre. Instrumentació virtual.

Criteris de qualitat i seguretat en els processos de mesura.

Precaucions en el maneig d'equips de mesura.

b) Determinació de l'estructura de circuits analògics:

Components electrònics passius: resistències, condensadors i inductors. Associació de resistències. Capacitat elèctrica. Associació de condensadors.

Components electrònics actius: díode semiconductor, transistor bipolar, transistors d'efecte de camp, LED, fotodíode.

Blocs funcionals de circuits electrònics. Rectificadors i circuits d'alimentació. Fonts d'alimentació lineals i commutades.

Convertidors DC/DC. Convertidors DC/AC. Funcionament. Aplicacions. Sistemes d'alimentació ininterrompuda.

Circuits electrònics bàsics. Amplificadors. Classes d'amplificació (A, B, C i AB, entre altres). Oscil·ladors. Tipus. Multivibradors. Tipus. Circuits amb amplificadors operacionals. Funcionament, característiques i aplicacions. Estructures típiques. Equips de mesura basats en l'amplificador operacional. Amplificadors operacionals per a equips d'electromedicina. Generadors de senyal amb amplificadors operacionals. Filtres. Tipus de filtres segons la resposta que tenen en freqüència. Filtres actius i passius. Circuits de control de potència: tiristor, diac, triac i altres.

Altres circuits electrònics. Atenuadors. Mescladors.

Mesures en circuits electrònics. Paràmetres de funcionament d'amplificadors. Paràmetres de funcionament de filtres.

c) Determinació de l'estructura de circuits digitals:

Paràmetres característics de les famílies lògiques d'electrònica digital.

Circuits combinacionals. Codificadors. Descodificadors. Multiplexors. Demultiplexors. Comparadors. Generadors i detectors de paritat. Circuits aritmètics. Altres.

Circuits seqüencials. Biestables. Comptadors. Registres. Verificació del funcionament de circuits seqüencials. Cronogrames.

Simbologia de components d'electrònica digital. Interpretació d'esquemes.

Arquitectura de microprocessadors. Microcontroladors. Sistemes basats en un microprocessador. Blocs funcionals. Perifèrics i dispositius auxiliars.

Principis bàsics d'arquitectura d'ordinadors. Principis bàsics de maneig de programari.

d) Estructura de circuits d'instrumentació:

Sensors resistius (potenciomètrics, RTD, galgues extensomètriques, termistors i fotoresistències). Sensors capacitius. Sensors inductius. Sensors electromagnètics. Termoparells. Sensors piezoresistius i piroelèctrics. Sensors electroquímics. Sensors òptics generadors de senyal. Sensors d'efecte Hall. Criteris per a la selecció de sensors.

Principis bàsics de biosensors. Origen dels biopotencials: electrocardiograma, electroencefalograma, electromiograma i altres. Electrodes per a mesurar biopotencials. Amplificació de biopotencials. Sensors de pressió sanguínia. Sensors per a la mesura del flux i volum sanguinis. Sensors per a mesures del sistema respiratori. Biosensors químics.

Paràmetres d'un sensor. Rang. Precisió. Sensibilitat. Repetibilitat. Histèresi. Altres.

Condicionament de senyals. Ponts de mesura. Tensió de referència. Amplificació del senyal del pont. Amplificadors d'instrumentació. Paràmetres típics: guany, resposta en freqüència, relació de rebuig en mode comú, impedància d'entrada, entre altres.

Amplificadors d'aïllament. Modificadors de nivell de senyal.

Magnitudes eléctricas básicas: carga, intensidad, densidad de corriente, voltaje, resistencia y potencia eléctrica. Medidas de magnitudes eléctricas básicas.

Funciones periódicas básicas: senoidal, cuadrada y otras. Características básicas de las ondas eléctricas: frecuencia, amplitud, valor eficaz y otras.

Funcionamiento y aplicaciones de los generadores de señales eléctricas básicas. Fuente de alimentación y generador de funciones. Equipos de medida de ondas eléctricas. Voltímetro, amperímetro y óhmetro. Polímetro. Osciloscopio. Sonda lógica y analizador lógico. Frecuencímetro y otros. Técnicas de medida.

Láseres. Medidores de potencia óptica. Generadores ópticos. Analizador de espectro. Instrumentación virtual.

Criterios de calidad y seguridad en los procesos de medida.

Precauciones en el manejo de equipos de medida.

b) Determinación de la estructura de circuitos analógicos:

Componentes electrónicos pasivos: resistores, condensadores e inductores. Asociación de resistencias. Capacidad eléctrica. Asociación de condensadores.

Componentes electrónicos activos: diodo semiconductor, transistor bipolar, transistores de efecto de campo, LED, fotodiodo.

Bloques funcionales de circuitos electrónicos. Rectificadores y circuitos de alimentación. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas.

Convertidores DC/DC. Convertidores DC/AC. Funcionamiento. Aplicaciones. Sistemas de alimentación ininterrompida.

Circuitos electrónicos básicos. Amplificadores. Clases de amplificación (A, B, C y AB, entre otros). Osciladores. Tipos. Multivibradores. Tipos. Circuitos con amplificadores operacionales. Funcionamiento, características y aplicaciones. Estructuras típicas. Equipos de medida basados en el amplificador operacional. Amplificadores operacionales para equipos de electromedicina. Generadores de señal con amplificadores operacionales. Filtros. Tipos de filtros según su respuesta en frecuencia. Filtros activos y pasivos. Circuitos de control de potencia: tiristor, diac, triac y otros.

Otros circuitos electrónicos. Atenuadores. Mezcladores.

Medidas en circuitos electrónicos. Parámetros de funcionamiento de amplificadores. Parámetros de funcionamiento de filtros.

c) Determinación de la estructura de circuitos digitales:

Parámetros característicos de las familias lógicas de electrónica digital.

Circuitos combinacionales. Codificadores. Decodificadores. Multiplexores. Demultiplexores. Comparadores. Generadores y detectores de paridad. Circuitos aritméticos. Otros.

Circuitos secuenciales. Biestables. Contadores. Registros. Verificación del funcionamiento de circuitos secuenciales. Cronogramas.

Simbología de componentes de electrónica digital. Interpretación de esquemas.

Arquitectura de microprocesadores. Microcontroladores. Sistemas basados en microprocesador. Bloques funcionales. Periféricos y dispositivos auxiliares.

Principios básicos de arquitectura de ordenadores. Principios básicos de maneig de *software*.

d) Estructura de circuitos de instrumentación:

Sensores resistivos (potenciométricos, RTD, galgas extensiométricas, termistores y fotoresistencias). Sensores capacitivos. Sensores inductivos. Sensores electromagnéticos. Termopares. Sensores piezoresistivos y piroelétricos. Sensores electroquímicos. Sensores ópticos generadores de señal. Sensores de efecto Hall. Criterios para la selección de sensores.

Principios básicos de biosensores. Origen de los biopotenciales: electrocardiograma, electroencefalograma, electromiograma y otros. Electrodo para la medida de biopotenciales. Amplificación de biopotenciales. Sensores de presión sanguínea. Sensores para la medida de flujo y volumen sanguíneos. Sensores para medidas del sistema respiratorio. Biosensores químicos.

Parámetros de un sensor. Rango. Precisión. Sensibilidad. Repetitividad. Histéresis. Otros.

Acondicionamiento de señales. Puentes de medida. Tensión de referencia. Amplificación de la señal del puente. Amplificadores de instrumentación. Parámetros típicos: ganancia, respuesta en frecuencia, relación de rechazo en modo común, impedancia de entrada, entre otros.

Amplificadores de aislamiento. Modificadores de nivel de señal.

Convertidors de dades (DAC-ADC). Circuits de mostreig i retenció.

Anàlisi d'entrades i eixides en convertidors DAC-ADC. Paràmetres de funcionament.

e) Característiques de components i circuits fotònics
Principis de la transmissió òptica. Avantatges i inconvenients.
Fibres òptiques. Fonament. Tipus. Paràmetres de fibres: obertura numèrica, atenuació i dispersió, entre altres.

Emissors electroòptics.

Detectors òptics.

Amplificadors òptics.

Multiplexors i demultiplexors òptics.

Moduladors electroòptics.

Acobladors òptics. Divisors. Filtres.

Biosensors òptics. Tipus i característiques.

f) Verificació del funcionament de circuits electrònics i òptics:

Documentació tècnica de components electrònics i fotònics.

Anàlisi del funcionament de circuits electrònics mitjançant la documentació tècnica corresponent. Diagrama de blocs, esquema elèctric, tensions d'alimentació, oscil·logrames i cronogrames.

Comprovació de circuits electrònics. Divisió funcional del circuit.

Definició de punts de control.

Selecció d'equips i tècniques de mesura segons la tipologia dels circuits electrònics. Identificació dels punts d'ajust. Tècniques d'ajust.

Manipulació de circuits electrònics i fotònics. Mesures de protecció personal. Protecció dels equips. Protecció electroestàtica.

4. Mòdul professional: Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Codi: 1588

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Caracteritza les instal·lacions, els sistemes i els equips, i n'identifica la funcionalitat i les característiques tècniques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els sistemes i equips segons la capacitat de diagnòstic que tenen o la teràpia i les característiques tècniques.

b) S'han identificat els senyals biomèdics/fisiològics principals capturats/generats per cada sistema i equip.

c) S'han identificat els principals blocs funcionals de cada sistema i equip i les característiques tècniques fonamentals.

d) S'han identificat els riscos principals a l'hora de manejar o operar amb la instal·lació, el sistema o l'equip.

e) S'han identificat les necessitats típiques de la infraestructura necessària per al muntatge dels sistemes i equips.

f) S'han indicat les característiques tècniques principals de sales amb equips de radiacions ionitzants i no ionitzants.

g) S'han identificat els riscos principals a l'hora de manejar o operar amb la instal·lació, el sistema o l'equip.

2. Recepciona els equips i elements del sistema que cal instal·lar i comprova que són els que indica el pla de muntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la recepció dels equips d'acord amb el pla de muntatge establert i la normativa vigent.

b) S'han verificat les característiques i el perfecte estat de tots els equips rebuts.

c) S'ha comprovat que tots els equips compleixen la normativa i la reglamentació vigent, quant a productes sanitaris (marcatge CE i etiquetatge, entre altres), i altres d'específiques de radiacions ionitzants o no ionitzants.

d) S'ha verificat la disponibilitat de tota la documentació associada als equips.

e) S'ha omplert la llista de comprovació, i s'ha traslladat al responsable corresponent, en la qual es notifiquen les incidències observades.

f) S'ha documentat la procedència dels equips i accessoris (propietat del centre, cessió, donació, demostració, assaig clínic, entre altres).

Convertidores de datos (DAC-ADC). Circuitos de muestreo y retención.

Análisis de entradas y salidas en conversores DAC-ADC. Parámetros de funcionamiento.

e) Características de componentes y circuitos fotónicos
Principios de la transmisión óptica. Ventajas e inconvenientes.

Fibras ópticas. Fundamento. Tipos. Parámetros de fibras: apertura numérica, atenuación, dispersión, entre otros.

Emisores electroópticos.

Detectores ópticos.

Amplificadores ópticos.

Multiplexores y demultiplexores ópticos.

Moduladores electroópticos.

Acopladores ópticos. Divisores. Filtros.

Biosensores ópticos. Tipos y características.

f) Verificación del funcionamiento de circuitos electrónicos y ópticos:

Documentación técnica de componentes electrónicos y fotónicos.

Análisis del funcionamiento de circuitos electrónicos a través de su documentación técnica. Diagrama de bloques, esquema eléctrico, tensiones de alimentación, oscilogramas y cronogramas.

Comprobación de circuitos electrónicos. División funcional del circuito.

Definición de puntos de control.

Selección de equipos y técnicas de medida según la tipología de los circuitos electrónicos. Identificación de los puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.

Manipulación de circuitos electrónicos y fotónicos. Medidas de protección personal. Protección de los equipos. Protección electrostática.

4. Módulo profesional: Sistemas de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

Código: 1588

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.

b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.

c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.

d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.

e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.

f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.

g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

2. Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.

b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.

c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros) y otras específicas de radiaciones ionizantes o no ionizantes.

d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.

e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.

f) Se ha documentado la procedencia de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).



3. Verifica l'espai físic i la infraestructura en què es farà el muntatge de la instal·lació, el sistema o l'equip, i interpreta i aplica els procediments que s'estableixen en el pla de muntatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la verificació i el precondicionament de la infraestructura necessària.

b) S'han identificat en els plànols els diferents elements i espais, les característiques constructives i l'ús a què es destinen.

c) S'ha verificat l'estat adequat de la infraestructura necessària per al muntatge i el funcionament correcte del sistema o equip que cal instal·lar.

d) S'han fet operacions per al condicionament, si ha sigut necessari, de la infraestructura, d'acord amb el pla de muntatge i els requeriments del sistema o equip que cal instal·lar.

e) S'han utilitzat les màquines i les eines adequades per al precondicionament de la infraestructura.

f) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic perquè no s'utilitze durant el període de duració de les intervencions.

g) S'han aplicat les mesures de seguretat i qualitat establides.

4. Efectua el muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de muntatge o desmuntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de muntatge en el pla establert, tenint en compte les recomanacions de la persona que fabrica i la normativa vigent.

b) S'ha obtingut informació dels plànols i de la documentació tècnica referida als elements o sistemes que cal muntar o desmuntar.

c) S'han fet operacions de muntatge dels equips en el lloc d'ubicació d'acord amb el pla de muntatge i la documentació tècnica.

d) S'han realitzat operacions de desmuntatge segons els procediments establerts.

e) S'han identificat les incidències més freqüents que es poden presentar en el muntatge i desmuntatge.

f) S'han connectat els equips i elements després del muntatge o desmuntatge sense deteriorar-los, i s'ha assegurat la funcionalitat del conjunt.

g) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic de treball i s'han emprat els mitjans apropiats perquè no s'utilitze durant les intervencions.

h) S'han recuperat els materials, components i accessoris susceptibles de ser reutilitzats segons el pla de gestió de residus del centre sanitari.

i) S'han documentat les possibles contingències del muntatge o desmuntatge.

5. Posa en marxa, de manera prèvia a la utilització clínica, instal·lacions, sistemes i equips, aplicant la normativa vigent, així com les especificacions del fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de posada en marxa de la instal·lació, el sistema o l'equip que s'indiquen en el pla de muntatge.

b) S'han seleccionat els equips de verificació que marca el pla de muntatge, el fabricant i la normativa vigent.

c) S'han configurat els principals controls, alarmes i botons que determinen el comportament del sistema o equip.

d) S'ha verificat que els paràmetres i les alarmes del sistema o equip s'ajusten als valors indicats pel fabricant o la fabricant.

e) S'ha procedit a ajustar els valors dels paràmetres i les alarmes als indicats per la persona que fabrica, en els casos que era necessari.

f) S'ha comprovat el funcionament correcte del sistema o equip en totes les facetes.

g) S'han fet ajustos en el funcionament, en els casos que era necessari.

h) S'ha documentat el resultat de la verificació en l'acta de posada en marxa corresponent i s'ha lliurat al responsable.

6. Fa el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de manteniment del centre sanitari, les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les intervencions que cal efectuar en el pla de manteniment.

3. Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.

b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.

c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y el correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.

d) Se han realizado operaciones para el acondicionado, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo con el plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.

e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.

f) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el periodo de duración de las intervenciones.

g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

4. Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones de la persona que fabrica y la normativa vigente.

b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.

c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo con el plan de montaje y a la documentación técnica.

d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.

e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.

f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.

g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.

h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.

i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

5. Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.

b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.

c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.

d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el o la fabricante.

e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y las alarmas a los indicados por la persona que fabrica, en caso de ser necesario.

f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetes.

g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesario.

h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

6. Realiza el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.



b) S'han identificat els elements sobre els quals s'han de fer les operacions de manteniment preventiu.

c) S'ha comprovat l'aspecte general de l'equip pel que fa a colps, brutícia i corrosió, entre altres.

d) S'han verificat totes les connexions dels diferents elements.

e) S'ha fet l'anàlisi de seguretat elèctrica d'aquesta mena d'equipament.

f) S'ha verificat l'adequació de tots els paràmetres i les alarmes del sistema o equip als valors indicats per la persona que fabrica.

g) S'han realitzat operacions típiques de neteja, greixatge i lubrificació, ajust d'elements d'unió i canvi de filtres i bateries, entre altres.

h) S'ha derivat la reparació del sistema o equip que no ha superat les proves de verificació al servei tècnic corresponent.

i) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

7. Diagnostica avaries o disfuncions en instal·lacions, sistemes i equips, i identifica el tipus de causa de la incidència i la possibilitat de resolució per mitjans propis o aliens.

Críteris d'avaluació:

a) S'han definit i aplicat procediments d'intervenció en la diagnosi d'avaries, d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'han seleccionat els equips de mesura i verificació apropiats.

c) S'han verificat els símptomes de les avaries mitjançant les mesures realitzades i l'observació del comportament de les instal·lacions.

d) S'ha tingut en compte l'historial d'avaries.

e) S'han reconegut els punts susceptibles d'avaries.

f) S'han proposat hipòtesis de les causes i la repercussió d'avaries.

g) S'ha localitzat l'origen de l'avaria.

h) S'ha determinat l'abast de l'avaria.

i) S'han proposat solucions per a resoldre l'avaria o la disfunció, tenint en compte qui ha de fer la intervenció.

8. Repara avaries en instal·lacions, sistemes i equips aplicant tècniques i procediments específics i comprovant la restitució del funcionament.

Críteris d'avaluació:

a) S'han planificat les intervencions de reparació d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'ha identificat, en els esquemes (elèctrics, electrònics, pneumàtics, hidràulics, entre altres) subministrats pel fabricant, l'element que cal substituir.

c) S'han seleccionat les eines o els estris necessaris.

d) S'han substituït els mecanismes, equips, conductors, entre altres, responsables de l'avaria.

e) S'ha comprovat la compatibilitat dels elements que cal substituir.

f) S'han fet ajustos dels equips i elements intervinguts.

g) S'ha verificat la funcionalitat dels sistemes o equips després de la intervenció.

h) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

i) S'han reciclat els residus d'acord amb el pla establert pel centre sanitari i la normativa vigent.

9. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, i identifica els riscos associats, les mesures i els equips per a prevenir-los.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, les eines, els estris, les màquines i els mitjans de transport.

b) S'ha operat amb màquines i eines i s'han respectat les normes de seguretat.

c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformació, entre altres.

d) S'han reconegut els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) i els equips de protecció individual i col·lectiva (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que s'han d'emprar en les diverses operacions de muntatge i manteniment.

e) S'ha identificat l'ús correcte dels elements de seguretat i els equips de protecció individual i col·lectiva.

b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.

c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.

d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.

e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.

f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por la persona que fabrica.

g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.

h) Se ha derivado la reparación por el servicio técnico correspondiente al sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.

i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

7. Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

Críteris de evaluación:

a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.

c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.

d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.

e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.

f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.

g) Se ha localizado el origen de la avería.

h) Se ha determinado el alcance de la avería.

i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

8. Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Críteris de evaluación:

a) Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.

c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.

d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.

e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.

f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.

g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.

h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

i) Se han reciclado los residuos de acuerdo con el plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigente.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Críteris de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.

e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.



f) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

g) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

h) S'han classificat els residus generats per a la retirada selectiva.

i) S'ha valorat l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

B. Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Radiacions ionitzants i no ionitzants. Efectes sobre els organismes vius. Reglamentació. Protecció radiològica. Aplicació en centres sanitaris.

Estructura i característiques tècniques d'una sala de radiologia.

Apantallament. Control de radiacions. Dosimetria.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de radiodiagnòstic. Equips de raigs X fixos i portàtils. Tomografia axial computada (TAC). Altres equips de tomografia que utilitzen raigs X. Resonància magnètica nuclear (RM). Mamògraf. Angiògraf.

Imatges a partir d'isòtops radioactius (medicina nuclear): Gamma-càmera. Tomografia per emissió de fotons únics (SPECT). Tomografia per emissió de positrons (PET). Altres equips.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de radioteràpia. Accelerador lineal d'electrons. Equips de radioteràpia que utilitzen isòtops radioactius.

Ultrasons. Física dels ultrasons. Efecte Doppler. Generació i detecció d'ultrasons. Transductors ultrasònics. Equips d'ultrasons: blocs funcionals, característiques tècniques, aplicació i funcionament d'equips d'ultrasons de 2D, 3D, Doppler i altres.

Equips que combinen tecnologies diferents: litotriptor i altres.

Estructura i característiques tècniques de sales d'imatge mèdica.

Distribució elèctrica. Interferències electromagnètiques. Gasos medicinals. REBT.

Sistemes d'endoscòpia.

Digitalització i processament de la imatge mèdica. Sistemes de gestió informatitzats: PACS i RIS, altres.

Protocolos de comunicació en sistemes de gestió d'imatges mèdiques: DICOM, HL7, IHE, entre altres.

b) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos de radiacions. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques associades a les sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips de radiacions ionitzants.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció col·lectiva.

Normativa reguladora en gestió de residus radioactius. Pla de gestió de residus.

Residus radioactius. Legislació vigent.

Normativa de protecció ambiental i protecció radiològica.

c) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Monitors. Teclats. Programari informàtic.

Sondes. Fungibles associats. Equips de control.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions requerides en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica. Permisos. Consell de Seguretat Nuclear. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Manuals tipus de servei i usuari.

Període de garantia típic. Normativa i legislació.

Protocolos de lliurament de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Llistes de comprovació típiques. Responsable de la recepció.

f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B. Contenidos:

a) Características técnicas y operativas de instalaciones, sistemas y equipos:

Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Efectos sobre los organismos vivos. Reglamentación. Protección radiológica. Aplicación en centros sanitarios.

Estructura y características técnicas de una sala de radiología.

Apantallamiento. Control de radiaciones. Dosimetría.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de radiodiagnóstico. Equipos de rayos X fijos y portátiles. Tomografía axial computerizada (TAC). Otros equipos de tomografía que utilizan Rayos X. Resonancia magnética nuclear (RM). Mamógrafo. Angiógrafo.

Imágenes a partir de isótopos radiactivos (medicina nuclear): Gamma-cámara. Tomografía por emisión de fotones únicos (SPECT). Tomografía por emisión de positrones (PET). Otros equipos

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de radioterapia. Acelerador lineal de electrones. Equipos de radioterapia que utilizan isótopos radiactivos

Ultrasonidos. Física de los ultrasonidos. Efecto Doppler. Generación y detección de ultrasonidos. Transductores ultrasónicos. Equipos de ultrasonidos: bloques funcionales, características técnicas, aplicación y funcionamiento de equipos de ultrasonidos de 2D, 3D, Doppler y otros.

Equipos que combinan distintas tecnologías: litotriptor y otros.

Estructura y características técnicas de salas de imagen médica.

Distribución eléctrica. Interferencias electromagnéticas. Gases medicinales. REBT.

Sistemas de endoscopia.

Digitalización y procesamiento de la imagen médica. Sistemas de gestión informatizados: PACS y RIS, otros.

Protocolos de comunicación en sistemas de gestión de imágenes médicas: DICOM, HL7, IHE, otros.

b) Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

Identificación de riesgos en salas de radiología, radioterapia e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados. Riesgos eléctricos. Riesgos de radiaciones. Riesgos mecánicos.

Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas asociadas a las salas de radiología, radioterapia e imagen médica.

Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de radiaciones ionizantes.

Equipos de protección individual. Características. Criterios de utilización.

Protección colectiva. Medios y equipos de protección colectiva.

Normativa reguladora en gestión de residuos radiactivos. Plan de gestión de residuos.

Residuos radiactivos. Legislación vigente.

Normativa de protección ambiental y protección radiológica.

c) Recepción de sistemas y equipos:

Subsistemas y elementos típicos en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Monitores. Teclados. Software informático.

Sondas. Fungibles asociados. Equipos de control.

Etiquetado e identificación de información administrativa. Datos básicos del equipamiento. Declaración CE de conformidad. Datos del proveedor.

Certificaciones y acreditaciones requeridas en salas de radiología, radioterapia e imagen médica. Permisos. Consejo de Seguridad Nuclear. Conformidad del fabricante. Normativa vigente.

Documentación típica en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Manuales tipo de servicio y usuario.

Periodo de garantía típico. Normativa y legislación.

Protocolos de entrega de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Listas de chequeo típicas. Responsable de la recepción.



Opcions d'adquisició de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Contractes de compra. Contractes de cessió.

Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i recanvis. Cobertures de la garantia.

d) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plànols de sales de radiologia i imatge mèdica. Identificació d'espais.

Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en sales de radiologia. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació. Verificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sales d'intervencionisme. Sala de control mèdic. Sala de pacient. Zona calenta i zona freda.

Espais i infraestructures típiques en sales d'imatge mèdica.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació.

Sala de pacient.

Requeriments especials pel que fa a espais i infraestructures de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Dimensions mínimes.

Suport de la fonamentació i estructures.

Interferències electromagnètiques.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en sales de radiologia i imatge mèdica per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions.

Instrumentació de mesura d'ús general. Luxímetres digitals, registradors mediambientals, sonòmetres digitals, termòmetres de contacte, etc.

e) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i desmuntatge de sistemes i equips en sales de radiologia i imatge mèdica. Estructura i parts específiques.

Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Precaucions específiques. Exemples tipus. Certificacions requerides.

Tècniques de muntatge i connexió típiques en instal·lacions, sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Connexió elèctrica. Connexió de cables de vídeo. Connexió de cables de dades.

Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Eines específiques del fabricant.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica en el procés de muntatge i desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Sondes. Monitors.

Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics.

Documentació de les contingències sorgides. Informe del muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

f) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en sales de radiologia i imatge mèdica, així com en els equips associats. Exemples tipus.

Equips de simulació i comprovació del funcionament d'equips: fantomes i comprovadors d'endoscopis. Eines d'assaig radiològic. Fotòmetres. Multímetre assaig qualitat rajos X. Mesuradors de mA i mAs.

Equips per al mesurament de radiacions. Dosímetres. Monitors de radiació ambiental. Monitors de radiació local. Mesuradors d'inspecció avançats.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de radiologia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Radiacions i dosimetria. Autorevisions. Compliment de la normativa vigent.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Exemples tipus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Analitzadors de seguretat elèctrica i

Opciones de adquisición de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Contratos de compra. Contratos de cesión.

Contratos de alquiler. Tratamiento específico de fungibles y repuestos. Coberturas de la garantía.

d) Verificación de espacios físicos e infraestructuras:

Planos de salas de radiología e imagen médica. Identificación de espacios.

Simbología específica. Escalas típicas. Ejemplos.

Espacios e infraestructuras típicas en salas de radiología. Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad e iluminación. Verificación del cumplimiento del Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Salas de intervencionismo. Sala de control médico. Sala de paciente. Zona caliente y zona fría.

Espacios e infraestructuras típicas en salas de imagen médica.

Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad, e iluminación.

Sala de paciente.

Requerimientos especiales en cuanto a espacios e infraestructuras de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

Dimensiones mínimas.

Soporte de la cimentación y estructuras.

Interferencias electromagnéticas.

Montaje y acondicionamiento de infraestructuras en salas de radiología e imagen médica para sistemas y equipos tipo. Montaje de cableado eléctrico y protecciones.

Instrumentación de medida de uso general. Luxómetros digitales, registradores medioambientales, sonómetros digitales, termómetros de contacto, etc.

e) Montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de planes de montaje y desmontaje de sistemas y equipos en salas de radiología e imagen médica. Estructura y partes específicas.

Precauciones. Ejemplos tipo.

Protocolos de desembalaje para sistemas y equipos tipo de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Precauciones específicas. Ejemplos tipo. Certificaciones requeridas.

Técnicas de montaje y conexionado típicas en instalaciones, sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Conexionado eléctrico. Conexionado de cables de vídeo. Conexionado de cables de datos.

Precauciones. Ejemplos tipo.

Maquinaria y herramientas utilizadas típicamente en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Herramientas específicas de fabricante.

Señalización de instalaciones y sistemas de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica en proceso de montaje y desmontaje. Ejemplos tipo.

Materiales, componentes y accesorios reutilizables en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Sondas. Monitores.

Teclados. Hardware electrónico. Elementos mecánicos.

Documentación de las contingencias surgidas. Informe de montaje y desmontaje tipo. Ejemplos de documentación de información.

f) Puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos:

Protocolos típicos de puesta en marcha en salas de radiología e imagen médica, así como en sus equipos asociados. Ejemplos tipo.

Equipos de simulación y comprobación del funcionamiento de equipos: fantomas y comprobadores de endoscopios. Herramientas de ensayo radiológico. Fotómetros. Multímetro ensayo calidad rayos X. Medidores de mA y mAs.

Equipos para la medición de radiaciones. Dosímetros. Monitores de radiación ambiental. Monitores de radiación local. Medidores de inspección avanzados.

Medición de parámetros característicos en instalaciones de radiología e imagen médica, así como en sus sistemas y equipos asociados. Pruebas eléctricas. Radiaciones y dosimetría. Autochequeos. Cumplimiento de la normativa vigent.

Descripción de la configuración típica de controles, botones y alarmas en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

Ejemplos tipo.

Análisis de seguridad eléctrica en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Analizadores de seguridad eléctrica



configuració d'aquests. Resistència de terra. Corrents de fugues. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment i registre de la documentació.

g) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Estructura i seccions d'interès. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en sales de radiologia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Normativa vigent.

Revisions elèctriques. Control de radiacions.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Neteja i danys físics.

Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres.

Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Verificació d'alarmes. Funcionament en bateries. Precisió de mesures (distàncies, dimensions, intensitat, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (intensitat, tensió, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Riscos elèctrics d'alta tensió. Riscos de radiació excessiva. Riscos mecànics. Prevenció d'infeccions.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació que s'ha d'omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent. Manteniment d'alta tecnologia.

h) Diagnosi d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir avaries en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Enfocament automàtic en col·limació. Control d'il·luminació.

Sistema de mesura de distàncies focus-pacient. Sistema de control de moviment tauler-pacient. Carcasses d'endoscòpis. Canals de guiatge en endoscòpis. Sistema de control mecànic de manipulació.

Sistema de captació de CCD. Obstrucció de canals. Sondes eco-gràfiques.

Tècniques de diagnòstic d'avaries en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Tècniques tipus de detecció d'avaries. Avaries tipus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i avaries en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció contra descàrregues elèctriques. Protecció contra radiacions. Exemples de mesures.

Revisió de l'historial d'avaries. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en sales de radiologia i imatge mèdica. Contractes tipus d'adquisició d'alta tecnologia. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i cobertura.

i) Reparació d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en sales de radiologia i imatge mèdica, així com dels sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. Serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions de la persona que fabrica. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors i proveïdores.

Tècniques de reparació d'avaries tipus en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Comprovacions de posada en servei en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes. Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Riscos de radiacions. Riscos elèctrics d'alta tensió.

Riscos mecànics. Pla d'equips de substitució.

ca y su configuración. Resistencia de tierra. Corrientes de fugas. Resistencias de aislamiento. Normativa vigente.

Documentación de resultados. Actas de puestas en marcha típicas.

Cumplimentación y registro de la documentación.

g) Mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de un plan de mantenimiento preventivo para sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Estructura y secciones de interés. Partes y órdenes de trabajo. Identificación de equipamiento. Identificación de herramientas y comprobadores. Ejemplos tipo.

Intervenciones típicas de mantenimiento preventivo en salas de radiología e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados. Normativa vigente.

Revisiones eléctricas. Control de radiaciones.

Pruebas típicas de inspección visual en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Limpieza y daños físicos.

Revisión de controles y botones. Intensidad de luces y controles luminosos. Revisión de fusibles, cables y enchufes. Revisión de filtros. Revisión de etiquetado y documentación. Revisión de fungibles.

Pruebas y medidas típicas de funcionamiento y funcionalidad en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Verificación de alarmas. Funcionamiento en baterías. Precisión de medidas (distancias, dimensiones, intensidad, etc.). Comprobación de parámetros de salida (intensidad, tensión, etc.).

Seguridad en el mantenimiento. Bloqueo de equipos en revisión. Riesgos eléctricos de alta tensión. Riesgos de radiación excesiva. Riesgos mecánicos. Prevención de infecciones.

Documentación del proceso e informe de mantenimiento. Estructura, partes y documentación a rellenar en informes tipo.

Responsabilidad asociada al proceso de mantenimiento. Normativa vigent. Mantenimiento de alta tecnología.

h) Diagnosi de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en sales de radiología, radioterapia e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados. Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos. Enfoque automático en colimación. Control de iluminación.

Sistema de medida de distancias foco-paciente. Sistema de control de movimiento tablero-paciente. Carcassas de endoscopios. Canales de guiado en endoscopios. Sistema de control mecánico de manipulación.

Sistema de captación de CCD. Obstrucción de canales. Sondas eco-gráficas.

Técnicas de diagnóstico de averías en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Técnicas tipo de detección de averías. Averías tipo. Autodiagnósticos. Ejemplos.

Mediciones típicas de control de disfunciones y averías en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Puntos de medida. Procedimientos de medida. Protección frente a descargas eléctricas. Protección frente a radiaciones. Ejemplos de medidas.

Revisión del histórico de averías. Almacenamiento informático. Archiu de partes de trabajo.

Garantía y tipología de contratos asociados a instalaciones, sistemas y equipos presentes en sales de radiología e imagen médica. Contratos tipo de adquisición de alta tecnología. Contratos de compra. Contratos de alquiler. Contratos de cesión. Garantía tipo y su cobertura.

i) Reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos típicos en sales de radiología e imagen médica, así como de sus sistemas y equipos asociados. Intervención de primer nivel. Intervención especializada. Servicios técnicos.

Análisis de manuales de servicio típicos de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Protocolos de sustitución de elementos. Recomendaciones de la persona que fabrica. Precauciones.

Compatibilidad de elementos. Características específicas. Proveedores y proveedoras.

Técnicas de reparación de averías tipo en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

Comprobaciones de puesta en servicio en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Precisión en las medidas. Verificación de alarmas. Comprobación de parámetros de salida.

Seguridad y calidad en las intervenciones. Bloqueo de equipos en reparación. Riesgos de radiaciones. Riesgos eléctricos de alta tensión.

Riesgos mecánicos. Plan de equipos de sustitución.



Reciclatge de residus. Tub de rajos X. Transformadors d'alta tensió.

Residus de cables d'alta tensió. Residus electrònics.
Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu.
Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

5. Mòdul professional: Sistemes de monitoratge, registre i cures crítiques.

Codi: 1589

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Caracteritza les instal·lacions, els sistemes i els equips, identifica la funcionalitat que tenen i en determina les característiques tècniques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els sistemes i equips segons la capacitat de diagnòstic que tenen o la teràpia i les característiques tècniques.

b) S'han identificat els senyals biomèdics/fisiològics principals capturats/generats per cada sistema i equip.

c) S'han identificat els principals blocs funcionals de cada sistema i equip i les característiques tècniques fonamentals.

d) S'han identificat els controls, les alarmes i els botons principals que caracteritzen el funcionament dels sistemes i equips.

e) S'han identificat les necessitats típiques de la infraestructura necessària per al muntatge dels sistemes i equips.

f) S'han indicat les característiques tècniques principals de quiròfans i sales de cures crítiques.

g) S'han identificat els riscos principals a l'hora de manejar o operar amb la instal·lació, el sistema o l'equip.

2. Recepciona els equips i elements del sistema que cal instal·lar i comprova que són els que indica el pla de muntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la recepció dels equips d'acord amb el pla de muntatge establert i la normativa vigent.

b) S'han verificat les característiques i el perfecte estat de tots els equips rebuts.

c) S'ha comprovat que tots els equips compleixen la normativa i la reglamentació vigent quant a productes sanitaris (marcatge CE i etiquetatge, entre altres).

d) S'ha verificat la disponibilitat de tota la documentació associada als equips.

e) S'ha omplert la llista de comprovació, i s'ha traslladat al responsable corresponent, en la qual es notifiquen les incidències observades.

f) S'ha documentat la procedència dels equips i accessoris (propietat del centre, cessió, donació, demostració, assaig clínic, entre altres).

3. Verifica l'espai físic i la infraestructura en què es farà el muntatge de la instal·lació, el sistema o l'equip, interpretant i aplicant els procediments que s'estableixen en el pla de muntatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la verificació i el precondicionament de la infraestructura necessària.

b) S'han identificat en els plànols els diferents elements i espais, les característiques constructives i l'ús a què es destinen.

c) S'ha verificat l'estat adequat de la infraestructura necessària per al muntatge i el funcionament correcte del sistema o equip que cal instal·lar.

d) S'han fet operacions per al condicionament, si ha sigut necessari, de la infraestructura, d'acord amb el pla de muntatge i els requeriments del sistema o equip que cal instal·lar.

e) S'han utilitzat les màquines i eines adequades per al precondicionament de la infraestructura.

f) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic perquè no s'utilitze durant el període de duració de les intervencions.

g) S'han aplicat les mesures de seguretat i qualitat establides.

4. Efectua el muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de muntatge o desmuntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de muntatge en el pla establert tenint en compte les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Reciclado de residuos. Tubo de rayos X. Transformadores de alta tensión.

Residuos de cables de alta tensión. Residuos electrónicos.
Documentación del proceso. Partes tipo de mantenimiento correctivo.
Actas tipo de puesta en servicio. Cumplimentación de documentación.

5. Módulo profesional: Sistemas de monitorización, registro y cuidados críticos.

Código: 1589

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.

b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.

c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.

d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.

e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.

f) Se han relacionado las principales características técnicas de quirófanos y salas de cuidados críticos.

g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

2. Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.

b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.

c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros).

d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.

e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.

f) Se ha documentado la procedencia de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).

3. Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.

b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.

c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y el correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.

d) Se han realizado operaciones para el acondicionamiento, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo con el plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.

e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.

f) Se ha señalizado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el periodo de duración de las intervenciones.

g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

4. Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.



b) S'ha obtingut informació dels plànols i de la documentació tècnica referida als elements o sistemes que cal muntar o desmuntar.

c) S'han fet operacions de muntatge dels equips en el lloc d'ubicació d'acord amb el pla de muntatge i la documentació tècnica.

d) S'han realitzat operacions de desmuntatge segons els procediments establits.

e) S'han identificat les incidències més freqüents que es poden presentar en el muntatge i desmuntatge.

f) S'han connectat els equips i elements després del muntatge o desmuntatge sense deteriorar-los, i s'ha assegurat la funcionalitat del conjunt.

g) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic de treball i s'han emprat els mitjans apropiats perquè no s'utilitze durant les intervencions.

h) S'han recuperat els materials, components i accessoris susceptibles de ser reutilitzats segons el pla de gestió de residus del centre sanitari.

i) S'han documentat les possibles contingències del muntatge o desmuntatge.

5. Posa en marxa, de manera prèvia a la utilització clínica, instal·lacions, sistemes i equips, aplicant la normativa vigent, així com les especificacions del fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de posada en marxa de la instal·lació, el sistema o l'equip que s'indiquen en el pla de muntatge.

b) S'han seleccionat els equips de verificació que marca el pla de muntatge, el fabricant i la normativa vigent.

c) S'han configurat els principals controls, alarmes i botons que determinen el comportament del sistema o equip.

d) S'ha verificat que els paràmetres i les alarmes del sistema o l'equip s'ajusten als valors que indica el fabricant.

e) S'ha procedit a ajustar els valors dels paràmetres i les alarmes als que indica el fabricant, si ha sigut necessari.

f) S'ha comprovat el funcionament correcte del sistema o equip en totes les seues facetes.

g) S'han fet ajustos en el funcionament, si ha sigut necessari.

h) S'ha documentat el resultat de la verificació en l'acta de posada en marxa corresponent i s'ha lliurat al responsable.

6. Fa el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de manteniment del centre sanitari, les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les intervencions que cal efectuar en el pla de manteniment.

b) S'han identificat els elements sobre els quals s'han de fer les operacions de manteniment preventiu.

c) S'ha comprovat l'aspecte general de l'equip pel que fa a cops, brutícia i corrosió, entre altres.

d) S'han verificat totes les connexions dels diferents elements.

e) S'ha fet l'anàlisi de seguretat elèctrica d'aquesta mena d'equipament.

f) S'ha verificat l'adequació de tots els paràmetres i les alarmes del sistema o equip als valors que indica el fabricant.

g) S'han realitzat operacions típiques de neteja, greixatge i lubricació, ajust d'elements d'unió i canvi de filtres i bateries, entre altres.

h) S'ha derivat la reparació del sistema o equip que no ha superat les proves de verificació al servei tècnic corresponent.

i) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

7. Diagnostica avaries o disfuncions en instal·lacions, sistemes i equips, i identifica el tipus de causa de la incidència i la possibilitat de resolució per mitjans propis o aliens.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit i aplicat procediments d'intervenció en la diagnosi d'avaries, d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'han seleccionat els equips de mesura i verificació apropiats.

b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.

c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo con el plan de montaje y la documentación técnica.

d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.

e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.

f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.

g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.

h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.

i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

5. Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.

b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.

c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.

d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el fabricante.

e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y alarmas a los indicados por el fabricante, en caso de ser necesario.

f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetes.

g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesarios.

h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

6. Realiza el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.

b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.

c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.

d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.

e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.

f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por el fabricante.

g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.

h) Se ha derivado a reparación por el servicio técnico correspondiente el sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.

i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

7. Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.



c) S'han verificat els símptomes de les avaries mitjançant les mesures realitzades i l'observació del comportament de les instal·lacions.

d) S'ha tingut en compte l'historial d'avaries.

e) S'han reconegut els punts susceptibles d'avaries.

f) S'han proposat hipòtesis de les causes i la repercussió d'avaries.

g) S'ha localitzat l'origen de l'avaria.

h) S'ha determinat l'abast de l'avaria.

i) S'han proposat solucions per a resoldre l'avaria o la disfunció, tenint en compte qui ha de fer la intervenció.

8. Repara avaries en instal·lacions, sistemes i equips, aplicant tècniques i procediments específics i comprovant la restitució del funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han planificat les intervencions de reparació d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'ha identificat, en els esquemes (elèctrics, electrònics, pneumàtics, hidràulics, entre altres) subministrats pel fabricant, l'element que cal substituir.

c) S'han seleccionat les eines o els estris necessaris.

d) S'han substituït els mecanismes, equips i conductors, entre altres, responsables de l'avaria.

e) S'ha comprovat la compatibilitat dels elements que cal substituir.

f) S'han fet ajustos dels equips i elements intervinguts.

g) S'ha verificat la funcionalitat dels sistemes o equips després de la intervenció.

h) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

i) S'han reciclat els residus d'acord amb el pla establert pel centre sanitari i la normativa vigent.

9. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, i identifica els riscos associats, les mesures i els equips per a previndre'ls.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, les eines, els estris, les màquines i els mitjans de transport.

b) S'ha operat amb màquines i eines respectant les normes de seguretat.

c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformació, entre altres.

d) S'han reconegut els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) i els equips de protecció individual i col·lectiva (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que s'han d'emprar en les diverses operacions de muntatge i manteniment.

e) S'ha identificat l'ús correcte dels elements de seguretat i els equips de protecció individual i col·lectiva.

f) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

g) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

h) S'han classificat els residus generats per a la retirada selectiva.

i) S'ha valorat l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

B. Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Estructura i característiques tècniques d'un quiròfan. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i periodicitat. Gasos medicinals, instal·lació i distribució.

Estructura i característiques tècniques d'una sala de cures crítiques. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i periodicitat. Gasos medicinals, instal·lació i distribució.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de monitoratge. Transductors. Amplificadors. Mesura de biopotencials. Mesures de pressió sanguínia. Monitor multiparàmetres.

Central de monitoratge. Sistema de telemetria. Monitor fetal. Monitor d'apnea.

c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.

d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.

e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.

f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.

g) Se ha localizado el origen de la avería.

h) Se ha determinado el alcance de la avería.

i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

8. Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.

c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.

d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.

e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.

f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.

g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.

h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

i) Se han reciclado los residuos de acuerdo con el plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigent.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.

e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B. Contenidos:

a) Características técnicas y operativas de instalaciones, sistemas y equipos:

Estructura y características técnicas de un quirófano. Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica. Revisión eléctrica y su periodicidad. Gases medicinales, su instalación y su distribución.

Estructura y características técnicas de una sala de cuidados críticos. Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica. Revisión eléctrica y su periodicidad. Gases medicinales, su instalación y su distribución.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de monitorización. Transductores. Amplificadores. Medida de biopotenciales. Medidas de presión sanguínea. Monitor multiparámetros.

Central de monitorización. Sistema de telemetría. Monitor fetal. Monitor de apnea.



Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de registre. Electrocardiògraf. Registre Holter. Electroencefalògraf. Altres.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de cures crítiques. Respirador. Taula d'anestèsia. Bomba d'infusió/perfusió. Electrobisturi. Desfibril·lador. Marcapassos. Incubadora.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Monitors. Teclats. Programari informàtic. Fungibles associats. Compressor. Maneguets. Sondes.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions en quiròfans i sales de cures crítiques, així com els sistemes i equips associats. Permisos. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Manuals tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació.

Protocols de lliurament de sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Llistes de comprovació típiques. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició de sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Contractes de compra. Contractes de cessió. Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i recanvis. Cobertures de la garantia.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plànols de quiròfans i sales de cures crítiques. Identificació d'espais. Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en quiròfans. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació. Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sala de pacient. Sala de control elèctric. Sala audiovisual.

Espais i infraestructures típiques en sales de cures crítiques. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació. Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sala de monitoratge. Sala d'aïllament de pacient. Sala polivalent.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Distribució elèctrica. Proteccions elèctriques. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). Subministraments complementaris. Número i disposició de preses elèctriques. Mesures de protecció elèctrica en sales de cures crítiques: connexió a terra de protecció, connexió d'equipotencialitat, subministrament mitjançant un transformador d'aïllament, protecció diferencial i contra sobreintensitats, tensions de seguretat. Instal·lació de receptors invasius i no invasius.

Gasos medicinals. Control de pressió positiva.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en quiròfans i sales de cures crítiques per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i desmuntatge de sistemes i equips en quiròfans i sales de cures crítiques. Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de monitoratge, registre i cures crítiques. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexió típiques en instal·lacions, sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Connexió elèctrica. Connexió pneumàtica. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de monitoratge, registre i cures crítiques en el procés de muntatge i desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics. Compresors.

Documentació de les contingències sorgides. Informe del muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de registro. Electrocardiógrafo. Registro Holter. Electroencefalógrafo. Otros.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de cuidados críticos. Respirador. Mesa de anestesia. Bomba de infusión/perfusión. Electrobisturí. Desfibrilador. Marcapasos. Incubadora.

b) Recepción de sistemas y equipos:

Subsistemas y elementos típicos en equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Monitores. Teclados. Software informático. Fungibles asociados. Compresor. Manguitos. Sondas.

Etiquetado e identificación de información administrativa. Datos básicos del equipamiento. Declaración CE de conformidad. Datos del proveedor.

Certificaciones y acreditaciones en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como sus sistemas y equipos asociados. Permisos. Conformidad del fabricante. Normativa vigente.

Documentación típica en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Manuales tipo de servicio y usuario. Periodo de garantía típico. Normativa y legislación.

Protocolos de entrega de sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Listas de chequeo típicas. Responsable de la recepción.

Opciones de adquisición de sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Contratos de compra. Contratos de cesión. Contratos de alquiler. Tratamiento específico de fungibles y repuestos. Coberturas de la garantía.

c) Verificación de espacios físicos e infraestructuras:

Planos de quirófanos y salas de cuidados críticos. Identificación de espacios. Simbología específica. Escalas típicas. Ejemplos.

Espacios e infraestructuras típicas en quirófanos. Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad e iluminación. Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Sala de paciente. Sala de control eléctrico. Sala audiovisual.

Espacios e infraestructuras típicas en salas de cuidados críticos. Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad, e iluminación. Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Sala de monitorización. Sala de aislamiento de paciente. Sala polivalente.

Requerimientos especiales en cuanto a espacios e infraestructuras de sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Distribución eléctrica. Protecciones eléctricas. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Suministros complementarios. Número y disposición de tomas eléctricas. Medidas de protección eléctrica en salas de cuidados críticos: puesta a tierra de protección, conexión de equipotencialidad, suministro a través de transformador de aislamiento, protección diferencial y contra sobreintensidades, tensiones de seguridad. Instalación de receptores invasivos y no invasivos.

Gases medicinales. Control presión positiva.

Montaje y acondicionamiento de infraestructuras en quirófanos y salas de cuidados críticos para sistemas y equipos tipo. Montaje de cableado eléctrico y protecciones. Montaje de canalizaciones neumáticas e hidráulicas. Control de presión.

d) Montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de planes de montaje y de desmontaje de sistemas y equipos en quirófanos y salas de cuidados críticos. Estructura y partes específicas. Precauciones. Ejemplos tipo.

Protocolos de desembalaje para sistemas y equipos tipo de monitorización, registro y cuidados críticos. Precauciones específicas. Ejemplos tipo.

Técnicas de montaje y conexionado típicas en instalaciones, sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Conexionado eléctrico. Conexionado neumático. Precauciones. Ejemplos tipo.

Maquinaria y herramientas utilizadas típicamente en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos.

Señalización de instalaciones y sistemas de monitorización, registro y cuidados críticos en proceso de montaje y desmontaje. Ejemplos tipo.

Materiales, componentes y accesorios reutilizables en equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Monitores. Teclados. Hardware electrónico. Elementos mecánicos. Compresores.

Documentación de las contingencias surgidas. Informe de montaje y desmontaje tipo. Ejemplos de documentación de información.

e) Puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos:

Protocolos de posada en marcha en quirófanos i sales de cures crítiques, així com en els equips associats. Exemples típus.

Equips de simulació i comprovació de sistemes de monitoratge i registres. Simulació de signes vitals. Simulació d'ECG. Simulació/anàlisi d'SpO₂. Simulació/anàlisi de pressió no invasiva (NIBP). Simulació fetal. Altres simuladors.

Equips de simulació i comprovació de sistemes de cures crítiques. Analitzador de flux. Analitzador de gasos anestèsics. Analitzador de bombes d'infusió. Mesurador d'oxigen. Analitzador d'electrobisturís.

Analitzador de desfibril·ladors. Analitzador d'incubadores. Altres analitzadors.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de quiròfanos i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Control de pressió. Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Exemples típus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Analitzadors de seguretat elèctrica i configuració d'aquests. Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marcha típiques. Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Estructura i seccions d'interés. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples típus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en quiròfanos i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats. Revisions elèctriques. Control de pressió.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Neteja i danys físics. Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Verificació d'alarmes. Funcionament en bateries. Precisió de mesures (freqüència cardíaca, freqüència respiratòria, volum corrent, pressió sanguínia, humitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (potència elèctrica, fluxos, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics d'alta tensió. Duplicat d'equipament de cures crítiques. Prevenció d'infeccions. Personal de suport en tasques de risc.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació que s'ha d'omplir en informes típus. Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir averies en quiròfanos i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats.

Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Connexions. Cables. Maneguets. Elèctrodes. Panells de control.

Tècniques de diagnòstic d'averies en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Tècniques típus de detecció d'averies. Averies típus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i averies en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció contra descàrregues elèctriques. Exemples de mesures.

Revisió de l'historial d'averies. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en quiròfanos i sales de cures crítiques. Contractes típus d'adquisició. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia típus i cobertura.

h) Reparació d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en quiròfanos i sales de cures crítiques, així com dels sistemes i equips

Protocolos de puesta en marcha en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como en sus equipos asociados. Ejemplos tipo.

Equipos de simulación y comprobación de sistemas de monitorización y registros. Simulación de signos vitales. Simulación de ECG. Simulación/análisis de SpO₂. Simulación/análisis de presión no invasiva (NIBP). Simulación fetal. Otros simuladores.

Equipos de simulación y comprobación de sistemas de cuidados críticos. Analizador de flujo. Analizador de gases anestésicos. Analizador de bombas de infusión. Medidor de oxígeno. Analizador de electrobisturías.

Analizador de desfibriladores. Analizador de incubadoras. Otros analizadores.

Medición de parámetros característicos en instalaciones de quirófanos y salas de cuidados críticos, así como en sus sistemas y equipos asociados. Pruebas eléctricas. Medidas de estanqueidad. Control de presión. Autocheques.

Descripción de la configuración típica de controles, botones y alarmas en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Ejemplos tipo.

Análisis de seguridad eléctrica en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Analizadores de seguridad eléctrica y su configuración. Resistencia de tierra. Corrientes de fugas. Resistencias de aislamiento. Normativa vigente.

Documentación de resultados. Actas de puestas en marcha típicas. Cumplimentación de la documentación.

f) Mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de un plan de mantenimiento preventivo para sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Estructura y secciones de interés. Partes y órdenes de trabajo. Identificación de equipamiento. Identificación de herramientas y comprobadores. Ejemplos tipo.

Intervenciones típicas de mantenimiento preventivo en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como en los sistemas y equipos asociados. Revisiones eléctricas. Control de presión.

Pruebas típicas de inspección visual en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Limpieza y daños físicos. Revisión de controles y botones. Intensidad de luces y controles luminosos. Revisión de fusibles, cables y enchufes. Revisión de filtros. Revisión de etiquetado y documentación. Revisión de fungibles.

Pruebas y medidas típicas de funcionamiento y funcionalidad en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Verificación de alarmas. Funcionamiento en baterías. Precisión de medidas (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, volumen tidal, presión sanguínea, humedad, temperatura, etc.). Comprobación de parámetros de salida (potencia eléctrica, flujos, etc.).

Seguridad en el mantenimiento. Bloqueo de equipos en revisión. Peligros químicos. Riesgos eléctricos de alta tensión. Duplicidad de equipamiento de cuidados críticos. Prevención de infecciones. Personal de apoyo en tareas de riesgo.

Documentación del proceso e informe de mantenimiento. Estructura, partes y documentación a rellenar en informes tipo. Responsabilidad asociada al proceso de mantenimiento. Normativa vigente.

g) Diagnosi de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como en los sistemas y equipos asociados.

Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos. Conexiones. Cables. Manguitos. Electrodo. Paneles de control.

Técnicas de diagnóstico de averías en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Técnicas tipo de detección de averías. Averías tipo. Autodiagnósticos. Ejemplos.

Mediciones típicas de control de disfunciones y averías en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Puntos de medida. Procedimientos de medida. Protección frente a descargas eléctricas. Ejemplos de medidas.

Revisión del histórico de averías. Almacenamiento informático. Archivo de partes de trabajo.

Garantía y tipología de contratos asociados a instalaciones, sistemas y equipos presentes en quirófanos y salas de cuidados críticos. Contratos tipo de adquisición. Contratos de compra. Contratos de alquiler. Contratos de cesión. Garantía tipo y su cobertura.

h) Reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos típicos en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como de sus sis-

associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. Serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics d'equips i sistemes de monitoratge, registre i cures crítiques. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'averies tipus en sistemes i equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de monitoratge, registre i cures crítiques. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes. Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Perills químics. Riscos elèctrics d'alta tensió. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Residus plàstics. Residus electrònics.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu. Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Pla de gestió de residus. Normativa de protecció ambiental.

6. Mòdul professional: Sistemes de laboratori i hemodiàlisi.
Codi: 1590

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Caracteritza les instal·lacions, els sistemes i els equips, identifica la funcionalitat que tenen i en determina les característiques tècniques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els sistemes i equips segons la capacitat de diagnòstic que tenen o la teràpia i les característiques tècniques.

b) S'han identificat els senyals biomèdics/fisiològics principals capturats/generats per cada sistema i equip.

c) S'han identificat els principals blocs funcionals de cada sistema i equip i les característiques tècniques fonamentals.

d) S'han identificat els controls, les alarmes i els botons principals que caracteritzen el funcionament dels sistemes i equips.

e) S'han identificat les necessitats típiques de la infraestructura necessària per al muntatge dels sistemes i equips.

f) S'han indicat les característiques tècniques principals d'unitats de laboratori i hemodiàlisi.

g) S'han identificat els riscos principals a l'hora de manejar o operar amb la instal·lació, el sistema o l'equip.

2. Recepciona els equips i elements del sistema que cal instal·lar i comprova que són els que indica el pla de muntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la recepció dels equips d'acord amb el pla de muntatge establert i la normativa vigent.

b) S'han verificat les característiques i el perfecte estat de tots els equips rebuts.

c) S'ha comprovat que tots els equips compleixen la normativa i la reglamentació vigent quant a productes sanitaris (marcatge CE i etiquetatge, entre altres).

d) S'ha verificat la disponibilitat de tota la documentació associada als equips.

e) S'ha omplert la llista de comprovació, i s'ha traslladat al responsable corresponent, en la qual es notifiquen les incidències observades.

f) S'ha documentat la procedència dels equips i accessoris (propietat del centre, cessió, donació, demostració, assaig clínic, entre altres).

temas y equipos asociados. Intervención de primer nivel. Intervención especializada. Servicios técnicos.

Análisis de manuales de servicio típicos de equipos y sistemas de monitorización, registro y cuidados críticos. Protocolos de sustitución de elementos. Recomendaciones del fabricante. Precauciones.

Compatibilidad de elementos. Características específicas. Proveedores.

Técnicas de reparación de averías tipo en sistemas y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Ejemplos de reparación de equipos tipo.

Comprobaciones de puesta en servicio en equipos de monitorización, registro y cuidados críticos. Precisión en las medidas. Verificación de alarmas. Comprobación de parámetros de salida.

Seguridad y calidad en las intervenciones. Bloqueo de equipos en reparación. Peligros químicos. Riesgos eléctricos de alta tensión. Plan de equipos de sustitución.

Reciclado de residuos. Residuos plásticos. Residuos electrónicos.

Documentación del proceso. Partes tipo de mantenimiento correctivo. Actas tipo de puesta en servicio. Cumplimentación de documentación.

i) Prevenció de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

Identificación de riesgos en quirófanos y salas de cuidados críticos, así como en los sistemas y equipos asociados. Riesgos eléctricos. Riesgos químicos. Riesgos mecánicos.

Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.

Prevención de riesgos laborales en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos.

Equipos de protección individual. Características. Criterios de utilización.

Protección colectiva. Medios y equipos de protección.

Plan de gestión de residuos. Normativa de protección ambiental.

6. Módulo profesional: Sistemas de laboratorio y hemodiálisis.
Código: 1590

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.

b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.

c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.

d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.

e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.

f) Se han relacionado las principales características técnicas de unidades de laboratorio y hemodiálisis.

g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

2. Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.

b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.

c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros).

d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.

e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.

f) S'ha documentat la procedència de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).



3. Verifica l'espai físic i la infraestructura en què es farà el muntatge de la instal·lació, el sistema o l'equip, interpretant i aplicant els procediments que s'estableixen en el pla de muntatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la verificació i el acondicionament de la infraestructura necessària.

b) S'han identificat en els plànols els diferents elements i espais, les característiques constructives i l'ús a què es destinen.

c) S'ha verificat l'estat adequat de la infraestructura necessària per al muntatge i el funcionament correcte del sistema o equip que s'ha d'instal·lar.

d) S'han fet operacions per al condicionament, si ha sigut necessari, de la infraestructura, d'acord amb el pla de muntatge i els requeriments del sistema o equip que cal instal·lar.

e) S'han utilitzat les màquines i eines adequades per al acondicionament de la infraestructura.

f) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic perquè no s'utilitze durant el període de duració de les intervencions.

g) S'han aplicat les mesures de seguretat i qualitat establides.

4. Efectua el muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de muntatge o desmuntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de muntatge en el pla establert tenint en compte les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'ha obtingut informació dels plànols i de la documentació tècnica referida als elements o sistemes que cal muntar o desmuntar.

c) S'han fet operacions de muntatge dels equips en el lloc d'ubicació d'acord amb el pla de muntatge i la documentació tècnica.

d) S'han realitzat operacions de desmuntatge segons els procediments establerts.

e) S'han identificat les incidències més freqüents que es poden presentar en el muntatge i desmuntatge.

f) S'han connectat els equips i elements després del muntatge o desmuntatge sense deteriorar-los, i s'ha assegurat la funcionalitat del conjunt.

g) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic de treball i s'han emprat els mitjans apropiats perquè no s'utilitze durant les intervencions.

h) S'han recuperat els materials, components i accessoris susceptibles de ser reutilitzats segons el pla de gestió de residus del centre sanitari.

i) S'han documentat les possibles contingències del muntatge o desmuntatge.

5. Posa en marxa, de manera prèvia a la utilització clínica, instal·lacions, sistemes i equips, aplicant la normativa vigent, així com les especificacions del fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de posada en marxa de la instal·lació, el sistema o l'equip que s'indiquen en el pla de muntatge.

b) S'han seleccionat els equips de verificació que marca el pla de muntatge, el fabricant i la normativa vigent.

c) S'han configurat els principals controls, alarmes i botons que determinen el comportament del sistema o equip.

d) S'ha verificat que els paràmetres i les alarmes del sistema o l'equip s'ajusten als valors que indica el fabricant.

e) S'ha procedit a ajustar els valors dels paràmetres i les alarmes als que indica el fabricant, si ha sigut necessari.

f) S'ha comprovat el funcionament correcte del sistema o equip en totes les seues facetes.

g) S'han fet ajustos en el funcionament, si ha sigut necessari.

h) S'ha documentat el resultat de la verificació en l'acta de posada en marxa corresponent i s'ha lliurat al responsable.

6. Fa el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de manteniment del centre sanitari, les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les intervencions que cal efectuar en el pla de manteniment.

3. Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.

b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.

c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.

d) Se han realizado operaciones para el acondicionado, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo con el plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.

e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.

f) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el periodo de duración de las intervenciones.

g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

4. Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.

c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo con el plan de montaje y a la documentación técnica.

d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.

e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.

f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.

g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.

h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.

i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

5. Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.

b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.

c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.

d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el fabricante.

e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y alarmas a los indicados por el fabricante, en caso de ser necesario.

f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetes.

g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesarios.

h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

6. Realiza el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.



b) S'han identificat els elements sobre els quals s'han de fer les operacions de manteniment preventiu.

c) S'ha comprovat l'aspecte general de l'equip pel que fa a colps, brutícia i corrosió, entre altres.

d) S'han verificat totes les connexions dels diferents elements.

e) S'ha fet l'anàlisi de seguretat elèctrica d'aquesta mena d'equipament.

f) S'ha verificat l'adequació de tots els paràmetres i les alarmes del sistema o equip als valors que indica el fabricant.

g) S'han realitzat operacions típiques de neteja, greixatge i lubricació, ajust d'elements d'unió i canvi de filtres i bateries, entre altres.

h) S'ha derivat la reparació del sistema o equip que no ha superat les proves de verificació al servei tècnic corresponent.

i) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

7. Diagnostica avaries o disfuncions en instal·lacions, sistemes i equips, i identifica el tipus de causa de la incidència i la possibilitat de resolució per mitjans propis o aliens.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit i aplicat procediments d'intervenció en la diagnosi d'avaries, d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'han seleccionat els equips de mesura i verificació apropiats.

c) S'han verificat els símptomes de les avaries mitjançant les mesures realitzades i l'observació del comportament de les instal·lacions.

d) S'ha tingut en compte l'historial d'avaries.

e) S'han reconegut els punts susceptibles d'avaries.

f) S'han proposat hipòtesis de les causes i la repercussió d'avaries.

g) S'ha localitzat l'origen de l'avaria.

h) S'ha determinat l'abast de l'avaria.

i) S'han proposat solucions per a resoldre l'avaria o la disfunció, tenint en compte qui ha de fer la intervenció.

8. Repara avaries en instal·lacions, sistemes i equips aplicant tècniques i procediments específics i comprova la restitució del funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han planificat les intervencions de reparació d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'ha identificat, en els esquemes (elèctrics, electrònics, pneumàtics, hidràulics, entre altres) subministrats pel fabricant, l'element que cal substituir.

c) S'han seleccionat les eines o els estris necessaris.

d) S'han substituït els mecanismes, equips, conductors, entre altres, responsables de l'avaria.

e) S'ha comprovat la compatibilitat dels elements que cal substituir.

f) S'han fet ajustos dels equips i elements intervinguts.

g) S'ha verificat la funcionalitat dels sistemes o equips després de la intervenció.

h) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

i) S'han reciclat els residus d'acord amb el pla establert pel centre sanitari i la normativa vigent.

9. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, i identifica els riscos associats, les mesures i els equips per a prevenir-los.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, les eines, els estris, les màquines i els mitjans de transport.

b) S'ha operat amb màquines i eines i s'han respectat les normes de seguretat.

c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformació, entre altres.

d) S'han reconegut els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) i els equips de protecció individual i col·lectiva (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que s'han d'emprar en les diverses operacions de muntatge i manteniment.

b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.

c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.

d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.

e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.

f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por el fabricante.

g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.

h) Se ha derivado a reparación por el servicio técnico correspondiente el sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.

i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

7. Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.

c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.

d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.

e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.

f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.

g) Se ha localizado el origen de la avería.

h) Se ha determinado el alcance de la avería.

i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

8. Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.

c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.

d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.

e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.

f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.

g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.

h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

i) Se han reciclado los residuos de acuerdo con el plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigente.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.



e) S'ha identificat l'ús correcte dels elements de seguretat i els equips de protecció individual i col·lectiva.

f) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

g) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

h) S'han classificat els residus generats per a la retirada selectiva.

i) S'ha valorat l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

B. Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Tractament i qualitat de l'aigua en l'entorn clínic. Osmosi inversa. Aigua osmotitzada i aigua ultrapura. Controls de qualitat i manteniment.

Estructura i característiques tècniques de les instal·lacions requerides per una unitat de laboratori. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i periodicitat. Xarxa d'aigua.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de laboratori. Bany de maria. Centrífuga. Refrigerador. Estufa de cultiu. Analitzador de gasos en sang, hematològic, de bioquímica, d'ADN i autoanalitzador. Microscopi. Seqüenciador.

Coagulador. Espectrofotòmetres, comptadors hematològics, campanes i cabines de flux laminar, etc.

Criòstats, destil·lador, forns, llavatge de cèl·lules i plaques, micropipeta, micròtom, plaques termostàtiques, teñidor, processador de peces histològiques, osmòmetre, etc.

Principis físics i químics de l'hemodiàlisi. Transport per difusió.

Transport per convecció o ultrafiltració. Transferència de masses.

Depuració. Factors que influeixen en l'eficàcia de la diàlisi.

Retrofiltració. Recirculació.

Estructura i característiques tècniques de les instal·lacions requerides per una unitat d'hemodiàlisi. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i periodicitat. Xarxa d'aigua.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips d'hemodiàlisi. Monitors d'hemodiàlisi. Monitors d'hemodiàlisi peritoneal.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de laboratori i hemodiàlisi.

Monitors. Teclats. Programari informàtic. Fungibles associats. Equips de control/desinfecció. Circuits de pacient.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats. Permisos. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en equips de laboratori i hemodiàlisi. Manuals tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació vigent.

Protocols de lliurament de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Llistes de comprovació típiques. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició típiques de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Contractes de compra. Contractes de cessió. Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i recanvis. Cobertures de la garantia.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plànols d'unitats de laboratori i hemodiàlisi. Identificació d'espais. Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en unitats de laboratori.

Laboratori d'hematologia, bioquímica, microbiologia, parasitologia, anatomia patològica, immunologia, genètica, anàlisis clíniques, etc.

Característiques típiques quant a climatització, ventilació, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Control i centralització de dades. Zona d'urgències. Àrea d'hematologia. Àrea de bioquímica. Àrees d'anàlisis clíniques. Àrea de microbiologia. Àrea de parasitologia. Àrea d'anatomia patològica. Àrea d'immunologia. Àrea de genètica.

Espais i infraestructures típiques en unitats d'hemodiàlisi.

e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B. Contenidos:

a) Características técnicas y operativas de instalaciones, sistemas y equipos:

Tratamiento y calidad del agua en el entorno clínico. Ósmosis inversa. Agua osmotizada y agua ultrapura. Controles de calidad y mantenimiento.

Estructura y características técnicas de las instalaciones requeridas por una unidad de laboratorio. Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica. Revisión eléctrica y su periodicidad. Red de agua.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de laboratorio. Baño María. Centrífuga. Refrigerador. Estufa de Cultivo. Analizador de gases en sangre, hematológico, de bioquímica, de ADN y autoanalizador. Microscopio. Secuenciador.

Coagulador. Espectrofotómetros, contadores hematológicos, campanas y cabinas de flujo laminar, etc.

Criostatos, destilador, hornos, lavado de células y placas, micropipeta, microtomo, placas termostáticas, teñidor, procesador de piezas histológicas, osmómetro, etc.

Principios físicos y químicos de la hemodiálisis. Transporte por difusión.

Transporte por convección o ultrafiltración. Transferencia de masas.

Aclareamiento. Factores que influyen en la eficacia de la diálisis.

Retrofiltración. Recirculación.

Estructura y características técnicas de las instalaciones requeridas por una unidad de hemodiálisis. Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica. Revisión eléctrica y su periodicidad. Red de agua.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de hemodiálisis. Monitores de hemodiálisis. Monitores de hemodiálisis peritoneal.

b) Recepción de sistemas y equipos:

Subsistemas y elementos típicos en equipos de laboratorio y hemodiálisis.

Monitores. Teclados. Software informático. Fungibles asociados. Equipos de control/desinfección. Circuitos de paciente.

Etiquetado e identificación de información administrativa. Datos básicos del equipamiento. Declaración CE de conformidad. Datos del proveedor.

Certificaciones y acreditaciones en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como en sus sistemas y equipos asociados. Permisos. Conformidad del fabricante. Normativa vigente.

Documentación típica en equipos de laboratorio y hemodiálisis. Manuales tipo de servicio y usuario. Período de garantía típico. Normativa y legislación vigente.

Protocolos de entrega de sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Listas de chequeo típicas. Responsable de la recepción.

Opciones de adquisición típicas de sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Contratos de compra. Contratos de cesión. Contratos de alquiler. Tratamiento específico de fungibles y repuestos. Coberturas de la garantía.

c) Verificación de espacios físicos e infraestructuras:

Planos de unidades de laboratorio y hemodiálisis. Identificación de espacios. Simbología específica. Escalas típicas. Ejemplos.

Espacios e infraestructuras típicas en unidades de laboratorio.

Laboratorio de Hematología, Bioquímica, Microbiología, Parasitología, Anatomía patológica, Immunología, Genética, análisis clínicos, etc.

Características típicas en cuanto a climatización, ventilación, sonoridad e iluminación.

Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Control y centralización de datos. Zona de urgencias. Área de hematología. Área de bioquímica. Áreas de análisis clínicos. Área de microbiología. Área de Parasitología. Área de anatomía patológica. Área de inmunología. Área de genética.

Espacios e infraestructuras típicas en unidades de hemodiálisis.



Característiques típiques quant a climatització, sonoritat, ventilació i il·luminació. Zona de pacient. Planta de tractament d'aigua/osmosi inversa.

Requeriments especials pel que fa a espais i infraestructures de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Distribució elèctrica.

Proteccions elèctriques. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). Xarxa de distribució d'aigua.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en unitats de laboratori i hemodiàlisi per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió. Muntatge de xarxa de distribució i evacuació d'aigua.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i desmuntatge de sistemes i equips en unitats de laboratori i hemodiàlisi. Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de laboratori i hemodiàlisi. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexió típiques en instal·lacions, sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Connexió elèctrica.

Connexió de canonades. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de laboratori i hemodiàlisi en processos de muntatge o desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic.

Elements mecànics. Compresors.

Documentació de les contingències sorgides. Informe del muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els equips associats. Exemples tipus.

Equips de comprovació en diàlisi. Mesuradors de referència per a diàlisi (conductivitat, temperatura, pressió, pH, flux, etc.).

Equips de comprovació en laboratori. Tacòmetre. Termòmetre. Mesurador de glucosa. Nefelòmetre.

Cronòmetre. Balança electrònica.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Mesures de temperatura.

Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i/o equips de laboratori i hemodiàlisi. Exemples tipus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Analitzadors de seguretat elèctrica i configuració d'aquests.

Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament.

Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Estructura i seccions d'interès.

Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats.

Revisions elèctriques. Mesures de temperatura.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Neteja i danys físics. Revisió de controls i botons.

Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació.

Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Verificació d'alarmes.

Funcionament en bateries. Precisió de mesures (velocitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics. Prevenció d'infeccions.

Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad, ventilación e iluminación. Zona de paciente. Planta de tratamiento de agua/osmosis inversa.

Requerimientos especiales en cuanto a espacios e infraestructuras de sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Distribución eléctrica.

Protecciones eléctricas. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Red de distribución de agua.

Montaje y acondicionamiento de infraestructuras en unidades de laboratorio y hemodiálisis para sistemas y equipos tipo. Montaje de cableado eléctrico y protecciones. Montaje de canalizaciones neumáticas e hidráulicas. Control de presión. Montaje de red de distribución y evacuación de agua.

d) Montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de planes de montaje y de desmontaje de sistemas y equipos en unidades de laboratorio y hemodiálisis. Estructura y partes específicas. Precauciones. Ejemplos tipo.

Protocolos de desembalaje para sistemas y equipos tipo de laboratorio y hemodiálisis. Precauciones específicas. Ejemplos tipo.

Técnicas de montaje y conexionado típicas en instalaciones, sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Conexionado eléctrico.

Conexionado de tuberías. Precauciones. Ejemplos tipo.

Maquinaria y herramientas utilizadas típicamente en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis.

Señalización de instalaciones y sistemas de laboratorio y hemodiálisis en proceso de montaje o desmontaje. Ejemplos tipo.

Materiales, componentes y accesorios reutilizables en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Monitores. Teclados. Hardware electrónico.

Elementos mecánicos. Compresores.

Documentación de las contingencias surgidas. Informe de montaje y desmontaje tipo. Ejemplos de documentación de información.

e) Puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos:

Protocolos típicos de puesta en marcha en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como en sus equipos asociados. Ejemplos tipo.

Equipos de comprobación en diálisis. Medidores de referencia para diálisis (conductividad, temperatura, presión, pH, flujo, etc.).

Equipos de comprobación en laboratorio. Tacómetro. Termómetro. Medidor de glucosa. Nefelómetro.

Cronómetro. Balanza electrónica.

Medición de parámetros característicos en instalaciones de laboratorio y hemodiálisis, así como en sus sistemas y equipos asociados. Pruebas eléctricas. Medidas de estanquidad. Medidas de temperatura.

Autocheques.

Descripción de la configuración típica de controles, botones y alarmas en sistemas y/o equipos de laboratorio y hemodiálisis. Ejemplos tipo.

Análisis de seguridad eléctrica en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Analizadores de seguridad eléctrica y su configuración.

Resistencia de tierra. Corrientes de fugas. Resistencias de aislamiento.

Normativa vigente.

Documentación de resultados. Actas de puestas en marcha típicas.

Cumplimentación de la documentación.

f) Mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de un plan de mantenimiento preventivo para sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Estructura y secciones de interés.

Partes y órdenes de trabajo. Identificación de equipamiento. Identificación de herramientas y comprobadores. Ejemplos tipo.

Intervenciones típicas de mantenimiento preventivo en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como en los sistemas y equipos asociados.

Revisiones eléctricas. Medidas de temperatura.

Pruebas típicas de inspección visual en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Limpieza y daños físicos. Revisión de controles y botones.

Intensidad de luces y controles luminosos. Revisión de fusibles, cables y enchufes. Revisión de filtros. Revisión de etiquetado y documentación.

Revisión de fungibles.

Pruebas y medidas típicas de funcionamiento y funcionalidad en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Verificación de alarmas.

Funcionamiento en baterías. Precisión de medidas (velocidad, temperatura, etc.). Comprobación de parámetros de salida.

Seguridad en el mantenimiento. Bloqueo de equipos en revisión. Peligros químicos. Riesgos eléctricos. Prevención de infecciones.



Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació que s'ha d'omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir averies en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats.

Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Sistemes de control de carrusells. Fotodetectors. Servos i robots. Sistemes d'aspiració. Sistemes de mesura de distàncies.

Sistemes de calibratge.

Tècniques de diagnòstic d'averies en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Tècniques tipus de detecció d'averies. Averies tipus.

Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i averies en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció contra descàrregues elèctriques. Exemples de mesures.

Revisió de l'historial d'averies. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en unitats de laboratori i hemodiàlisi. Contractes tipus d'adquisició. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i cobertura.

h) Reparació d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com dels sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. Serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics d'equips i sistemes de laboratori i hemodiàlisi. Protocols de substitució d'elements.

Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'averies tipus en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de laboratori i hemodiàlisi. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes.

Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Perills químics. Riscos elèctrics. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Residus electrònics. Residus químics/reactius.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu. Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Pla de gestió de residus.

Normativa de protecció ambiental

7. Mòdul professional: Sistemes de rehabilitació i proves funcionals.

Codi: 1591

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Caracteritza les instal·lacions, els sistemes i els equips, identifica la funcionalitat que tenen i en determina les característiques tècniques. Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els sistemes i equips segons la capacitat de diagnòstic que tenen o la teràpia i les característiques tècniques.

Documentación del proceso e informe de mantenimiento. Estructura, partes y documentación a rellenar en informes tipo.

Responsabilidad asociada al proceso de mantenimiento. Normativa vigente.

g) Diagnósis de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como en los sistemas y equipos asociados.

Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos. Sistemas de control de carruseles. Fotodetectores. Servos y robots. Sistemas de aspiración. Sistemas de medida de distancias.

Sistemas de calibración.

Técnicas de diagnóstico de averías en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Técnicas tipo de detección de averías. Averías tipo.

Autodiagnósticos. Ejemplos.

Mediciones típicas de control de disfunciones y averías en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Puntos de medida. Procedimientos de medida. Protección frente a descargas eléctricas. Ejemplos de medidas.

Revisión del histórico de averías. Almacenamiento informático. Archivo de partes de trabajo.

Garantía y tipología de contratos asociados a instalaciones, sistemas y equipos presentes en unidades de laboratorio y hemodiálisis. Contratos tipo de adquisición. Contratos de compra. Contratos de alquiler. Contratos de cesión. Garantía tipo y su cobertura.

h) Reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos típicos en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como de sus sistemas y equipos asociados. Intervención de primer nivel. Intervención especializada. Servicios técnicos.

Análisis de manuales de servicio típicos de equipos y sistemas de laboratorio y hemodiálisis. Protocolos de sustitución de elementos.

Recomendaciones del fabricante. Precauciones.

Compatibilidad de elementos. Características específicas. Proveedores.

Técnicas de reparación de averías tipo en sistemas y equipos de laboratorio y hemodiálisis. Ejemplos de reparación de equipos tipo.

Comprobaciones de puesta en servicio en equipos de laboratorio y hemodiálisis. Precisión en las medidas. Verificación de alarmas.

Comprobación de parámetros de salida.

Seguridad y calidad en las intervenciones. Bloqueo de equipos en reparación. Peligros químicos. Riesgos eléctricos. Plan de equipos de sustitución.

Reciclado de residuos. Residuos electrónicos. Residuos químicos/reactivos.

Documentación del proceso. Partes tipo de mantenimiento correctivo. Actas tipo de puesta en servicio. Cumplimentación de documentación.

i) Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

Identificación de riesgos en unidades de laboratorio y hemodiálisis, así como en los sistemas y equipos asociados. Riesgos eléctricos. Riesgos químicos. Riesgos mecánicos.

Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.

Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos.

Equipos de protección individual. Características. Criterios de utilización.

Protección colectiva. Medios y equipos de protección.

Plan de gestión de residuos.

Normativa de protección ambiental

7. Módulo profesional: Sistemas de rehabilitación y pruebas funcionales.

Código: 1591

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.



b) S'han identificat els senyals biomèdics/fisiològics principals capturats/generats per cada sistema i equip.

c) S'han identificat els principals blocs funcionals de cada sistema i equip i les característiques tècniques fonamentals.

d) S'han identificat els controls, les alarmes i els botons principals que caracteritzen el funcionament dels sistemes i equips.

e) S'han identificat les necessitats típiques de la infraestructura necessària per al muntatge dels sistemes i equips.

f) S'han indicat les característiques tècniques principals de sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals.

g) S'han identificat els riscos principals a l'hora de manejar o operar amb la instal·lació, el sistema o l'equip.

2. Recepciona els equips i elements del sistema que cal instal·lar i comprova que són els que indica el pla de muntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la recepció dels equips d'acord amb el pla de muntatge establert i la normativa vigent.

b) S'han verificat les característiques i el perfecte estat de tots els equips rebuts.

c) S'ha comprovat que tots els equips compleixen la normativa i la reglamentació vigent quant a productes sanitaris (marcatge CE i etiquetatge, entre altres).

d) S'ha verificat la disponibilitat de tota la documentació associada als equips.

e) S'ha omplert la llista de comprovació, i s'ha traslladat al responsable corresponent, en la qual es notifiquen les incidències observades.

f) S'ha documentat la procedència dels equips i accessoris (propietat del centre, cessió, donació, demostració, assaig clínic, entre altres).

3. Verifica l'espai físic i la infraestructura en què es farà el muntatge de la instal·lació, el sistema o l'equip, i interpreta i aplica els procediments que s'estableixen en el pla de muntatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat la documentació necessària per a la verificació i el precondicionament de la infraestructura necessària.

b) S'han identificat en els plànols els diferents elements i espais, les característiques constructives i l'ús a què es destinen.

c) S'ha verificat l'estat adequat de la infraestructura necessària per al muntatge i el funcionament correcte del sistema o equip que s'ha d'instal·lar.

d) S'han fet operacions per al condicionament, si ha sigut necessari, de la infraestructura, d'acord amb el pla de muntatge i els requeriments del sistema o equip que cal instal·lar.

e) S'han utilitzat les màquines i eines adequades per al precondicionament de la infraestructura.

f) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic perquè no s'utilitze durant el període de duració de les intervencions.

g) S'han aplicat les mesures de seguretat i qualitat establides.

4. Efectua el muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips aplicant el pla de muntatge o desmuntatge establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de muntatge en el pla establert tenint en compte les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'ha obtingut informació dels plànols i de la documentació tècnica referida als elements o sistemes que cal muntar o desmuntar.

c) S'han fet operacions de muntatge dels equips en el lloc d'ubicació d'acord amb el pla de muntatge i la documentació tècnica.

d) S'han realitzat operacions de desmuntatge segons els procediments establerts.

e) S'han identificat les incidències més freqüents que es poden presentar en el muntatge i desmuntatge.

f) S'han connectat els equips i elements després del muntatge o desmuntatge sense deteriorar-los, i s'ha assegurat la funcionalitat del conjunt.

g) S'ha senyalitzat adequadament l'espai físic de treball i s'han emprat els mitjans apropiats perquè no s'utilitze durant les intervencions.

b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.

c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.

d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.

e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.

f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales.

g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

2. Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.

b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.

c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros).

d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.

e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.

f) Se ha documentado la procedencia de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).

3. Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.

b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.

c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.

d) Se han realizado operaciones para el acondicionamiento, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo con el plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.

e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.

f) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el periodo de duración de las intervenciones.

g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

4. Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.

c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo con el plan de montaje y la documentación técnica.

d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.

e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.

f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.

g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.



h) S'han recuperat els materials, components i accessoris susceptibles de ser reutilitzats segons el pla de gestió de residus del centre sanitari.

i) S'han documentat les possibles contingències del muntatge o desmuntatge.

5. Posa en marxa, de manera prèvia a la utilització clínica, instal·lacions, sistemes i equips aplicant la normativa vigent i les especificacions del fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les fases de posada en marxa de la instal·lació, el sistema o l'equip que s'indiquen en el pla de muntatge.

b) S'han seleccionat els equips de verificació que marca el pla de muntatge, el fabricant i la normativa vigent.

c) S'han configurat els principals controls, alarmes i botons que determinen el comportament del sistema o equip.

d) S'ha verificat que els paràmetres i les alarmes del sistema o l'equip s'ajusten als valors que indica el fabricant.

e) S'ha procedit a ajustar els valors dels paràmetres i les alarmes als que indica el fabricant, si ha sigut necessari.

f) S'ha comprovat el funcionament correcte del sistema o equip en totes les facetes.

g) S'han fet ajustos en el funcionament, si ha sigut necessari.

h) S'ha documentat el resultat de la verificació en l'acta de posada en marxa corresponent i s'ha lliurat al responsable.

6. Fa el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips, aplicant el pla de manteniment del centre sanitari, les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les intervencions que cal efectuar en el pla de manteniment.

b) S'han identificat els elements sobre els quals s'han de fer les operacions de manteniment preventiu.

c) S'ha comprovat l'aspecte general de l'equip pel que fa a cops, brutícia i corrosió, entre altres.

d) S'han verificat totes les connexions dels diferents elements.

e) S'ha fet l'anàlisi de seguretat elèctrica d'aquesta mena d'equipament.

f) S'ha verificat l'adequació de tots els paràmetres i les alarmes del sistema o equip als valors que indica el fabricant.

g) S'han realitzat operacions típiques de neteja, greixatge i lubricació, ajust d'elements d'unió i canvi de filtres i bateries, entre altres.

h) S'ha derivat la reparació del sistema o equip que no ha superat les proves de verificació al servei tècnic corresponent.

i) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

7. Diagnostica avaries o disfuncions en instal·lacions, sistemes i equips, i identifica el tipus de causa de la incidència i la possibilitat de resolució per mitjans propis o aliens.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit i aplicat procediments d'intervenció en la diagnosi d'avaries, d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

b) S'han seleccionat els equips de mesura i verificació apropiats.

c) S'han verificat els símptomes de les avaries mitjançant les mesures realitzades i l'observació del comportament de les instal·lacions.

d) S'ha tingut en compte l'historial d'avaries.

e) S'han reconegut els punts susceptibles d'avaries.

f) S'han proposat hipòtesis de les causes i la repercussió d'avaries.

g) S'ha localitzat l'origen de l'avaria.

h) S'ha determinat l'abast de l'avaria.

i) S'han proposat solucions per a resoldre l'avaria o la disfunció, tenint en compte qui ha de fer la intervenció.

8. Repara avaries en instal·lacions, sistemes i equips aplicant tècniques i procediments específics i comprova la restitució del funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han planificat les intervencions de reparació d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.

i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

5. Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.

b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.

c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.

d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el fabricante.

e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y alarmas a los indicados por el fabricante, en caso de ser necesario.

f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetas.

g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesarios.

h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

6. Realiza el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.

b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.

c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.

d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.

e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.

f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por el fabricante.

g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.

h) Se ha derivado a reparación por el servicio técnico correspondiente el sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.

i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

7. Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.

c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.

d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.

e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.

f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.

g) Se ha localizado el origen de la avería.

h) Se ha determinado el alcance de la avería.

i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

8. Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.



b) S'ha identificat, en els esquemes (elèctrics, electrònics, pneumàtics, hidràulics, entre altres) subministrats pel fabricant, l'element que cal substituir.

c) S'han seleccionat les eines o els estris necessaris.

d) S'han substituït els mecanismes, equips, conductors, entre altres, responsables de l'avaria.

e) S'ha comprovat la compatibilitat dels elements que cal substituir.

f) S'han fet ajustos dels equips i elements intervinguts.

g) S'ha verificat la funcionalitat dels sistemes o equips després de la intervenció.

h) S'ha documentat el resultat del procés mitjançant l'informe corresponent i s'ha lliurat al responsable.

i) S'han reciclat els residus d'acord amb el pla establert pel centre sanitari i la normativa vigent.

9. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, i identifica els riscos associats, les mesures i els equips per a previndre'ls.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, les eines, els estris, les màquines i els mitjans de transport.

b) S'ha operat amb màquines i eines respectant les normes de seguretat.

c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformació, entre altres.

d) S'han reconegut els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) i els equips de protecció individual i col·lectiva (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que s'han d'emprar en les diverses operacions de muntatge i manteniment.

e) S'ha identificat l'ús correcte dels elements de seguretat i els equips de protecció individual i col·lectiva.

f) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

g) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

h) S'han classificat els residus generats per a la retirada selectiva.

i) S'ha valorat l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

B. Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Estructura i característiques tècniques d'una sala de rehabilitació.

Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica.

Estructura i característiques tècniques d'una consulta per a proves funcionals. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de rehabilitació. Equip d'electroteràpia. Equip de microones. Equip d'ultrasons. Equip de radiofreqüència. Equip de fototeràpia. Làser. Equips infrarojos. Equips de magnetoteràpia. Equips d'hidroteràpia. Equips de termoteràpia.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de proves funcionals. Sistema de proves d'esforç.

Espirometria. Exploració pulmonar. Audiometria. Electroencefalografia. Electrocardiografia. Electromiografia.

Pròtesi i automatització. Tipus de pròtesis. Materials. Robotització i automatització de pròtesis. Robots terapèutics i assistencials.

El paper de les TIC en la rehabilitació. Ambient Assisted Living (vida quotidiana assistida per l'entorn). Sistemes de control ambiental. Sistemes de teleassistència domiciliar i mòbil. Telemonitoratge i seguiment de crònics.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de rehabilitació i proves funcionals. Elements elèctrics i electrònics. Elements mecànics. Servos i robots. Elements de protecció de pacient/usuari.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor o la proveïdora.

Certificacions i acreditacions en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com els sistemes i equips associats.

Permisos. Conformitat del o la fabricant. Normativa vigent.

b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.

c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.

d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.

e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.

f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.

g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.

h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

i) Se han reciclado los residuos de acuerdo con el plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigente.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.

e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B. Contenidos:

a) Características técnicas y operativas de instalaciones, sistemas y equipos:

Estructura y características técnicas de una sala de rehabilitación.

Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica.

Estructura y características técnicas de una consulta para pruebas funcionales. Distribución eléctrica. Elementos de protección eléctrica.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de rehabilitación. Equipo de electroterapia. Equipo de microondas. Equipo de ultrasonidos. Equipo de radiofrecuencia. Equipo de fototerapia. Láser. Equipos infrarrojos. Equipos de magnetoterapia. Equipos de hidroterapia. Equipos de termoterapia.

Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de equipos de pruebas funcionales. Sistema de pruebas de esfuerzo.

Espirometría. Exploración pulmonar. Audiometría. Electroencefalografía. Electrocardiografía. Electromiografía.

Prótesis y su automatización. Tipos de prótesis. Materiales. Robotización y automatización de prótesis. Robots terapéuticos y asistenciales.

El papel de las TIC en la rehabilitación. Ambient Assisting Living. Sistemas de control ambiental. Sistemas de teleasistencia domiciliar y móvil. Telemonitorización y seguimiento de crónicos.

b) Recepción de sistemas y equipos:

Subsistemas y elementos típicos en equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Elementos eléctricos y electrónicos. Elementos mecánicos. Servos y robots. Elementos de protección de paciente/usuario.

Etiquetado e identificación de información administrativa. Datos básicos del equipamiento. Declaración CE de conformidad. Datos del proveedor o proveedora.

Certificaciones y acreditaciones en salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como sus sistemas y equipos asociados.

Permisos. Conformidad del o la fabricante. Normativa vigente.

Documentació típica en equips de rehabilitació i proves funcionals.

Manuale tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació: Normes UNE sobre requisits de seguretat en equips electromèdics.

Protocols de lliurament de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Llistes de comprovació típiques. Llista de peces i instruments necessaris per al manteniment. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Contractes de compra. Contractes de cessió.

Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i recanvis. Cobertures de la garantia. Contractes de manteniment.

Equips *in house*. Requisits i característiques tècniques i legals.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Anàlisi de plànols típics de sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals. Identificació d'espais. Simbologia específica.

Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en sales de rehabilitació.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Versatilitat i reorganització d'espais. Sales d'aplicació. Sala de rehabilitació.

Espais i infraestructures típiques en consultes de proves funcionals.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Versatilitat i reorganització d'espais.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Distribució elèctrica. Proteccions elèctriques. Eliminació i/o reducció de camps elèctrics i/o magnètics. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). Gasos medicinals. Normativa sobre canalització de gasos medicinals.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i desmuntatge de sistemes i equips en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals.

Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de rehabilitació i proves funcionals. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexió típiques en instal·lacions, sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Connexió elèctrica.

Connexió pneumàtica. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de rehabilitació i proves funcionals en processos de muntatge o desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de rehabilitació i proves funcionals. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics. Sondes.

Documentació de les contingències sorgides. Informe del muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els equips associats.

Exemples tipus.

Equips de comprovació. Radiòmetre de fototeràpia. Wattímetre d'ultrasons. Mesurador de fuites de transductors d'ultrasons. Simuladors fisiològics. Simuladors d'arritmia.

Fotòmetre.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Control de pressió. Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Exemples tipus.

Documentación típica en equipos de rehabilitación y pruebas funcionales.

Manuales tipo de servicio y usuario. Periodo de garantía típico. Normativa y legislación: Normas UNE sobre requisitos seguridad en equipos electromédicos.

Protocolos de entrega de sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Listas de chequeo típicas. Listado de piezas e instrumental necesario para su mantenimiento. Responsable de la recepción.

Opciones de adquisición de sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Contratos de compra. Contratos de cesión.

Contratos de alquiler. Tratamiento específico de fungibles y repuestos. Coberturas de la garantía. Contratos de mantenimiento.

Equipos *in house*. Requisitos y características técnicas y legales.

c) Verificación de espacios físicos e infraestructuras:

Análisis de planos típicos de salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales. Identificación de espacios. Simbología específica.

Escalas típicas. Ejemplos.

Espacios e infraestructuras típicas en salas de rehabilitación.

Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad e iluminación.

Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Versatilidad y reorganización de espacios. Salas de aplicación. Sala de rehabilitación.

Espacios e infraestructuras típicas en consultas de pruebas funcionales.

Características típicas en cuanto a climatización, sonoridad e iluminación.

Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE). Versatilidad y reorganización de espacios.

Requerimientos especiales en cuanto a espacios e infraestructuras de sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Distribución eléctrica. Protecciones eléctricas. Eliminación y/o reducción de campos eléctricos y/o magnéticos. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Gases medicinales. Normativa sobre canalización de gases medicinales.

Montaje y acondicionamiento de infraestructuras en salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales para sistemas y equipos tipo. Montaje de cableado eléctrico y protecciones. Montaje de canalizaciones neumáticas e hidráulicas. Control de presión.

d) Montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de planes de montaje y de desmontaje de sistemas y equipos en salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales.

Estructura y partes específicas. Precauciones. Ejemplos tipo.

Protocolos de desembalaje para sistemas y equipos tipo de rehabilitación y pruebas funcionales. Precauciones específicas. Ejemplos tipo.

Técnicas de montaje y conexionado típicas en instalaciones, sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Conexionado eléctrico.

Conexionado neumático. Precauciones. Ejemplos tipo.

Maquinaria y herramientas utilizadas típicamente en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales.

Señalización de instalaciones y sistemas de rehabilitación y pruebas funcionales en proceso de montaje o desmontaje. Ejemplos tipo.

Materiales, componentes y accesorios reutilizables en equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Monitores. Teclados. Hardware electrónico. Elementos mecánicos. Sondas.

Documentación de las contingencias surgidas. Informe de montaje y desmontaje tipo. Ejemplos de documentación de información.

e) Puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos:

Protocolos típicos de puesta en marcha en salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como en sus equipos asociados.

Ejemplos tipo.

Equipos de comprobación. Radiómetro de fototerapia. Vatímetro de ultrasonidos. Medidor de fugas de transductores de ultrasonidos. Simuladores fisiológicos. Simuladores de arritmia.

Fotómetro.

Medición de parámetros característicos en instalaciones de salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como en sus sistemas y equipos asociados. Pruebas eléctricas. Medidas de estanquidad. Control de presión. Autochequeos.

Descripción de la configuración típica de controles, botones y alarmas en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Ejemplos tipo.



Proves quantitatives d'acceptació i proves de rendiment.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Analitzadors de seguretat elèctrica i configuració d'aquests. Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Estructura i seccions d'interès. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament.

Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Revisions elèctriques. Control de pressió.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Neteja i danys físics. Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Verificació d'alarmes.

Funcionament en bateries. Precisió de mesures (freqüència cardíaca, pressió sanguínia, humitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (potència elèctrica, potència lluminosa, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics. Riscos mecànics. Prevenció d'infeccions.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació que s'ha d'omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir averies en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Interruptors tall/seguretat pacient.

Aplicadors de fibra òptica. Servos i robots. Emissors d'ona curta.

Cronòmetres.

Tècniques de diagnòstic d'averies en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Tècniques tipus de detecció d'averies. Averies tipus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i averies en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Punts de mesura.

Procediments de mesura. Protecció contra descàrregues elèctriques.

Exemples de mesures.

Revisió de l'historial d'averies. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals. Contractes tipus d'adquisició. Contractes de compra.

Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i cobertura.

h) Reparació d'averies en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com dels sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell.

Intervenció especialitzada. Serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'averies tipus en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de rehabilitació i proves funcionals. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes.

Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Riscos mecànics. Riscos elèctrics. Pla d'equips de substitució.

Pruebas cuantitativas de aceptación y pruebas de rendimiento.

Análisis de seguridad eléctrica en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Analizadores de seguridad eléctrica y su configuración. Resistencia de tierra. Corrientes de fugas. Resistencias de aislamiento. Normativa vigente.

Documentación de resultados. Actas de puestas en marcha típicas.

Cumplimentación de la documentación.

f) Mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos:

Interpretación de un plan de mantenimiento preventivo para sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Estructura y secciones de interés. Partes y órdenes de trabajo. Identificación de equipamiento.

Identificación de herramientas y comprobadores. Ejemplos tipo.

Intervenciones típicas de mantenimiento preventivo en salas de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como en los sistemas y equipos asociados. Revisiones eléctricas. Control de presión.

Pruebas típicas de inspección visual en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Limpieza y daños físicos. Revisión de controles y botones. Intensidad de luces y controles luminosos. Revisión de fusibles, cables y enchufes. Revisión de etiquetado y documentación. Revisión de fungibles.

Pruebas y medidas típicas de funcionamiento y funcionalidad en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Verificación de alarmas.

Funcionamiento en baterías. Precisión de medidas (frecuencia cardíaca, presión sanguínea, humedad, temperatura, etc.). Comprobación de parámetros de salida (potencia eléctrica, potencia luminosa, etc.).

Seguridad en el mantenimiento. Bloqueo de equipos en revisión. Peligros químicos. Riesgos eléctricos. Riesgos mecánicos. Prevención de infecciones.

Documentación del proceso e informe de mantenimiento. Estructura, partes y documentación a rellenar en informes tipo.

Responsabilidad asociada al proceso de mantenimiento. Normativa vigente.

g) Diagnóstico de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en sales de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como en los sistemas y equipos asociados. Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos. Interruptores corte/seguridad paciente.

Aplicadores de fibra óptica. Servos y robots. Emisores de onda corta.

Cronómetros.

Técnicas de diagnóstico de averías en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Técnicas tipo de detección de averías. Averías tipo. Autodiagnósticos. Ejemplos.

Mediciones típicas de control de disfunciones y averías en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Puntos de medida.

Procedimientos de medida. Protección frente a descargas eléctricas.

Ejemplos de medidas.

Revisión del histórico de averías. Almacenamiento informático. Archivo de partes de trabajo.

Garantía y tipología de contratos asociados a instalaciones, sistemas y equipos presentes en sales de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales. Contratos tipo de adquisición. Contratos de compra.

Contratos de alquiler. Contratos de cesión. Garantía tipo y su cobertura.

h) Reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos típicos en sales de rehabilitación y consultas de pruebas funcionales, así como de sus sistemas y equipos asociados. Intervención de primer nivel.

Intervención especializada. Servicios técnicos.

Análisis de manuales de servicio típicos de sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Protocolos de sustitución de elementos. Recomendaciones del fabricante. Precauciones.

Compatibilidad de elementos. Características específicas. Proveedores.

Técnicas de reparación de averías tipo en sistemas y equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Ejemplos de reparación de equipos tipo.

Comprobaciones de puesta en servicio en equipos de rehabilitación y pruebas funcionales. Precisión en las medidas. Verificación de alarmas.

Comprobación de parámetros de salida.

Seguridad y calidad en las intervenciones. Bloqueo de equipos en reparación. Riesgos mecánicos. Riesgos eléctricos. Plan de equipos de sustitución.



Reciclatge de residus. Residus electrònics. Residus plàstics.
Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu.
Normativa sobre els assajos que s'han de realitzar en els equips
electromèdics reparats.

Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en sales de rehabilitació i consultes de proves
funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics.
Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment
d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i mante-
niment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utili-
tació.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Normativa reguladora en gestió de residus: Normativa específica
de gestió de residus d'aparells elèctrics i electrònics. Pla de gestió de
residus.

Normativa de protecció ambiental.

8. Mòdul professional: Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic.

Codi: 1592

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix els sistemes de l'organisme humà i en descriu les
estructures, la funcionalitat, el funcionament, la localització i els senyals
generats des del punt de vista fisiològic.

Criteris d'avaluació:

a) S'han detallat les bases anatomofisiològiques i les patologies
principals del sistema nerviós.

b) S'han descrit les bases anatomofisiològiques i les patologies prin-
cipals de l'aparell digestiu.

c) S'ha descrit les bases anatomofisiològiques i les patologies prin-
cipals de l'aparell locomotor.

d) S'han descrit les bases anatomofisiològiques i les patologies prin-
cipals de l'aparell circulatori.

e) S'han definit les característiques anatomofisiològiques i les pato-
logies principals de l'aparell respiratori.

f) S'han descrit les bases anatomofisiològiques i les patologies prin-
cipals dels sistemes renal i genital.

g) S'han descrit les bases anatomofisiològiques i les patologies prin-
cipals del sistema endocrí.

h) S'han detallat les bases anatomofisiològiques i les patologies
principals del sistema immunitari.

2. Localitza els serveis clínics dins de l'organització hospitalària,
així com els productes sanitaris actius no implantables (PSANI) en
cadascun d'aquests, i descriu l'estructura del sistema sanitari espanyol.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit l'estructura, la gestió i el marc legal del Sistema
Nacional de Salut (SNS) d'Espanya.

b) S'han identificat i classificat els PSANI.

c) S'ha definit en grans blocs les instal·lacions, els sistemes i els
equips de tecnologia sanitària principals.

d) S'ha descrit la normativa vigent, i el seu desplegament, en gene-
ral, relacionada amb la tecnologia sanitària.

e) S'han situat els diferents serveis clínics/assistencials i adminis-
tratius presents en un centre sanitari.

f) S'han definit les característiques principals dels diferents serveis.

g) S'han analitzat els requisits de l'assistència tècnica en l'àmbit de
l'electromedicina clínica.

3. Caracteritza el servei d'electromedicina clínica d'una institució
hospitalària/sanitària i la relació que té amb serveis d'assistència tècnica,
i reconeix la importància i la repercussió de la seua gestió adequada.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat l'estructura organitzativa i les funcions pròpies
d'un servei d'electromedicina clínica.

Reciclado de residuos. Residuos electrónicos. Residuos plásticos.
Documentación del proceso. Partes tipo de mantenimiento correctivo.
Normativa sobre ensayos a realizar en los equipos electromédicos
reparados.

Actas tipo de puesta en servicio. Cumplimentación de documenta-
ción.

i) Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

Identificación de riesgos en salas de rehabilitación y consultas de
pruebas funcionales, así como en los sistemas y equipos asociados. Ries-
gos eléctricos. Riesgos químicos. Riesgos mecánicos.

Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al manteni-
miento de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.

Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mante-
nimiento de instalaciones, sistemas y equipos.

Equipos de protección individual. Características. Criterios de utili-
tación.

Protección colectiva. Medios y equipos de protección.

Normativa reguladora en gestión de residuos: Normativa específica
de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Plan de ges-
tión de residuos.

Normativa de protección ambiental.

8. Módulo profesional: Tecnología sanitaria en el ámbito clínico.

Código: 1592

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los sistemas del organismo humano, describiendo sus
estructuras, funcionalidad, funcionamiento, localización y señales gene-
radas a nivel fisiológico.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado las bases anatomofisiológicas y principales pato-
logías del sistema nervioso.

b) Se han descrito las bases anatomofisiológicas y principales patolo-
gías del aparato digestivo.

c) Se ha descrito las bases anatomofisiológicas y principales patolo-
gías del aparato locomotor.

d) Se han descrito las bases anatomofisiológicas y principales patolo-
gías del aparato circulatorio.

e) Se han definido las características anatomofisiológicas y principa-
les patologías del aparato respiratorio.

f) Se han descrito las bases anatomofisiológicas y principales patolo-
gías de los sistemas renal y genital.

g) Se han descrito las bases anatomofisiológicas y principales patolo-
gías del sistema endocrino.

h) Se han detallado las bases anatomofisiológicas y principales pato-
logías del sistema inmunitario.

2. Localiza los servicios clínicos dentro de la organización hospitala-
ria así como los productos sanitarios activos no implantables (PSANI) en
cada uno de ellos, describiendo la estructura del sistema sanitario español.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la estructura, gestión y marco legal del sistema
nacional de salud (SNS) español.

b) Se han identificado y clasificado los PSANI.

c) Se ha definido en grandes bloques las principales instalaciones,
sistemas y equipos de tecnología sanitaria.

d) Se ha descrito la normativa vigente y su desarrollo, en general,
relacionada con la tecnología sanitaria.

e) Se han ubicado los distintos servicios clínicos/assistencials y admini-
strativos presentes en un centro sanitario.

f) Se han definido las características principales de los distintos ser-
vicios.

g) Se han analizado los requisitos de la asistencia técnica en el ámbito
de la electromedicina clínica.

3. Caracteriza el servicio de electromedicina clínica de una institución
hospitalaria/sanitaria y su relación con servicios de asistencia técnica,
reconociendo la importancia y repercusión de su adecuada gestión.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organitzativa i les funcions pro-
pies de un servei de electromedicina clínica.



b) S'han comparat les característiques dels diferents models organitzatius de serveis d'electromedicina clínica que hi ha en institucions hospitalàries/sanitàries.

c) S'han descrit els principals aspectes relacionats amb la gestió d'un servei d'electromedicina clínica.

d) S'ha identificat la relació d'un servei d'electromedicina clínica amb les empreses proveïdores de serveis tècnics.

e) S'ha valorat la importància de la cartera de serveis prestats per un servei d'electromedicina clínica.

f) S'ha identificat la necessitat del correcte manteniment i ús dels PSANI en un entorn sanitari.

4. Aplica tècniques de comunicació i analitza les característiques i les possibilitats d'aquestes en un entorn clínic.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les diverses tècniques de comunicació, els seus avantatges i limitacions.

b) S'han descrit les característiques dels possibles canals de comunicació en un entorn clínic/assistencial.

c) S'han definit els paràmetres que caracteritzen l'atenció adequada en funció del canal de comunicació utilitzat.

d) S'han descrit les tècniques més utilitzades de comunicació segons els diferents canals de comunicació.

e) S'han identificat els errors més habituals en la comunicació.

f) S'han definit els paràmetres per a controlar la claredat i la precisió en la transmissió i la recepció de la informació.

g) S'ha valorat la importància del llenguatge no verbal en la comunicació presencial.

h) S'ha adaptat l'actitud i la terminologia a la situació.

i) S'han identificat els elements fonamentals en la comunicació.

5. Reconeix els riscos principals de l'entorn del o la pacient en un centre sanitari, i descriu les característiques i la repercussió d'aquests.

Criteris d'avaluació:

a) S'han indicat els principals riscos en l'entorn del o la pacient, elèctrics, químics i procedents de radiacions ionitzants, entre altres.

b) S'han descrit els problemes derivats d'interferències electromagnètiques entre sistemes d'electromedicina clínica i sistemes de comunicacions associades o inherents del centre assistencial.

c) S'han indicat els principals riscos i protocols associats a la gestió de residus biològics tòxics generats en el centre sanitari/assistencial.

d) S'han identificat els protocols derivats de la legislació i la normativa vigent que regula la gestió de riscos de PSANI.

e) S'han descrit els principals protocols d'actuació definits per l'autoritat competent per a personal tècnic i sanitari en el cas d'emergència sanitària.

f) S'ha descrit la visió del personal clínic/assistencial i de gestió sobre un tècnic d'electromedicina clínica i viceversa.

g) S'han respectat els principis d'ètica clínica/assistencial i confidencialitat del centre sanitari/assistencial.

6. Caracteritza els diferents elements que intervenen en el procés de creació d'un sistema d'informació sanitari (SIS), i els relaciona amb els factors clau de l'activitat sanitària/assistencial.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit el procés de la informació sanitària/assistencial, així com els tipus.

b) S'han detallat els elements que constitueixen un sistema d'informació sanitari/assistencial.

c) S'han analitzat els elements clau de l'activitat sanitària/assistencial.

d) S'han explicat les utilitats d'un sistema d'informació sanitari/assistencial.

e) S'han valorat les necessitats d'utilitzar estàndards en la informació sanitària/assistencial i la digitalització d'imatge mèdica.

f) S'ha descrit la relació entre dades, informació i coneixement.

B. Continguts:

a) Reconeixement dels sistemes i aparells de l'organisme humà, estructures, funcionament i patologies característiques.

Estructura i organització general del cos humà. La matèria viva. Histologia. El medi intern.

b) Se han comparado las características de los distintos modelos organizativos de servicios de electromedicina clínica existentes en instituciones hospitalarias/sanitarias.

c) Se ha descrito los principales aspectos relacionados con la gestión de un servicio de electromedicina clínica.

d) Se ha identificado la relación de un servicio de electromedicina clínica con las empresas proveedoras de servicios técnicos.

e) Se ha valorado la importancia de la cartera de servicios prestados por un servicio de electromedicina clínica.

f) Se ha identificado la necesidad del correcto mantenimiento y uso de los PSANI en un entorno sanitario.

4. Aplica técnicas de comunicación, analizando las características y posibilidades de las mismas en un entorno clínico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las diferentes técnicas de comunicación, sus ventajas y limitaciones.

b) Se han descrito las características de los posibles canales de comunicación en un entorno clínico/assistencial.

c) Se han definido los parámetros que caracterizan la atención adecuada en función del canal de comunicación utilizado.

d) Se han descrito las técnicas más utilizadas de comunicación según los diferentes canales de comunicación.

e) Se han identificado los errores más habituales en la comunicación.

f) Se ha definido los parámetros para controlar la claridad y precisión en la transmisión y recepción de la información.

g) Se ha valorado la importancia del lenguaje no verbal en la comunicación presencial.

h) Se ha adaptado la actitud y la terminología a la situación.

i) Se han identificado los elementos fundamentales en la comunicación.

5. Reconoce los principales riesgos del entorno del o la paciente en un centro sanitario, describiendo sus características y la repercusión de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los principales riesgos en el entorno del o la paciente, eléctricos, químicos y procedentes de radiaciones ionizantes, entre otros.

b) Se han descrito los problemas derivados de interferencias electromagnéticas entre sistemas de electromedicina clínica y sistemas de comunicaciones asociadas o inherentes del centro asistencial.

c) Se han relacionado los principales riesgos y protocolos asociados a la gestión de residuos biológicos tóxicos generados en el centro sanitario/assistencial.

d) Se han identificado los protocolos derivados de la legislación y normativa vigente que regula la gestión de riesgos de PSANI.

e) Se han descrito los principales protocolos de actuación definidos por la autoridad competente para personal técnico y sanitario en el caso de emergencia sanitaria.

f) Se ha descrito la visión del personal clínic/assistencial y de gestió, sobre un tècnic de electromedicina clínica i viceversa.

g) Se han respectado los principios de ética clínica/assistencial y confidencialidad del centro sanitario/assistencial.

6. Caracteriza los diferentes elementos que interviene en el proceso de creación de un sistema de información sanitario (SIS), relacionándolos con los factores clave de la actividad sanitaria/assistencial.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el proceso de la información sanitaria/assistencial, así como sus tipos.

b) Se han detallado los elementos que constituyen un sistema de información sanitario/assistencial.

c) Se han analizado los elementos clave de la actividad sanitaria/assistencial.

d) Se han explicado las utilidades de un sistema de información sanitario/assistencial.

e) Se han valorado las necesidades de utilizar estándares en la información sanitaria/assistencial y en la digitalización de imagen médica.

f) Se ha descrito la relación entre datos, información y conocimiento.

B. Contenidos:

a) Reconocimiento de los sistemas y aparatos del organismo humano, estructures, funcionamiento y patologías características.

Estructura y organización general del cuerpo humano. La materia viva. Histología. El medio interno.



Sistema nerviós. Estructura i patologies principals. Sistema nerviós central. Sistema nerviós autònom.

Aparell digestiu. Constitució de l'aparell digestiu. Glàndules digestives. Procés de digestió i metabolisme. Patologies de l'aparell digestiu.

Aparell locomotor. Estudi dels músculs i l'activitat motora. Estudi de les articulacions, els ossos i els moviments articulars.

Patologies de l'aparell locomotor.

Aparell cardiocirculatori. Bases anatomofisiològiques del cor i grans vasos.

Distribució anatòmica dels vasos sanguinis i limfàtics principals.

Circulació arterial i venosa. Estudi de la patologia cardíaca i vascular.

Descripció general de la sang. Grups sanguinis. Malalties de la sang.

Aparell respiratori. Anatomia i fisiologia de l'aparell respiratori.

Circulació pulmonar. Intercanvi gasós en els pulmons. Patologia pulmonar.

Aparell genitourinari. Anatomofisiologia renal i urinària.

Manifestacions patològiques i malalties renals i urinàries. La reproducció humana. Manifestacions patològiques i malalties de l'aparell genital masculí i femení.

Sistema endocrí. Sistema endocrí i glàndules associades. Funció del sistema endocrí. Trastorns de la funció endocrina. Anàlisi de l'acció hormonal.

Sistema immunitari. Tipus d'immunitat. Components del sistema immunitari. Mecanismes de defensa de l'organisme. Classificació de les alteracions del sistema immune.

Identificació dels paràmetres que donen informació sobre l'estat fisiològic i/o de salut del pacient.

b) Identificació de l'estructura del Sistema Nacional de Salut:

El sistema sanitari espanyol. Legislació i normativa reguladora vigent.

Organismes competencials de la sanitat espanyola. Organització territorial del Sistema Nacional de Salut. Organització funcional i finançament del Sistema Nacional de Salut. Professionals sanitaris estatutaris.

Productes sanitaris. Definició. Identificació de productes sanitaris.

Classificació de productes sanitaris. Marcatge CE. Normativa vigent aplicable.

L'organització hospitalària des del punt de vista clínic/assistencial i administratiu. Establiments sanitaris. Prestacions. Estudi dels diferents models hospitalaris organitzatius.

Requisits de l'assistència tècnica en l'àmbit de l'electromedicina clínica. Responsable de vigilància de tecnologia en centre sanitari.

Normativa vigent aplicable.

Recomanacions i normativa vigent aplicable en l'assistència tècnica de productes sanitaris de l'Agència Espanyola de Medicaments i Productes Sanitaris. Competència en manteniment d'equipament electromèdic.

c) Característiques del servei d'electromedicina clínica en una institució hospitalària i la relació que té amb els serveis d'assistència tècnica:

Models organitzatius de serveis d'electromedicina clínica.

Prestació del servei tècnic des de dins i des de fora del centre sanitari. Serveis patrimonials, mixtos i contractes, entre altres.

Gestió del servei d'electromedicina clínica d'una institució hospitalària/sanitària. Organigrama. Relació del servei amb empreses.

Subcontractacions. Tipus de contractes amb empreses de servei tècnic.

Importància del servei d'electromedicina clínica en el centre de salut.

Valor afegit.

Serveis d'assistència tècnica. Models de contractació, auditories.

Normativa vigent aplicable.

Repercuació del bon manteniment i ús dels productes sanitaris.

Cicle de vida de l'equipament electromèdic. Costos imputables al manteniment de l'equipament electromèdic. Recomanacions internacionals.

Sistema nervioso. Estructura y principales patologías. Sistema nervioso central. Sistema nervioso autónomo.

Aparato digestivo. Constitución del aparato digestivo. Glándulas digestivas. Proceso de digestión y metabolismo. Patologías del aparato digestivo.

Aparato locomotor. Estudio de los músculos y la actividad motora. Estudio de las articulaciones, los huesos y los movimientos articulares.

Patologías del aparato locomotor.

Aparato cardiocirculatorio. Bases anatomofisiológicas del corazón y grandes vasos.

Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos.

Circulación arterial y venosa. Estudio de la patología cardíaca y vascular.

Descripción general de la sangre. Grupos sanguíneos. Enfermedades de la sangre.

Aparato respiratorio. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.

Circulación pulmonar. Intercambio gaseoso a nivel pulmonar. Patología pulmonar.

Aparato genitourinario. Anatomofisiología renal y urinaria.

Manifestaciones patológicas y enfermedades renales y urinarias. La reproducción humana. Manifestaciones patológicas y enfermedades del aparato genital masculino y femenino.

Sistema endocrino. Sistema endocrino y glándulas asociadas. Función del sistema endocrino. Trastornos de la función endocrina. Análisis de la acción hormonal.

Sistema inmunitario. Tipos de inmunidad. Componentes del sistema inmunitario. Mecanismos de defensa del organismo. Clasificación de las alteraciones del sistema immune.

Identificación de los parámetros que dan información sobre el estado fisiológico y/o de salud del paciente.

b) Identificación de la estructura del Sistema Nacional de Salud:

El sistema sanitario español. Legislación y normativa reguladora vigent.

Organismos competenciales de la sanidad española. Organización territorial del Sistema Nacional de Salud. Organización funcional del Sistema Nacional de Salud y su financiación. Profesionales sanitarios estatutarios.

Productos sanitarios. Definición. Identificación de productos sanitarios.

Clasificación de productos sanitarios. Marcado CE. Normativa vigent aplicable.

La organización hospitalaria desde el punto de vista clínico/assistencial y administrativo. Establecimientos sanitarios. Prestaciones. Estudio de los distintos modelos hospitalarios organizativos.

Requisitos de la asistencia técnica en el ámbito de la electromedicina clínica. Responsable de vigilancia de tecnología en centro sanitario.

Normativa vigente aplicable.

Recomendaciones y normativa vigente aplicable en la asistencia técnica de productos sanitarios de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Competencia en mantenimiento de equipamiento electromédico.

c) Características del servicio de electromedicina clínica en una institución hospitalaria y su relación con servicios de asistencia técnica:

Modelos organizativos de servicios de electromedicina clínica.

Prestación del servicio técnico desde dentro y desde fuera del centro sanitario. Servicios patrimoniales, mixtos y contratos, entre otros.

Gestión del servicio de electromedicina clínica de una institución hospitalaria/sanitaria. Organigrama. Relación del servicio con empresas.

Subcontrataciones. Tipos de contratos con empresas de servicio técnico.

Importancia del servicio de electromedicina clínica en el centro de salud.

Valor añadido.

Servicios de asistencia técnica. Modelos de contratación, auditorías.

Normativa vigente aplicable.

Repercuación del buen mantenimiento y uso de los productos sanitarios.

Ciclo de vida del equipamiento electromédico. Costes imputables al mantenimiento del equipamiento electromédico. Recomendaciones internacionales.



Normativa vigent. Recomanacions d'organismes competents.

d) Tècniques de comunicació:

Comunicació. Objectius. Tipus. Etapes. La comunicació generadora de comportaments.

Xarxes de comunicació. Canals. Mitjans. Obstacles. Fórmules de comunicació noves: cibermitjans i mitjans mòbils.

La comunicació no verbal. Imatge personal. Receptivitat i empatia.

Rols dels diferents subjectes en la comunicació.

Actituds i tècniques de la comunicació oral. Pautes de conducta: l'escolta i les preguntes. Model de comunicació interpersonal.

Barreres i dificultats. Influència de la tipologia de les persones en l'elecció del canal de comunicació.

Avantatges i inconvenients dels diferents canals de comunicació.

Reunions i entrevistes. Intercanvi d'informació. Mètodes per a l'emissió del missatge, informació o canalització a altres persones.

Recursos per a manipular les dades de la percepció.

La comprensió del missatge i el grau de satisfacció.

e) Riscos en l'entorn del pacient:

Riscos comuns en l'entorn del o la pacient. Classificació. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos procedents de radiacions ionitzants. Altres riscos possibles. Legislació aplicable.

Gestió de riscos en productes sanitaris. El procés de gestió de risc. Avaluació del risc. Normativa vigent aplicable.

Interferències electromagnètiques en institucions hospitalàries.

Fonts principals d'interferència i artefactes. Problemàtica, legislació i normativa vigent. Solucions que s'han d'adoptar.

Residus biosanitaris. Identificació i classificació. Envasament i etiquetatge. Manipulació i emmagatzematge. Mesures i prevenció.

Normativa aplicable. Protocols d'emergència sanitària. Serveis d'urgència; conceptes, organització i triatges. Centre coordinador d'urgències. Descripció de protocols d'urgències i emergències més comunes.

El personal clínic/assistential del centre sanitari i el tècnic o tècnica d'electromedicina clínica. Visió del facultatiu. Visió del tècnic o tècnica d'electromedicina clínica. Principis d'ètica i confidencialitat mèdica.

f) Caracterització dels elements de creació d'un sistema d'informació sanitària (SIS):

Tipus de sistemes d'informació. La informació en l'àmbit sanitari.

Característiques i procés de la informació. Configuració de la seguretat. Registres.

Components d'un SIS. Requisits tecnològics d'un sistema d'informació hospitalària. Estructura informàtica. Sistema d'adquisició d'informació. Fitxer de pacient. Bases de dades. Servidors de coneixement. Telemedicina. Sub sistemes SIS.

El SIS del Sistema Nacional de Salut. El SIS del Sistema Autòmic de Salut.

Els SIS en atenció primària i especialitzada. Dades clíniques i no clíniques. Ús i utilitat dels SIS.

Estàndards en la informació sanitària i digitalització de la imatge. Formats.

Comitès tècnics internacionals. Estàndards principals.

Aplicació de noves tecnologies de la informació i la comunicació en l'entorn sanitari. Realitat actual. Tendències futures.

9. Mòdul professional: Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina.

Codi: 1.593

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Elabora un pla de renovació i adquisició de nous sistemes i equips d'electromedicina clínica analitzant les necessitats clíniques del centre, així com l'obsolescència i l'estat del parc tecnològic disponible.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat la vida útil de totes les instal·lacions, els sistemes i els equips que hi ha en un centre sanitari.

b) S'ha analitzat l'estat del parc tecnològic d'un centre de salut emprant les eines apropiades.

c) S'ha determinat la urgència en el reemplaçament d'instal·lacions, sistemes i equips.

Normativa vigente. Recomendaciones de organismos competentes.

d) Técnicas de comunicación:

Comunicación. Objetivos. Tipos. Etapas. La comunicación generadora de comportamientos.

Redes de comunicación. Canales. Medios. Obstáculos. Nuevas fórmulas de comunicación: cibermedios y medios móviles.

La comunicación no verbal. Imagen personal. Receptividad y empatía.

Roles de los distintos sujetos en la comunicación.

Actitudes y técnicas de la comunicación oral. Pautas de conducta: la escucha y las preguntas. Modelo de comunicación interpersonal.

Barreras y dificultades. Influencia de la tipología de las personas en la elección del canal de comunicación.

Ventajas e inconvenientes de los distintos canales de comunicación.

Reuniones y entrevistas. Intercambio de información. Métodos para la emisión del mensaje, información o canalización a otras personas.

Recursos para manipular los datos de la percepción.

La comprensión del mensaje y el grado de satisfacción.

e) Riesgos en el entorno del paciente:

Riesgos comunes en el entorno del o la paciente. Clasificación. Riesgos eléctricos. Riesgos químicos. Riesgos procedentes radiaciones ionizantes. Otros posibles riesgos. Legislación aplicable.

Gestión de riesgos en productos sanitarios. El proceso de gestión de riesgo. Evaluación del riesgo. Normativa vigente aplicable.

Interferencias electromagnéticas en instituciones hospitalarias.

Principales fuentes de interferencia y artefactos. Problemática, legislación y normativa vigente. Soluciones a adoptar.

Residuos biosanitarios. Identificación y clasificación. Envasado y etiquetado. Manipulación y almacenamiento. Medidas y prevención.

Normativa aplicable. Protocolos de emergencia sanitaria. Servicios de urgencia; conceptos, organización y triajes. Centro coordinador de urgencias. Descripción de protocolos de urgencias y emergencias más comunes.

El personal clínico/assistential del centro sanitario y el técnico o técnica de electromedicina clínica. Visión del facultativo. Visión del técnico o técnica de electromedicina clínica. Principios de ética y confidencialidad médica.

f) Caracterización de los elementos de creación de un sistema de información sanitario (SIS):

Tipos de sistemas de información. La información en el ámbito sanitario.

Características y proceso de la información. Configuración de la seguridad. Registros.

Componentes de un SIS. Requerimientos tecnológicos de un Sistema de Información Hospitalaria. Estructura informática. Sistema de adquisición de información. Fichero de paciente. Bases de datos. Servidores de conocimiento. Telemedicina. Sub sistemas SIS.

El SIS del Sistema Nacional de Salud. El SIS del Sistema Autómico de Salud.

Los SIS en atención primaria y especializada. Datos clínicos y no clínicos. Uso y utilidad de los SIS.

Estándares en la información sanitaria y digitalización de la imagen. Formatos.

Comitès tècnics internacionals. Principales estándares.

Aplicación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el entorno sanitario. Realidad actual. Tendencias futuras.

9. Módulo profesional: Planificación de la adquisición de sistemas de electromedicina.

Código: 1593

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora un plan de renovación y adquisición de nuevos sistemas y equipos de electromedicina clínica, analizando las necesidades clínicas del centro y la obsolescencia y estado del parque tecnológico disponible.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la vida útil de todas las instalaciones, sistemas y equipos existentes en un centro sanitario.

b) Se ha analizado el estado del parque tecnológico de un centro de salud, empleando las herramientas apropiadas.

c) Se ha determinado la urgencia en el reemplazamiento de instalaciones, sistemas y equipos.



d) S'ha calculat el flux de pacients i la càrrega assistencial de diferents serveis d'un centre sanitari per a establir la necessitat d'equipament nou.

e) S'ha establert un sistema de prioritats, així com un pla de renovació i adquisició d'equipament a curt i llarg termini.

f) S'han analitzat tècniques d'optimització de recursos sanitaris de baixa i alta tecnologia.

g) S'han aplicat els criteris de col·laboració amb els professionals sanitaris usuaris finals de l'equipament o protocols establerts.

2. Determina les característiques tècniques de l'equipament nou que cal adquirir considerant la compatibilitat i la connectivitat amb altres instal·lacions i infraestructures del centre sanitari i la innovació tecnològica del moment.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seguit l'evolució de la tecnologia mèdica i s'han analitzat les últimes tendències.

b) S'ha considerat la possibilitat de millorar la seguretat dels pacients i operaris de la instal·lació, el sistema o l'equip.

c) S'ha analitzat la possibilitat de millorar la qualitat assistencial i el resultat clínic del centre sanitari mitjançant la innovació tecnològica.

d) S'han comparat les característiques tecnològiques principals entre diferents sistemes o equips destinats a la mateixa tasca diagnòstica o terapèutica.

e) S'han tingut en compte la compatibilitat i la connectivitat dels possibles equips i tecnologies amb les infraestructures i instal·lacions que hi ha en un centre de salut.

f) S'ha tingut present la informació recollida en informes d'especificacions i dades tècniques procedents de diferents organismes.

g) S'han considerat les necessitats i especificacions tècniques establides en els protocols pels professionals sanitaris usuaris dels equips i els sistemes com a base de les necessitats clíniques.

3. Replanteja instal·lacions i sistemes d'electromedicina clínica i realitza traçats del lloc d'ubicació dels equips i elements.

Criteris d'avaluació:

a) S'han revisat la fonamentació i les estructures necessàries per als sistemes i elements que s'han de recol·locar.

b) S'han relacionat els espais i elements de la instal·lació amb el lloc d'ubicació.

c) S'ha comprovat que el traçat de la instal·lació no interfereix amb altres existents o previstes.

d) S'han aplicat les normes reglamentàries en el replantejament.

e) S'han elaborat esquemes elèctrics, pneumàtics i hidràulics i s'han recollit les infraestructures necessàries.

f) S'ha elaborat documentació gràfica per a donar resposta al replantejament efectuat.

g) S'han elaborat croquis a mà alçada per a resoldre possibles contingències.

h) S'han aplicat tècniques específiques de marcatge i replantejament d'instal·lacions electromèdiques.

4. Analitza el cost de les diverses alternatives d'equipament que cal adquirir, desglossant les partides corresponents i emprant bases de preus.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha efectuat el desglossament de partides i s'han identificat els costos per grups i detalls particulars.

b) S'han reconegut i quantificat les unitats d'obra que intervenen en el condicionament de l'espai necessari.

c) S'han quantificat els costos del condicionament de la infraestructura requerida.

d) S'han valorat els costos d'instal·lació i posada en marxa.

e) S'ha valorat el cost de manteniment preventiu i les possibles avaries.

f) S'ha efectuat el pressupost de materials i les eines necessàries i no disponibles en el centre sanitari.

g) S'han obtingut els preus unitaris a partir de catàlegs de fabricants i bases de dades de preus.

h) S'han utilitzat aplicacions informàtiques per a l'anàlisi de costos.

5. Determina l'equipament que cal adquirir i identifica la modalitat d'adquisició més apropiada per al centre sanitari.

Criteris d'avaluació:

d) Se ha calculado el flujo de pacientes y la carga asistencial de diferentes servicios de un centro sanitario para establecer la necesidad de nuevo equipamiento.

e) Se ha establecido un sistema de prioridades, así como un plan de renovación y adquisición de equipamiento a corto y largo plazo.

f) Se han analizado técnicas de optimización de recursos sanitarios de baja y alta tecnología.

g) Se han aplicado los criterios de colaboración con los profesionales sanitarios usuarios finales del equipamiento o protocolos establecidos.

2. Determina las características técnicas del nuevo equipamiento a adquirir, considerando la compatibilidad y conectividad con otras instalaciones e infraestructuras del centro sanitario y la innovación tecnológica del momento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seguido la evolución de la tecnología médica, analizando las últimas tendencias.

b) Se ha considerado la posibilidad de mejorar la seguridad de los pacientes y operarios de la instalación, sistema o equipo.

c) Se ha analizado la posibilidad de mejorar la calidad asistencial y el resultado clínico del centro sanitario a través de la innovación tecnológica.

d) Se han comparado las principales características tecnológicas entre diversos sistemas o equipos destinados a la misma labor diagnóstica o terapéutica.

e) Se han tenido en cuenta la compatibilidad y conectividad de los posibles equipos y tecnologías con las infraestructuras e instalaciones existentes en un centro de salud.

f) Se ha tenido presente la información recogida en informes de especificaciones y datos técnicos procedentes de varios organismos.

g) Se han considerado las necesidades y especificaciones técnicas establecidas en los protocolos por los profesionales sanitarios usuarios de los equipos y sistemas como base de las necesidades clínicas.

3. Replantea instalaciones y sistemas de electromedicina clínica, realizando trazados del lugar de ubicación de los equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha revisado la cimentación y estructuras necesarias para los sistemas y elementos a recolocar.

b) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.

c) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.

d) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo.

e) Se han elaborado esquemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos recogiendo las infraestructuras necesarias.

f) Se ha elaborado documentación gráfica para dar respuesta al replanteo realizado.

g) Se han elaborado croquis a mano alzada para resolver posibles contingencias.

h) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y replanteo de instalaciones electromédicas.

4. Analiza el coste de las distintas alternativas de equipamiento a adquirir, desglosando las partidas correspondientes y empleando bases de precios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado el desglose de partidas, identificando los costes por grupos y detalles particulares.

b) Se han reconocido y cuantificado las unidades de obra que intervinen en el acondicionamiento del espacio necesario.

c) Se han cuantificado los costes del acondicionamiento de la infraestructura requerida.

d) Se han valorado los costes de instalación y puesta en marcha.

e) Se ha valorado el coste de mantenimiento preventivo y posibles averías.

f) Se ha efectuado el presupuesto de materiales y herramientas necesarias y no disponibles en el centro sanitario.

g) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes y bases de datos de precios.

h) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el análisis de costos.

5. Determina el equipamiento a adquirir, identificando la modalidad de adquisición más apropiada para el centro sanitario.

Criterios de evaluación:



a) S'han considerat aspectes com la qualitat i la seguretat, el cost i l'efectivitat, la facilitat de manteniment i el compliment de la normativa.

b) S'ha analitzat el mercat de segona mà i s'han contrastat els avantatges i inconvenients pel que fa a una adquisició nova.

c) S'ha determinat la modalitat d'adquisició més avantatjosa per al centre sanitari en vista del seu servei d'electromedicina clínica i les característiques tècniques de l'equipament que cal adquirir.

d) S'ha elaborat la documentació necessària per a l'adquisició de l'equipament.

e) S'han emprat tècniques de negociació amb proveïdors, manifestant respecte i professionalitat i valorant la confiança generada.

f) S'ha efectuat l'estudi de la relació qualitat-preu de les diverses ofertes.

g) S'ha seguit i gestionat el procés de compra.

6. Elabora un pla d'inventari i defineix el procediment d'actualització del nou equipament adquirit.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha considerat la modalitat d'adquisició de l'equipament nou.

b) S'ha analitzat la necessitat d'inventariar l'equipament en funció de les característiques que té i les normes del centre sanitari.

c) S'ha inventariat el nou equipament, si ha sigut el cas, després d'haver-ne documentat la recepció mitjançant la llista de comprovació.

d) S'ha etiquetat l'equipament adquirit, així com tots els seus subsistemes o blocs independents.

e) S'ha mantingut actualitzat l'inventari i s'han donat de baixa apropiadament els equips substituïts, si ha sigut necessari.

f) S'han emprat eines informàtiques per a la gestió de l'inventari.

g) S'ha documentat tot el procediment segons les normes del centre sanitari.

7. Planifica accions informatives destinades tant al personal clínic com tècnic, i comprova el desenvolupament i el resultat d'aquestes.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat un programa informatiu per al personal tècnic sobre l'equipament nou.

b) S'ha elaborat un programa informatiu per al personal clínic sobre el nou equipament adquirit.

c) S'han definit els objectius que es volen assolir segons la legislació vigent.

d) S'ha determinat la seqüència d'accions informatives tenint en compte les característiques de les persones que les rebran en cada cas.

e) S'han programat les accions informatives definint objectius, recursos i temporalització.

f) S'han determinat els assoliments que s'han d'aconseguir i les estratègies de retroalimentació.

g) S'han elaborat instruments per a la comprovació dels resultats assolits.

h) S'ha elaborat un informe que detalla les accions més rellevants de procés.

i) S'han proposat estratègies i accions de millora davant de possibles desviacions.

B. Continguts:

a) Elaboració d'un pla de renovació i adquisició de nous sistemes i equips d'electromedicina:

Cicle de vida d'equipament electromèdic. Vida útil. Vida tecnològica.

Vida de l'equip en màrqueting. Obsolescència. Criteris tècnics i econòmics.

Nivell d'urgència en el reemplaçament d'equipament electromèdic.

Obsolescència d'equipament electromèdic. Obsolescència programada. Flux de pacients i càrrega assistencial d'un centre sanitari.

Plans de renovació d'equipament sobre la base de l'establiment de prioritats. Definició de variables que cal considerar. Avaluació basant-se en riscos.

Polítiques de renovació d'equipament i plans de nova adquisició a curt i llarg termini. Exemples tipus.

Optimització dels recursos sanitaris d'alta i baixa tecnologia.

Estratègies bàsiques i objectius. Parc actual i estat.

Eines per a l'anàlisi del parc d'equips. Eines clàssiques. Eines de gestió (taules dinàmiques).

a) Se han considerado aspectos como la calidad y seguridad, coste efectividad, facilidad de mantenimiento y cumplimiento de normativa.

b) Se ha analizado el mercado de segunda mano, contrastando las ventajas e inconvenientes con respecto a una adquisición nueva.

c) Se ha determinado la modalidad de adquisición más ventajosa para el centro sanitario en vista de su servicio de electromedicina clínica y las características técnicas del equipamiento a adquirir.

d) Se ha elaborado la documentación necesaria para la adquisición del equipamiento.

e) Se han empleado técnicas de negociación con proveedores, manifestando respeto y profesionalidad y valorando la confianza generada.

f) Se ha efectuado el estudio de la relación calidad-precio de las diferentes ofertas.

g) Se ha seguido y gestionado el proceso de compra.

6. Elabora un plan de inventario, definiendo el procedimiento de actualización del nuevo equipamiento adquirido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha considerado la modalidad de adquisición del nuevo equipamiento.

b) Se ha analizado la necesidad de inventariar el equipamiento en función de sus características y las normas del centro sanitario.

c) Se ha inventariado el nuevo equipamiento, si procede, después de haber documentado su recepción a través de la lista de chequeo.

d) Se ha etiquetado el equipamiento adquirido, así como todos sus subsistemas o bloques independientes.

e) Se ha mantenido actualizado el inventario, dando de baja apropiadamente los equipos sustituidos, si procede.

f) Se han empleado herramientas informáticas para la gestión del inventario.

g) Se ha documentado todo el procedimiento según las normas del centro sanitario.

7. Planifica acciones informativas destinadas tanto a personal clínico como técnico, comprobando el desarrollo y resultado de las mismas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado un programa informativo para personal técnico acerca del nuevo equipamiento.

b) Se ha elaborado un programa informativo para personal clínico acerca del nuevo equipamiento adquirido.

c) Se han definido los objetivos que se quieren conseguir según la legislación vigente.

d) Se ha determinado la secuencia de acciones informativas, teniendo en cuenta las características de las personas que las recibirán en cada caso.

e) Se han programado las acciones informativas, definiendo objetivos, recursos y temporalización.

f) Se han determinado los logros que se deben alcanzar y las estrategias de retroalimentación.

g) Se han elaborado instrumentos para la comprobación de los resultados alcanzados.

h) Se ha elaborado un informe detallando las acciones más relevantes de proceso.

i) Se han propuesto estrategias y acciones de mejora ante posibles desviaciones.

B. Contenidos:

a) Elaboración de un plan de renovación y adquisición de nuevos sistemas y equipos de electromedicina:

Ciclo de vida de equipamiento electromédico. Vida útil. Vida tecnológica.

Vida del equipo en mercadotecnia. Obsolescencia. Criterios técnicos y económicos.

Nivel de urgencia en el reemplazamiento de equipamiento electromédico.

Obsolescencia de equipamiento electromédico. Obsolescencia programada. Flujo de pacientes y carga asistencial de un centro sanitario.

Planes de renovación de equipamiento en base al establecimiento de prioridades. Definición de variables a considerar. Evaluación en base a riesgos.

Políticas de renovación de equipamiento y planes de nueva adquisición a corto y largo plazo. Ejemplos tipo.

Optimización de los recursos sanitarios de alta y baja tecnología.

Estrategias básicas y objetivos. Parque actual y su estado.

Herramientas para el análisis del parque de equipos. Herramientas clásicas. Herramientas de gestión (tablas dinámicas).



Guia d'adquisició de noves tecnologies (GANT).

Optimització de recursos. Casos pràctics generals.

b) Determinació de les característiques tècniques del nou equipament que s'ha d'adquirir:

Evolució de la tecnologia mèdica. Últimes tendències. Noves possibilitats de millorar la seguretat del pacient, així com del personal clínic i tècnic. Estratègies per a millorar l'assistència clínica amb la innovació tecnològica.

Tècniques per a estar actualitzat en tecnologia sanitària, així com en la legislació i reglamentació que afecta l'entorn sanitari. Llistes d'equipament. Sistemes de detecció primerenca de tecnologies emergents.

Col·laboració internacional per a l'avaluació de tecnologies sanitàries.

Societat Internacional d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (HTAi).

Xarxa Internacional d'Agències d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (INAHTA). Xarxa Europea d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (EunetHTA).

Comparació de tecnologies. Criteris tecnològics. Criteris assistencials. Identificació de requeriments quant a infraestructures, personal, recanvis i residus. Altres criteris.

Informes d'especificacions i dades tècniques. Normativa aplicable sobre instal·lacions elèctriques en locals d'ús mèdic. Normativa de requisits generals per a la seguretat bàsica i el funcionament essencial en equips mèdics. Normativa que regula els productes sanitaris. Directives europees i transposició d'aquestes a la legislació espanyola.

c) Replantejament d'instal·lacions d'electromedicina:

Tipologia de les instal·lacions en funció de l'equipament.

Tècniques de marcatge i replantejament. Exemples tipus.

Tipus de fonamentacions, estructures i bancades d'equips. Bancades de sistemes i equips d'electromedicina. Verificació de les condicions tècniques de fonamentacions.

Verificació dels sistemes de ventilació.

Verificació dels aïllaments: tèrmics, elèctrics i acústics.

Elaboració d'esquemes elèctrics, pneumàtics i hidràulics.

Simbologia. Cablejat. Eines informàtiques.

Elaboració de croquis a mà alçada. Normes generals de croquisatge.

Elaboració de documentació gràfica. Normes generals de representació. Línies normalitzades. Escales. Maneig de programes de disseny assistit per ordinador (CAD).

Replantejament de sales tipus de centres sanitaris. Quiròfans i cures crítiques. Sales amb equips de radiacions ionitzants i imatge mèdica. Senyalització.

Laboratoris i hemodiàlisi. Altres sales.

d) Anàlisi de costos de les diverses alternatives d'adquisició:

Costos de condicionament d'espais. Unitats d'obra. Mesuraments.

Criteris per a la valoració.

Costos d'instal·lació. Costos de preinstal·lació de la infraestructura necessària. Costos de muntatge i posada en marxa.

Costos de manteniment i reparació. Costos d'interrupció d'equipament, instal·lacions o serveis. Costos de tancar estades típiques (quiròfan, sala de cures crítiques, laboratori, unitat d'hemodiàlisi, sala de radiologia, etc.).

Costos d'informar el personal tècnic i clínic. Costos directes i indirectes en accions informatives. Exemples tipus.

Amortització d'instal·lacions, sistemes i equips electromèdics. Criteris d'amortització.

Exemples tipus. Taules d'amortització.

Quadres de preus. Maneig de catàlegs comercials i bases de dades de fabricants i preus.

Valoracions per partides. Costos de mà d'obra, materials i recursos. Programes informàtics per a l'anàlisi de costos. Tipus de programari.

Funcions. Exemples.

e) Determinació de l'equipament i identificació de la modalitat d'adquisició:

Aspectes que s'han de considerar en la compra d'equipament nou. Qualitat i seguretat. Coste-efectivitat. Facilitat de manteniment. Conformitat amb normativa, reglamentació i recomanacions.

Modalitats d'adquisició d'equipament electromèdic. Compra.

Guía de adquisición de nuevas tecnologías (GANT).

Optimización de recursos. Casos prácticos generales.

b) Determinación de las características técnicas del nuevo equipamiento a adquirir:

Evolución de la tecnología médica. Últimas tendencias. Nuevas posibilidades de mejorar la seguridad del paciente, así como del personal clínico y técnico. Estrategias para mejorar la asistencia clínica a través de la innovación tecnológica.

Técnicas para estar actualizado en tecnología sanitaria, así como en la legislación y reglamentación que afecta al entorno sanitario. Listas de equipamiento. Sistemas de detección temprana de tecnologías emergentes.

Colaboración internacional para la evaluación de tecnologías sanitarias.

Sociedad Internacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (HTAi).

Red Internacional de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (INAHTA). Red Europea de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (EunetHTA).

Comparación de tecnologías. Criterios tecnológicos. Criterios asistenciales. Identificación de requerimientos en cuanto a infraestructuras, personal, repuestos y residuos. Otros criterios.

Informes de especificaciones y datos técnicos. Normativa aplicable sobre instalaciones eléctricas en locales de uso médico. Normativa de requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial en equipos médicos. Normativa que regula los productos sanitarios. Directivas europeas y su transposición a la legislación española.

c) Replanteo de instalaciones de electromedicina:

Tipología de las instalaciones en función del equipamiento.

Técnicas de marcado y replanteo. Ejemplos tipo.

Tipos de cimentaciones, estructuras y bancadas de equipos. Bancadas de sistemas y equipos de electromedicina. Verificación de las condiciones técnicas de cimentaciones.

Verificación de los sistemas de ventilación.

Verificación de los aislamientos: térmicos, eléctricos y acústicos.

Elaboración de esquemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

Simbología. Cableado. Herramientas informáticas.

Elaboración de croquis a mano alzada. Normas generales de croquisado.

Elaboración de documentación gráfica. Normas generales de representación. Líneas normalizadas. Escalas. Manejo de programas de diseño asistido por ordenador (CAD).

Replanteo de salas tipo de centros sanitarios. Quirófanos y cuidados críticos. Salas con equipos de radiaciones ionizantes e imagen médica. Señalización.

Laboratorios y hemodiálisis. Otras salas.

d) Análisis de costes de las diferentes alternativas de adquisición:

Costes de acondicionamiento de espacios. Unidades de obra. Mediciones.

Criterios para la valoración.

Costes de instalación. Costes de preinstalación de la infraestructura necesaria. Costes de montaje y puesta en marcha.

Costes de mantenimiento y reparación. Costes de interrupción de equipamiento, instalaciones o servicios. Costes de cerrar estancias típicas (quirófano, sala de cuidados críticos, laboratorio, unidad de hemodiálisis, sala de radiología, etc.).

Costes de informar al personal técnico y clínico. Costes directos e indirectos en acciones informativas. Ejemplos tipo.

Amortización de instalaciones, sistemas y equipos electromédicos. Criterios de amortización.

Ejemplos tipo. Tablas de amortización.

Cuadros de precios. Manejo de catálogos comerciales y bases de datos de fabricantes y precios.

Valoraciones por partidas. Costes de mano de obra, materiales y recursos.

Programas informáticos para análisis de costes. Tipos de *software*.

Funciones. Ejemplos.

e) Determinación del equipamiento e identificación de la modalidad de adquisición:

Aspectos a considerar en la compra de nuevo equipamiento. Calidad y seguridad. Coste-efectividad. Facilidad de mantenimiento. Conformidad con normativa, reglamentación y recomendaciones.

Modalidades de adquisición de equipamiento electromédico. Compra.



Lloguer. Cessió. Lísing. Equips de demostració i investigació.
Exemples tipus d'adquisició i tipus de contractes per a diferents famílies d'equipament electromèdic. Alta i baixa tecnologia.

Equipament de segona mà. Avantatges i inconvenients. Mercat electromèdic de segona mà. Proveïdors. Precaucions.

Contractació pública. Qüestions pràctiques. Centrals de compres. Legislació sobre contractes en el sector públic.

Proveïdors, gestió del màrqueting i anàlisi d'ofertes. Aspectes que s'han de considerar. Precaucions. Exemples tipus.

Documentació per a l'adquisició d'equipament electromèdic.

plecs de condicions. Tipus. Informes. Redacció. Precaucions.

Gestió del procés de compra. Procediments de compra. Aspectes que s'han de revisar. Responsables del procés.

f) Elaboració i actualització d'un pla d'inventari:

Inventari. Definició. Tipus.

Informació que s'ha d'incloure en l'inventari. Establiment de codis i números d'inventari. Etiquetatge. Tècnica Kanban.

Equips que s'han d'introduir en l'inventari. Tracte específic d'equips de demostració o cessió temporal.

Procediments d'actualització d'un inventari. Altes i baixes. Revisió anual.

Eines informàtiques per a la gestió i el manteniment d'inventaris.

Tipus de programari. Programari de codi obert. Funcions. Exemples.

L'inventari com a eina. Previsió i elaboració de pressupostos.

Planificació i equipament d'un taller tècnic. Determinació de personal. Planificació de comandes de fungibles i recanvis. Planificació de costos associats a l'inventari. Foment de l'estandardització dels equips. Gestió d'equipament perdut (o no disponible) dins del centre sanitari.

g) Planificació d'accions informatives destinades a personal clínic i tècnic:

Activitats informatives en l'entorn laboral. Criteris de selecció Tipologia.

Identificació de necessitats en personal clínic. Exemples.

Identificació de necessitats en personal tècnic. Exemples.

Programació d'accions informatives. Definició d'objectius. Definició i seqüenciació de continguts. Característiques. El procés d'aprenentatge amb persones adultes.

Comprovació de resultats. Selecció d'indicadors. Arreplega d'indicadors. Estratègies i seqüència d'arreplega. Tècnica i instruments.

Pautes de disseny.

10. Mòdul professional: Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina.

Codi: 1594

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Elabora programes de muntatge i defineix les proves de posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips d'electromedicina clínica a partir de la documentació tècnica disponible i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han considerat les necessitats del centre sanitari per a efectuar el programa de muntatge evitant interferències amb altres instal·lacions, sistemes o equips, o, en cas de ser impossible, minimitzant-les.

b) S'han establert les fases principals de muntatge i s'han determinat les tasques que cal efectuar en cadascuna d'aquestes.

c) S'han determinat els recursos humans de cada fase de muntatge considerant la necessitat d'estar acreditats o certificats.

d) S'han assignat els recursos materials per a cadascuna de les fases de muntatge.

e) S'han programat les activitats per a cada fase del muntatge i s'han assignat els temps estimats a cada tasca segons les fites establides en la documentació tècnica i la normativa vigent.

f) S'han definit les proves de posada en marxa i seguretat elèctrica i s'han determinat els mitjans tècnics que cal emprar.

g) S'han planificat les mesures de seguretat i els nivells de qualitat que cal considerar en les intervencions i comprovacions.

h) S'han emprat programes informàtics per a la planificació de processos.

Alquiler. Cesión. Leasing. Equipos de demostración e investigación.
Ejemplos tipo de adquisición y tipos de contratos para diferentes familias de equipamiento electromédico. Alta y baja tecnología.

Equipamiento de segunda mano. Ventajas e inconvenientes. Mercado electromédico de segunda mano. Proveedores. Precauciones.

Contratación pública. Cuestiones prácticas. Centrales de compras. Legislación sobre contratos en el sector público.

Proveedores, gestión del marketing y análisis de ofertas. Aspectos a considerar. Precauciones. Ejemplos tipo.

Documentación para la adquisición de equipamiento electromédico.

pliegos de condiciones. Tipos. Partes. Redacción. Precauciones.

Gestión del proceso de compra. Procedimientos de compra. Aspectos a revisar. Responsables del proceso.

f) Elaboración de un plan de inventario y su actualización:

Inventario. Definición. Tipos.

Información a incluir en el inventario. Establecimiento de códigos y números de inventario. Etiquetado. Técnica Kanban.

Equipos a introducir en el inventario. Trato específico de equipos de demostración o cesión temporal.

Procedimientos de actualización de un inventario. Altas y bajas. Revisión anual.

Herramientas informáticas para la gestión y mantenimiento de inventarios.

Tipos de *software*. Software de código abierto. Funciones. Ejemplos.

El inventario como herramienta. Previsión y elaboración de presupuestos.

Planificación y equipamiento de un taller técnico. Determinación de personal. Planificación de pedidos de fungibles y repuestos. Planificación de costes asociados al inventario. Fomento de la estandarización de los equipos. Gestión de equipamiento perdido (o no disponible) dentro del centro sanitario.

g) Planificació de accions informatives destinades a personal clínic i tècnic:

Actividades informativas en el entorno laboral. Criterios de selección. Tipología.

Identificación de necesidades en personal clínico. Ejemplos.

Identificación de necesidades en personal técnico. Ejemplos.

Programación de acciones informativas. Definición de objetivos. Definición y secuenciación de contenidos. Características. El proceso de aprendizaje con personal adultas.

Comprobación de resultados. Selección de indicadores. Recogida de indicadores. Estrategias y secuencia de recogida. Técnica e instrumentos.

Pautas de diseño.

10. Módulo profesional: Gestión del montaje y mantenimiento de sistemas de electromedicina.

Código: 1594

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora programas de montaje, definiendo las pruebas de puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica a partir de la documentación técnica disponible y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han considerado las necesidades del centro sanitario para efectuar el programa de montaje, evitando interferencias con otras instalaciones, sistemas o equipos, o en caso de ser imposible, minimizando estas.

b) Se han establecido las principales fases de montaje, determinando las tareas a efectuar en cada una de las mismas.

c) Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje, considerando la necesidad de estar acreditados o certificados.

d) Se han asignado los recursos materiales para cada una de las fases de montaje.

e) Se han programado las actividades para cada fase del montaje, asignando los tiempos estimados a cada tarea según los hitos establecidos en la documentación técnica y la normativa vigente.

f) Se han definido las pruebas de puesta en marcha y seguridad eléctrica, determinado los medios técnicos a emplear.

g) Se han planificado las medidas de seguridad y los niveles de calidad a considerar en las intervenciones y comprobaciones.

h) Se han empleado programas informáticos para la planificación de procesos.



2. Confecciona el programa de manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips d'electromedicina clínica, i defineix les tasques, el temps, els recursos humans i els materials d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els equips que requereixen manteniment preventiu en el centre sanitari sobre la base de les recomanacions dels fabricants.

b) S'han establert les operacions bàsiques de manteniment preventiu en tota instal·lació, sistema i equip d'electromedicina.

c) S'ha calculat la periodicitat de les revisions de manteniment preventiu per a diferents tipus d'instal·lacions, sistemes i equips.

d) S'han elaborat protocols d'intervenció per a la reparació d'averies en instal·lacions, sistemes i equips.

e) S'ha programat el manteniment de la instal·lació tenint en compte les característiques, les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

f) S'han proposat ajustos dels equips i elements per al seu bon funcionament.

g) S'han determinat els procediments de parada i posada en servei i s'ha tingut en compte l'impacte del manteniment en l'activitat sanitària.

h) S'han delimitat els temps d'intervenció, optimitzant els recursos humans i materials i garantint els objectius i les condicions de seguretat.

i) S'han planificat les mesures de seguretat i els nivells de qualitat que cal considerar en les intervencions i comprovacions.

j) S'ha aplicat un programa informàtic per a la gestió i el control de l'organització del manteniment.

3. Elabora el programa d'aprovisionament i el catàleg de recanvis, i estableix les condicions d'emmagatzematge dels components, utillatges, materials i equips.

Criteris d'avaluació:

a) S'han considerat les possibilitats d'aprovisionament i emmagatzematge amb les necessitats del pla de muntatge, el pla de manteniment preventiu i l'històric de reparacions.

b) S'han definit els mitjans de transport i els terminis de lliurament dels equips, components, estris i materials.

c) S'han establert els criteris d'emmagatzematge, així com els nivells de recanvis.

d) S'han identificat productes i proveïdors homologats i la compatibilitat entre materials de diferents fabricants per a garantir la disponibilitat i la qualitat de l'aprovisionament.

e) S'ha comprovat l'existència d'equips de substitució per a funcions crítiques en la prestació del servei assistencial.

f) S'han valorat els criteris d'optimització de recanvis.

g) S'ha establert el protocol de recepció i compliment de la normativa de seguretat dels materials subministrats.

h) S'ha establert el sistema de codificació per a la identificació de peces de recanvi.

i) S'han establert les condicions d'emmagatzematge dels materials, equips i components per a garantir-ne la conservació correcta i el compliment de la reglamentació establida.

j) S'han emprat programes informàtics de gestió d'emmagatzematge.

4. Planifica i gestiona el tractament de residus generats, identifica els agents contaminants i descriu els efectes que té sobre el medi ambient.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seleccionat la normativa legal que regula la gestió de residus en centres sanitaris i el servei d'electromedicina clínica.

b) S'han identificat els residus generats per instal·lacions i sistemes d'electromedicina clínica i se n'ha determinat la perillositat.

c) S'ha elaborat un organigrama de classificació dels residus en funció de la toxicitat i l'impacte mediambiental que tenen.

d) S'han identificat els límits legals aplicables.

e) S'ha definit el procés de gestió de residus mitjançant gestors autoritzats.

f) S'han descrit els sistemes de tractament i control dels diferents residus en l'àmbit d'un hospital i un servei d'electromedicina clínica.

2. Confecciona el programa de mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica, definiendo las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos que requieren mantenimiento preventivo en el centro sanitario en base a las recomendaciones de sus fabricantes.

b) Se han establecido las operaciones básicas de mantenimiento preventivo en toda instalación, sistema y equipo de electromedicina.

c) Se ha calculado la periodicidad de las revisiones de mantenimiento preventivo para diferente tipo de instalaciones, sistemas y equipos.

d) Se han elaborado protocolos de intervención para la reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos.

e) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.

g) Se han determinado los procedimientos de parada y puesta en servicio, teniendo en cuenta el impacto del mantenimiento en la actividad sanitaria.

h) Se han acotado los tiempos de intervención, optimizando los recursos humanos y materiales y garantizando los objetivos y las condiciones de seguridad.

i) Se han planificado las medidas de seguridad y los niveles de calidad a considerar en las intervenciones y comprobaciones.

j) Se ha aplicado un programa informático para la gestión y control de la organización del mantenimiento.

3. Elabora el programa de aprovisionamiento y el catálogo de repuestos, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han considerado las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje con las necesidades del plan de montaje, del plan de mantenimiento preventivo y del histórico de reparaciones.

b) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.

c) Se han establecido los criterios de almacenaje, así como los niveles de repuestos.

d) Se han identificado productos y proveedores homologados y la compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes para garantizar la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.

e) Se ha comprobado la existencia de equipos de sustitución para funciones críticas en la prestación del servicio asistencial.

f) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.

g) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.

h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.

i) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación establecida.

j) Se han empleado programas informáticos de gestión de almacenamiento.

4. Planifica y gestiona el tratamiento de residuos generados, identificando los agentes contaminantes y describiendo sus efectos sobre el medio ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la normativa legal que regula la gestión de residuos en centros sanitarios y servicio de electromedicina clínica.

b) Se han identificado los residuos generados por instalaciones y sistemas de electromedicina clínica determinando su peligrosidad.

c) Se ha realizado un organigrama de clasificación de los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

d) Se han identificado los límites legales aplicables.

e) Se ha definido el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

f) Se han descrito los sistemas de tratamiento y control de los diferentes residuos en el ámbito de un hospital y un servicio de electromedicina clínica.



g) S'han descrit les instal·lacions i els equipaments necessaris per a la gestió dels residus en instal·lacions i sistemes d'electromedicina clínica.

h) S'han determinat els materials, components i accessoris susceptibles de ser reutilitzats després del manteniment o desmuntatge d'una instal·lació, un sistema o un equip.

5. Defineix el pla de supervisió del muntatge, la posada en marxa i el manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips d'electromedicina clínica garantint el compliment de les mesures de seguretat i la prevenció de riscos laborals.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha considerat el compliment de les dates previstes en tots els processos i que la seua execució s'ajusta dins del termini establert i en la forma escaient a la planificació establida.

b) S'ha definit un protocol per a verificar el calibratge dels equips de comprovació emprats d'acord amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

c) S'ha establert un procediment per a comprovar els requisits de qualitat i seguretat dels materials emprats.

d) S'ha definit un protocol de control de la ubicació correcta de la instal·lació, el sistema o l'equip muntat.

e) S'ha establert el procediment per a verificar que els processos executats no afecten el correcte funcionament d'altres instal·lacions, sistemes o equips confrontants.

f) S'ha definit un protocol per a comprovar que la documentació resultant s'ompli i gestiona segons la normativa vigent o les recomanacions del centre sanitari.

g) S'ha establert una via de control de la notificació i documentació de les contingències sorgides durant l'execució dels processos.

h) S'ha definit un procediment per a comprovar que tots els processos s'executen sota les condicions de seguretat i qualitat establides.

i) S'ha establert una via per a verificar el compliment de la normativa de seguretat en els equips i materials de proteccions individuals i col·lectives, així com la utilització correcta.

j) S'ha considerat un procediment de control de la quarantena en la zona d'obra i instal·lació.

6. Elabora i arxiva la documentació corresponent a la gestió del muntatge, la posada en marxa i el manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips d'electromedicina clínica, interpretant els procediments establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'han dissenyat models d'acta de recepció o llista de comprovació per a les diverses famílies d'instal·lacions, sistemes i equips disponibles que hi ha en un centre sanitari.

b) S'han recaptat les autoritzacions requerides per a la posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips.

c) S'han elaborat models d'acta de muntatge i posada en marxa.

d) S'han dissenyat models d'informes de manteniment preventiu.

e) S'han elaborat models d'informes d'averies.

f) S'han elaborat models d'informes de baixes.

g) S'han dissenyat models d'informes de treball.

h) S'han elaborat els documents necessaris per a la gestió del magatzem de recanvis.

i) S'ha arxivat tota la documentació rebuda procedent de l'execució del muntatge, la posada en marxa, el manteniment i la reparació d'averies per a mantindre actualitzat el llibre d'equip.

7. Proporciona al personal clínic i tècnic informació bàsica sobre l'ús i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips d'electromedicina clínica, així com de les mesures de seguretat que cal considerar, aplicant les tècniques de comunicació més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han transmés les instruccions d'ús bàsic.

b) S'han identificat les fallades o els errors més comuns en el funcionament a causa d'un mal ús o configuració.

c) S'han explicat les alarmes i els senyals dels indicadors que permeten deduir disfuncions en diverses famílies de sistemes i equips.

d) S'han ensenyat i practicat el canvi de fungibles, el control d'objectes d'un sol ús i els processos d'esterilització.

e) S'ha informat sobre els protocols de manteniment preventiu i els controls que s'han d'efectuar.

g) Se han descrito las instalaciones y equipamientos necesarios para la gestión de los residuos en instalaciones y sistemas de electromedicina clínica.

h) Se han determinado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados después del mantenimiento o desmontaje de una instalación, sistema o equipo.

5. Define el plan de supervisión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica, garantizando el cumplimiento de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha considerado el cumplimiento de las fechas previstas en todos los procesos, así como que su ejecución se ajusta en tiempo y forma a la planificación establecida.

b) Se ha definido un protocolo para verificar la calibración de los equipos de comprobación empleados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

c) Se ha establecido un procedimiento para comprobar los requisitos de calidad y seguridad de los materiales empleados.

d) Se ha definido un protocolo de control de la correcta ubicación de la instalación, sistema o equipo montado.

e) Se ha establecido el procedimiento para verificar que los procesos ejecutados no afectan al correcto funcionamiento de otras instalaciones, sistemas o equipos colindantes.

f) Se ha definido un protocolo para comprobar que la documentación resultante se cumplimenta y se gestiona según la normativa vigente o las recomendaciones del centro sanitario.

g) Se ha establecido una vía de control de la notificación y documentación de las contingencias surgidas durante la ejecución de los procesos.

h) Se ha definido un procedimiento para comprobar que todos los procesos se ejecutan bajo las condiciones de seguridad y calidad establecidas.

i) Se ha establecido una vía para verificar el cumplimiento de la normativa de seguridad en los equipos y materiales de protecciones individuales y colectivas, así como su correcta utilización.

j) Se ha considerado un procedimiento de control de la cuarentena en la zona de obra e instalación.

6. Elabora y archiva la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica, interpretando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado modelos de acta de recepción o lista de chequeo para las diferentes familias de instalaciones, sistemas y equipos disponibles existentes en un centro sanitario.

b) Se han recabado las autorizaciones requeridas para la puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos.

c) Se ha elaborado modelos de acta de montaje y puesta en marcha.

d) Se ha diseñado modelos de informes de mantenimiento preventivo.

e) Se ha elaborado modelos de partes de averías.

f) Se ha elaborado modelos de partes de bajas.

g) Se ha diseñado modelos de partes de trabajo.

h) Se ha elaborado los documentos necesarios para la gestión del almacén de repuestos.

i) Se ha archivado toda la documentación recibida procedente de la ejecución del montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de averías para mantener actualizado el libro de equipo.

7. Proporciona información básica sobre el uso y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica, así como de las medidas de seguridad a considerar, a personal clínico y técnico, aplicando las técnicas de comunicación más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han transmitido las instrucciones de uso básico.

b) Se han identificado los fallos o errores más comunes en el funcionamiento debidos a un mal empleo o configuración.

c) Se han explicado las alarmas y señales de los indicadores que permiten deducir disfunciones en diferentes familias de sistemas y equipos.

d) Se ha enseñado y practicado el cambio de fungibles, control de desechables y procesos de esterilización.

e) Se ha informado sobre los protocolos de mantenimiento preventivo y controles que se deben desarrollar.



f) S'han transmés les fallades tècniques i les avaries més comunes, així com les maneres de reparar-les.

g) S'han explicat i practicat les mesures de seguretat que afecten el pacient, l'usuari i el centre sanitari.

8. Aplica plans de qualitat en tots els processos realitzats i supervisats i descriu la normativa d'assegurament i gestió de la qualitat.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat els sistemes d'assegurament de qualitat.

b) S'han descrit les eines de qualitat utilitzades en els processos de millora contínua.

c) S'han calibrat diferents elements de mesura.

d) S'han reconegut els continguts d'un manual o pla de qualitat.

e) S'han identificat els procediments de muntatge i manteniment del manual de qualitat.

f) S'han aplicat accions correctores de les no conformitats que permeten la millora de la qualitat.

g) S'han identificat l'estructura i els continguts dels registres dels procediments.

h) S'han assegurat els paràmetres d'una auditoria interna de qualitat del procés.

i) S'ha deduït el grau de compliment del pla de qualitat.

j) S'han aplicat programes informàtics de gestió de qualitat.

B. Continguts:

a) Planificació del muntatge i posada en marxa:

Programes de muntatge. Especificació i seqüenciació de les operacions. Càrregues de treball. Recursos materials i humans. Tècniques de planificació: ADM, PDM, Gannt. Tècniques d'assignació de recursos humans.

Especificacions tècniques del muntatge.

Documentació tècnica de referència. Manual de servei. Normativa vigent. Guies per a la gestió i el manteniment de material sanitari actiu no implantables.

Normes d'utilització dels equips, el material i les instal·lacions. Aplicació de la normativa i reglamentació vigent.

Protocols de posada en marxa. Assajos i comprovacions. Precisió en les mesures.

Paràmetres d'ajust, regulació i control en les instal·lacions

Seguretat elèctrica. Normativa vigent aplicable.

Certificació de la instal·lació.

b) Elaboració de programes de manteniment:

Llibre de l'equip: fonaments, característiques i objectius.

Tipus de manteniment. Teoria i objectius. Manteniment preventiu. Manteniment TPM. Manteniment RCM. Anàlisi modal de fallades i efectes (AMFE).

Manteniment correctiu. Manteniment predictiu. Manteniment tecnològic. Tècnica *poka-yoke* (dispositiu antierror) aplicada al manteniment.

Manteniment preventiu en electromedicina. Elements i subsistemes que requereixen manteniment preventiu en instal·lacions, sistemes i equips tipus. Càlcul de la periodicitat del preventiu tenint en compte els riscos.

Planificació del manteniment preventiu. Assignació de recursos materials i humans. Programació de dates per a tasques de manteniment. Aplicació de la normativa i reglamentació vigent, així com de les recomanacions del fabricant.

Elecció de les eines necessàries per a fer el manteniment de sistemes d'electromedicina.

Efectivitat d'un programa de manteniment preventiu. Mesurament de resultats. Pla de millores.

Tècniques de planificació i organització del manteniment correctiu. Tipologia d'avaries, diagnòstic.

Execució del manteniment correctiu. Protocols d'intervenció per a la reparació d'avaries. Factors influents. Inspecció i tornada al servei.

Assignació de recursos humans

Legislació i normatives bàsiques en vigor, aplicables a les instal·lacions radioactives. Informes preceptius.

Gestió de manteniment assistit per ordinador (GMAO). Programari informàtic de planificació. Programació i control de manteniment.

f) Se han transmitido los fallos técnicos y averías más comunes y sus formas de repararlas.

g) Se ha explicado y practicado las medidas de seguridad que afectan al paciente, al usuario y al centro sanitario.

8. Aplica planes de calidad en todos los procesos realizados y supervisados, describiendo la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los sistemas de aseguramiento de calidad.

b) Se han descrito las herramientas de calidad utilizadas en los procesos de mejora continua.

c) Se han calibrado distintos elementos de medida.

d) Se han reconocido los contenidos de un manual o plan de calidad.

e) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento del manual de calidad.

f) Se han aplicado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.

g) Se ha identificado la estructura y contenidos de los registros de los procedimientos.

h) Se han asegurado los parámetros de una auditoría interna de calidad del proceso.

i) Se ha deducido el grado de cumplimiento del plan de calidad.

j) Se han aplicado programas informáticos de gestión de calidad.

B. Contenidos:

a) Planificación del montaje y puesta en marcha:

Programas de montaje. Especificación y secuenciación de las operaciones. Cargas de trabajo. Recursos materiales y humanos. Técnicas de planificación: ADM, PDM, Gannt. Técnicas de asignación de recursos humanos.

Especificaciones técnicas del montaje.

Documentación técnica de referencia. Manual de servicio. Normativa vigente. Guías para la gestión y el mantenimiento de material sanitario activo no implantables.

Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones. Aplicación de la normativa y reglamentación vigente.

Protocolos de puesta en marcha. Ensayos y comprobaciones. Precisión en las medidas.

Parámetros de ajuste regulación y control en las instalaciones

Seguridad Eléctrica. Normativa vigente aplicable.

Certificación de la instalación.

b) Elaboración de programas de mantenimiento:

Libro del equipo: fundamentos, características y objetivos.

Tipos de mantenimiento. Teoría y objetivos. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento TPM. Mantenimiento RCM. Análisis de modos de fallos y efectos (AMFE).

Mantenimiento correctivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento técnico-legal. Técnica *Poka-Yoke* aplicada al mantenimiento.

Mantenimiento preventivo en electromedicina. Elementos y subsistemas que requieren mantenimiento preventivo en instalaciones, sistemas y equipos tipo. Cálculo de la periodicidad del preventivo en base a riesgos.

Planificación del mantenimiento preventivo. Asignación de recursos materiales y humanos. Programación de fechas para tareas de mantenimiento. Aplicación de la normativa y reglamentación vigente, así como de las recomendaciones del fabricante.

Elección de las herramientas necesarias para realizar el mantenimiento de sistemas de electromedicina

Efectividad de un programa de mantenimiento preventivo. Medición de resultados. Plan de mejoras.

Técnicas de planificación y organización del mantenimiento correctivo. Tipología de averías, diagnóstico.

Ejecución del mantenimiento correctivo. Protocolos de intervención para reparación de averías. Factores influyentes. Inspección y vuelta al servicio.

Asignación de recursos humanos

Legislación y normativas básicas en vigor, aplicables a las instalaciones radioactivas. Informes preceptivos.

Gestió de manteniment assistit per ordinador (GMAO). Software informàtic de planificació. Programació i control de manteniment.



Tipus de serveis d'assistència tècnica (SAT): Extern (fabricant, subsidiària i distribuïdor). Usuari (independent, servei d'electromedicina).

c) Elaboració del programa d'aprovisionament i catàleg de recanvis:

Gestió de l'aprovisionament. Funció. Objectius. Estratègies. Requeriments. Pla de subministrament. Procés de compres. Cicle de compres. Especificacions. Debilitats.

Entitats proveïdores. Homologació. Classificació. Tramitació de compres.

Traçabilitat. Terminis de lliurament i qualitat en el subministrament. Control de qualitat dels materials emprats en el muntatge, la posada en marxa i el manteniment.

Sistemes d'organització del magatzem. Models de gestió: model de Wilson, model Just in Time, altres models. Control d'existències i preparació de comandes. Gestió d'eines, instruments i utilatge.

Gestió de garanties.

Condicions d'emmagatzematge de material específic.

Duplicitat d'equips en funció de l'activitat clínicoassistencial.

Activitats de risc. Criteris. Condicions d'emmagatzematge dels equips.

Programes informàtics d'aprovisionament i emmagatzematge. Mètodes FIFO, LIFO i PMP.

d) Planificació i gestió del tractament de residus:

Tipus de residus: biològics, radioactius, inerts.

Normativa mediambiental de gestió de residus. Tràmits administratius. Emissió de contaminants a l'atmosfera. Abocament de residus al clavegueram i el sòl.

Classificació i emmagatzematge de residus segons les característiques de perillositat. Envasament. Etiquetatge. Manipulació.

Tractament i recollida de residus. Procediments de traçabilitat.

Empreses d'arreglada. Autoritzacions i certificacions.

Pla de gestió de residus. Parts i elements del pla de gestió de residus.

Zones d'emmagatzematge temporal. Característiques. Condicions. Precaucions. Limitacions.

Reutilització de components i accessoris en condicions de seguretat i qualitat. Exemples tipus.

e) Definició del pla de supervisió del muntatge, la posada en marxa i el manteniment:

Certificació periòdica d'equips de simulació, analitzadors i comprovadors. Normativa vigent relativa a la qualitat en laboratoris de certificació i assaig.

Normativa de prevenció de riscos laborals. Prevenció de riscos biològics. Requisits, característiques i criteris d'utilització d'equips de protecció individual i col·lectiva.

Protocols per a la notificació de contingències. Exemples tipus.

Quarantena en obres i instal·lacions d'electromedicina. Precaucions.

Prevenció de la legionel·la. Normativa RITE i normativa específica.

Exemples tipus.

Tècniques de supervisió, control i tracte amb el personal tècnic i clínic.

Tipus de supervisió. Nivells d'aplicació. Models de supervisió.

Documentació i registre. Perfil del supervisor.

f) Elaboració i arxiu de documentació:

Documentació en electromedicina. Models proposats per fabricants.

Normativa vigent. Especificitats de cada família d'equipament.

Models tipus. Llistes de comprovació. Actes de recepció. Informes de manteniment. Informes de correctiu. Altres.

Arxiu de documents. Classificació i ordenació de documents.

Captació, elaboració de dades i custòdia. La destrucció de documentació.

Confidencialitat de la informació i documentació.

g) Informació del personal clínic i tècnic:

Elaboració de material didàctic. Mitjans i suports (impresos i audiovisuals). Recursos informàtics.

Material didàctic en electromedicina. Tipus i exemples. Instruccions de seguretat. Ús bàsic d'equipament. Controls i ajustos. Alarmes i

Tipos de servicios de asistencia técnica (SAT): Externo (fabricante, subsidiaria y distribuidor) Usuario (independiente, servicio de electro-medicina).

c) Elaboración del programa de aprovisionamiento y catálogo de repuestos:

Gestión del aprovisionamiento. Función. Objetivos. Estrategias.

Requerimientos. Plan de suministro.

Proceso de compras. Ciclo de compras. Especificaciones. Debilidades.

Entidades proveedoras. Homologación. Clasificación. Tramitación de compras.

Trazabilidad. Plazos de entrega y calidad en el suministro. Control de calidad de los materiales empleados en el montaje, puesta en marcha y mantenimiento.

Sistemas de organización del almacén. Modelos de gestión: modelo de Wilson, modelo Just in time, otros modelos. Control de existencias y de preparación de pedidos. Gestión de herramientas, instrumentos y utillaje.

Gestión de garantías.

Condiciones de almacenamiento de material específico.

Duplicidad de equipos en función de la actividad clínico-asistencial.

Actividades de riesgo. Criterios. Condiciones de almacenaje de los equipos.

Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento. Mètodes FIFO, LIFO y PMP.

d) Planificación y gestión del tratamiento de residuos:

Tipos de residuos: biológicos, radiactivos, inertes.

Normativa medioambiental de gestión de residuos. Trámites administrativos. Emisión de contaminantes a la atmósfera. Vertido de residuos al alcantarillado y el suelo.

Clasificación y almacenamiento de residuos según características de peligrosidad. Envasado. Etiquetado. Manipulación.

Tratamiento y recogida de residuos. Procedimientos de trazabilidad.

Empresas de recogida. Autorizaciones y certificaciones.

Plan de gestión de residuos. Partes y elementos del plan de gestión de residuos.

Zonas de almacenaje temporal. Características. Condiciones.

Precaucions. Limitacions.

Reutilización de componentes y accesorios en condiciones de seguridad y calidad. Ejemplos tipo.

e) Definición del plan de supervisión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento:

Certificación periódica de equipos de simulación, analizadores y comprobadores. Normativa vigente relativa a calidad en laboratorios de certificación y ensayo.

Normativa de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos biológicos. Requisitos, características y criterios de utilización de equipos de protección individual y colectiva.

Protocolos para la notificación de contingencias. Ejemplos tipo.

Cuarentena en obras e instalaciones de electromedicina. Precaucions.

Prevención de la legionela. Normativa RITE y normativa específica.

Ejemplos tipo.

Técnicas de supervisión, control y trato con personal técnico y clínico.

Tipos de supervisión. Niveles de aplicación. Modelos de supervisión.

Documentación y registro. Perfil del supervisor.

f) Elaboración y archivo de documentación:

Documentación en electromedicina. Modelos propuestos por fabricantes.

Normativa vigente. Especificidades de cada familia de equipamiento.

Modelos tipo. Listas de chequeo. Actas de recepción. Informes de mantenimiento. Partes de correctivo. Otros.

Arxiu de documents. Classificació i ordenació de documents.

Captación, elaboración de datos y su custodia. La destrucción de documentación.

Confidencialidad de la información y documentación.

g) Información de personal clínico y técnico:

Elaboración de material didáctico. Medios y soportes (impresos y audiovisuales). Recursos informáticos.

Material didáctico en electromedicina. Tipos y ejemplos. Instrucciones de seguridad. Uso básico de equipamiento. Controles y ajustes.



senyals. Canvi de material d'un sol ús i fungible. Esterilització. Posició típica de controls i botons.

Reparacions d'averies. Exemples tipus.

Activitats formatives en l'entorn laboral. Motivació. Configuració.

Duració

Procediments de transmissió d'informació a personal clínic. Imatge personal. Atenció personalitzada.

h) Aplicació de tècniques de control de qualitat:

Definició de qualitat. Normativa bàsica de qualitat. Reconeixement de qualitat. Homologació i certificació.

Control dimensional i estadístic del procés. Tècniques metrològiques.

Control de calibratge d'equips i elements de mesurament.

Aplicació de la qualitat en compres, muntatge i manteniment. Sistemes d'assegurament de qualitat. Eines per a l'assegurament i la gestió de la qualitat. El quadre de comandaments integral.

Control de l'eficiència del personal tècnic.

Processos de millora contínua. Registre de dades en els documents de qualitat. Auditories internes. Plans de millora.

Anàlisi de les principals normes d'assegurament de la gestió de la qualitat. Manual de qualitat i processos. Normes ISO 9001. Normes UNE per a l'aplicació de l'ISO 9001 en serveis sanitaris.

Estadística aplicada al control de qualitat. Disponibilitat i fiabilitat. Temps mitjà entre fallades.

Aplicació de les TIC en el control de qualitat. Programes informàtics en la planificació de la gestió de qualitat. Tipus. Objectius. Funcions.

11. Mòdul professional: Projecte d'electromedicina clínica Codi: 1.595

B. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Identifica les necessitats del sector productiu i les relaciona amb els projectes tipus que les puguen satisfer.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les empreses del sector per les característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

b) S'han caracteritzat les empreses tipus amb indicació de 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 que requereix el projecte.

g) S'han determinat les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos, i les condicions d'aplicació que tenen.

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, i inclou i desenvolupa les fases que el componen.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat informació relativa als aspectes que es tractaran en el projecte.

b) S'ha fet l'estudi de viabilitat tècnica d'aquest.

c) S'han identificat les fases o les parts que componen el projecte i el seu contingut.

d) S'han establert els objectius que es pretenen assolir, i s'ha identificat l'abast d'aquests.

e) S'han previst els recursos materials i personals necessaris per a realitzar-lo.

f) S'ha elaborat 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 a dissenyar-lo.

Alarmas y señales. Cambio de desechables y fungible. Esterilización. Posición típica de controles y botones.

Reparaciones de averías. Ejemplos tipo.

Actividades formativas en el entorno laboral. Motivación. Configuración.

Duración.

Procedimientos de transmisión de información a personal clínico. Imagen personal. Atención personalizada.

h) Aplicación de técnicas de control de calidad:

Definición de calidad. Normativa básica de calidad. Reconocimiento de calidad. Homologación y certificación.

Control dimensional y estadístico del proceso. Técnicas metrológicas.

Control de calibración de equipos y elementos de medición.

Aplicación de la calidad en compras, montaje y mantenimiento. Sistemas de aseguramiento de calidad. Herramientas para el aseguramiento y gestión de la calidad. El cuadro de mandos integral.

Control de la eficiencia del personal técnico.

Procesos de mejora continua. Registro de datos en los documentos de calidad. Auditorías internas. Planes de mejora.

Análisis de las principales normas de aseguramiento de la gestión de la calidad. Manual de calidad y de procesos. Normas ISO 9001. Normas UNE para la aplicación de la ISO 9001 en servicios sanitarios.

Estadística aplicada al control de calidad. Disponibilidad y Fiabilidad. Tiempo medio entre fallos.

Aplicación de las TIC en el control de calidad. Programas informáticos en la planificación de la gestión de calidad. Tipos. Objetivos. Funciones.

11. Módulo Profesional: Proyecto de electromedicina clínica Código: 1595

A. 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 guion 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) S'han identificat els aspectes que s'han de controlar per a garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica l'execució del projecte i determina el pla d'intervenció i la documentació associada.

criteris d'avaluació:

a) S'han seqüenciat les activitats i s'han ordenat en funció de les necessitats de desenvolupament.

b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

c) S'han identificat les necessitats de permisos i les 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 posada en pràctica.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'execució.

4. Defineix els procediments per al seguiment i el 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 fer l'avaluació.

c) S'ha definit el procediment per a l'avaluació de les incidències que es pugen presentar durant la realització de les activitats, la possible solució i el registre.

d) S'ha definit el procediment per a gestionar els possibles canvis en els recursos i les activitats, inclòs el sistema de registre d'aquests.

e) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.

f) S'ha establert el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris o clients i s'han elaborat els documents específics.

g) S'ha establert un sistema per a garantir el compliment del plec de condicions del projecte, si n'hi ha.

B. 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 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 les 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.

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 desarrollo.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes 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.

B. 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.



Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.
Documentació necessària per a la planificació de l'execució del projecte.

Compliment de normes de seguretat i ambientals.

Indicadors de garantia de la qualitat del projecte.

d) Definició de procediments de control i avaluació de l'execució del projecte:

Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.

Definició del procediment d'avaluació del projecte.

Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.

Control de qualitat de procés i producte final.

Registre de resultats.

12. Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprendedora

Codi: 1596

A. 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 les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat el concepte d'innovació i la relació que té 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 importància que té 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 ocupada en una petita i mitjana empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

e) S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat emprendedora d'un empresari o una empresària que s'inicie en el sector de l'electromedicina clínica.

f) S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.

g) S'ha analitzat el concepte d'empresari o empresària i els requisits i les actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.

h) S'ha descrit l'estratègia empresarial relacionant-la amb els objectius de l'empresa.

i) S'ha definit una idea determinada de negoci en l'àmbit de l'electromedicina clínica 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.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit les funcions bàsiques que es fan en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a aquesta.

b) S'han identificat els components principals 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 la clientela, amb les entitats proveïdores i amb la competència, com a integrants principals de l'entorn específic.

d) S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime d'electromedicina clínica.

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 l'electromedicina clínica 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 l'electromedicina clínica, 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 l'electromedicina clínica.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

12. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 1596

A. 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 electromedicina clínica.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector de la electromedicina clínica.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

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 electromedicina clínica 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 la clientela, con las entidades proveedoras y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de electromedicina clínica.

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 electromedicina clínica y se han descrito los principales costes sociales en que incorren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la electromedicina clínica, 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 electromedicina clínica.



3. Realitza activitats per a constituir i posar en marxa una empresa, en seleccionar la forma jurídica i identifica les obligacions legals associades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han analitzat les diverses formes jurídiques de l'empresa.
b) S'ha especificat el grau de responsabilitat legal dels propietaris o propietàries de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.

c) S'ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diverses formes jurídiques de l'empresa.

d) S'han analitzat els tràmits que exigeix la legislació vigent per a la constitució d'una empresa.

e) S'ha fet una cerca exhaustiva de les diverses ajudes per a la creació d'empreses relacionades amb l'electromedicina clínica en la localitat de referència.

f) S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el que fa referència a l'elecció de la forma jurídica, l'estudi de viabilitat economicofinancera, els tràmits administratius, les ajudes i les subvencions.

g) S'han identificat les vies d'assessorament i gestió administrativa externes que hi ha a l'hora de posar en marxa una pime.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una pime, n'identifica les obligacions comptables i fiscals principals i ompli la documentació.

Criteris d'avaluació:

a) S'han analitzat els conceptes bàsics de comptabilitat, així com les tècniques de registre de la informació comptable.

b) S'han descrit les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, especialment pel que fa a la solvència, la liquiditat i la rendibilitat de l'empresa.

c) S'han definit les obligacions fiscals d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

d) S'ha diferenciat els tipus d'impostos en el calendari fiscal.

e) S'ha omplit 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'electromedicina clínica i s'han descrit els circuits que aquesta documentació recorre en l'empresa.

f) S'han identificat els instruments principals de finançament bancari.

g) S'ha inclòs tota la documentació esmentada en el pla d'empresa.

B. Continguts:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat d'electromedicina clínica (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).

La cultura emprendedora com a necessitat social.

El caràcter emprendedor.

Factores clau de les persones emprendedores: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprendadors o emprendedores.

L'actuació de les persones emprendedores com a empleades d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

L'actuació de les persones emprendedores com a empresàries en el sector de l'electromedicina clínica.

El risc en l'activitat emprendedora.

Concepte de persona empresària. L'empresariat. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals *versus* objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de l'electromedicina clínica.

Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'activitat de l'electromedicina clínica en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn:

Funcions bàsiques de l'empresa.

L'empresa com a sistema.

El entorn general de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

El entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Relacions d'una pime d'electromedicina clínica amb el seu entorn.

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 o propietarias 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 electromedicina clínica, 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 electromedicina clínica.

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 electromedicina clínica 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.

B. Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de electromedicina clínica (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.

La actuación de las personas emprendedoras como empleadas de una empresa relacionada con la electromedicina clínica.

La actuación de las personas emprendedoras como empresarias en el sector de la electromedicina clínica

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de persona empresaria. El empresariado. 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 electromedicina clínica.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la electromedicina clínica 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 electromedicina clínica.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la electromedicina clínica.

Relaciones de una pyme de electromedicina clínica con su entorno.



Relacions d'una pime d'electromedicina clínica 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 l'electromedicina clínica.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa:

Concepte d'empresa.

Tipus d'empresa.

La responsabilitat dels propietaris o les propietàries 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 financera d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb l'electromedicina clínica.

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 l'electromedicina clínica.

13. Mòdul professional: Formació i orientació laboral

Codi: 1597

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Selecciona oportunitats d'ocupació i identifica les diverses 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 Electromedicina Clínica.

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 inserció laboral per al tècnic o la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

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 dut a terme la valoració de la personalitat, les aspiracions, les actituds i la formació pròpia per a la presa de decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip i valora l'eficàcia i l'eficiència d'aquestes per a assolir els 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 la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

b) S'han identificat els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.

c) S'han determinat les característiques de l'equip de treball eficaç davant dels equips ineficaços.

Relaciones de una pyme de electromedicina clínica 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 electromedicina clínica.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios o propietarias 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 electromedicina clínica.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con la electromedicina clínica.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la electromedicina clínica.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con la electromedicina clínica.

13. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1597

A. 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 Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.

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) 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 i les reconeix en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els conceptes bàsics del dret del treball.

b) S'han distingit els organismes principals que intervenen en les relacions entre l'empresariat i el seu personal.

c) S'han determinat els drets i les 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 els efectes de la modificació, la suspensió i l'extinció de la relació laboral.

g) S'ha analitzat el rebut de salaris i s'han 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 Electromedicina Clínica.

j) S'han identificat les característiques definidores dels nous entorns d'organització del treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant de les diverses 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 que hi ha en el sistema de Seguretat Social.

d) S'han identificat les obligacions inherents a la relació laboral dins del sistema de Seguretat Social.

e) S'han identificat, en un supòsit senzill, les bases de cotització d'una persona que presta serveis en l'empresa, les seues quotes corresponents, així com les quotes empresarials.

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 fet el càlcul de la duració i la 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 l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i les activitats de l'empresa.

b) S'han relacionat les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora.

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 la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

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 la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

g) S'han classificat i descrit els tipus de danys professionals, amb una referència especial a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic o la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

d) Se ha valorado positivament 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 el empresariado y su personal.

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 Electromedicina Clínica.

j) Se han identificado las características definitorias 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 inherentes a la relación laboral dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona que presta servicios en la empresa, sus cuotas correspondientes, así como de las cuotas empresariales.

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 de la persona trabajadora.

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 Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.



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'ha classificat les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris que estableix la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

c) S'han determinat les formes de representació del personal de l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

d) S'han identificat els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

e) S'ha valorat la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa que incloga la seqüenciació d'actuacions que s'han de fer 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 Electromedicina Clínica.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica les mesures de prevenció i protecció analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o la tècnica superior en Electromedicina Clínica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per a evitar els danys en l'origen i minimitzar les conseqüències en cas que siguin inevitables.

b) S'ha analitzat el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

c) S'han analitzat els protocols d'actuació en cas d'emergència.

d) S'han identificat les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi haja víctimes de gravetat diversa.

e) S'han identificat les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en el lloc de l'accident davant de diferents tipus de danys i la composició i l'ús de la farmaciola.

f) S'han determinat els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la importància que tenen com a mesura de prevenció.

B. Continguts:

a) Cerca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica.

Anàlisi d'interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i fruits previstos.

Definició i anàlisi del sector professional del tècnic o tècnica superior en Electromedicina Clínica.

Planificació de la 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 cerca d'ocupació en empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de cerca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

Mètodes per a la resolució o la supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Equips en el sector de l'electromedicina segons les funcions que exerceixen.

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 ha 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 del personal de 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 Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que deben ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de la persona trabajadora y su importancia como medida de prevención.

B. 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 Electromedicina Clínica.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica.

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 Electromedicina Clínica.

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 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:

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediació, conciliación y arbitraje.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Equipos en el sector de la electromedicina según las funciones que desempeñan.



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 integrants.
Conflicte: característiques, fonts i etapes.
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 les 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 de les treballadores i els 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 Electromedicina Clínica.
Conflictes col·lectius de treball.
Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i tele treball, entre altres.
Beneficis per a les treballadores i els treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.
d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:
El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.
Estructura del sistema de la Seguretat Social.
Determinació de les obligacions principals de l'empresariat i el seu personal 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 i treballadores pel que fa als seus drets i deures.
Situacions protegibles per desocupació.
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 l'electromedicina clínica.
Determinació dels possibles danys a la salut del treballador o treballadora que es poden derivar 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 i les treballadores en matèria preventiva.
Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Planificació de la prevenció en l'empresa.
Plans d'emergència i evacuació en entorns de treball.
Elaboració d'un pla d'emergència en una 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.

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.
Conflicto: características, fuentes y etapas.
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 las trabajadoras y trabajadores.
Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.
Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico o técnica superior en Electromedicina Clínica.
Conflictos colectivos de trabajo.
Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación y teletrabajo, entre otros.
Beneficios para las trabajadoras y trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
d) Seguridad Social, empleo y desempleo:
El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
Estructura del sistema de la Seguridad Social.
Determinación de las principales obligaciones del empresariado y su personal 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 y trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
Situaciones protegibles por desempleo.
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 la electromedicina clínica.
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador o trabajadora 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 y trabajadoras 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 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.



Formació dels treballadors i treballadores en matèria de plans d'emergència.

Vigilància de la salut dels treballadors i treballadores.

14. Mòdul professional: Formació en centres de treball.

Codi: 1598

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Identifica l'estructura i l'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 del servei.

e) S'ha 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 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, empatia, entre altres) i professionals (ordre, netedat, 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 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 la reinserció laboral en l'àmbit científic i tècnic del bon treball del professional.

b) S'han identificat les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de prevenció de riscos laborals d'aplicació en l'activitat professional.

c) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

d) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

e) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

f) S'ha responsabilitzat del treball assignat interpretant i complint les instruccions rebudes.

g) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

h) S'ha coordinat amb la resta de l'equip i ha comunicat les incidències rellevants que es presenten.

i) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

j) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i els procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Realitza operacions pròpies del muntatge, la posada en marxa o el manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips de radiodiagnòstic, radioteràpia o imatge mèdica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat instal·lacions, sistemes o equips en sales de radiologia o imatge mèdica, considerant la documentació tècnica i la normativa vigent.

b) S'han recepcionat, o se n'ha simulat la recepció, sistemes o equips, i s'ha comprovat que compleixen la normativa vigent.

Formación de los trabajadores y trabajadoras en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras.

14. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1598

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación del servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

- La disponibilidad personal y temporal, necesaria en el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

- Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Realiza operaciones propias del montaje, puesta en marcha o mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos de radiodiagnóstico, radioterapia o imagen médica.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado instalaciones, sistemas o equipos en salas de radiología o imagen médica, considerando la documentación técnica y la normativa vigente.

b) Se han recepcionado o simulado la recepción de sistemas o equipos, comprobando que cumplen con la normativa vigente.



c) S'han aplicat tècniques pròpies del muntatge o desmuntatge d'instal·lacions, sistemes o equips.

d) S'han dut a terme operacions pròpies de la posada en marxa d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han verificat les certificacions i acreditacions requerides.

e) S'ha fet el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes o equips i s'han contrastat els controls efectuats amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

f) S'han dut a terme operacions pròpies del diagnòstic d'averies o la reparació d'instal·lacions, sistemes o equips.

g) S'han utilitzat les eines i els equips de comprovació adequats.

h) S'han documentat, en el format corresponent, els procediments efectuats.

4. Realitza operacions pròpies del muntatge, la posada en marxa o el manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips de monitoratge, registre o cures crítiques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat instal·lacions, sistemes o equips en quiròfans o unitats de cures crítiques, d'acord amb la documentació tècnica i la normativa vigent.

b) S'han recepcionat, o se n'ha simulat la recepció, sistemes o equips, i s'ha comprovat que compleixen la normativa vigent.

c) S'han aplicat tècniques pròpies del muntatge o desmuntatge d'instal·lacions, sistemes o equips.

d) S'han dut a terme operacions pròpies de la posada en marxa d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han verificat les certificacions i acreditacions requerides.

e) S'ha fet el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han contrastat els controls efectuats amb les recomanacions del fabricant i la normativa vigent.

f) S'han dut a terme operacions pròpies del diagnòstic d'averies o la reparació d'instal·lacions, sistemes o equips.

g) S'han utilitzat les eines i els equips de comprovació adequats.

h) S'han documentat, en el format corresponent, els procediments efectuats.

5. Realitza operacions pròpies del muntatge, la posada en marxa o el manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips d'hemodiàlisi, laboratori, rehabilitació o proves funcionals.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat instal·lacions, sistemes o equips en sales d'hemodiàlisi, laboratoris o unitats de rehabilitació o proves funcionals, d'acord amb la documentació tècnica i la normativa vigent.

b) S'han recepcionat, o se n'ha simulat la recepció, sistemes o equips, i s'ha comprovat que compleixen la normativa vigent.

c) S'han aplicat tècniques pròpies del muntatge o desmuntatge d'instal·lacions, sistemes o equips.

d) S'han dut a terme operacions pròpies de la posada en marxa d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han verificat les certificacions i acreditacions requerides.

e) S'ha fet el manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han contrastat els controls efectuats amb les recomanacions del fabricant o la normativa vigent.

f) S'han dut a terme operacions pròpies del diagnòstic d'averies o la reparació d'instal·lacions, sistemes o equips.

g) S'han utilitzat les eines i els equips de comprovació adequats.

h) S'han documentat, en el format corresponent, els procediments efectuats.

6. Fa tasques pròpies de la planificació d'adquisició d'equipament electromèdic nou o del pla de renovació del parc tecnològic associat a un centre sanitari tipus.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha verificat el pla de renovació o adquisició de nous sistemes i equips, i s'han contrastat les necessitats clíniques i l'estat tecnològic del centre.

b) S'han determinat les característiques tècniques del nou equipament que s'ha d'adquirir, considerant la compatibilitat amb les infraestructures del centre de salut i la innovació tecnològica del moment.

c) Se han aplicado técnicas propias de montaje o desmontaje de instalaciones, sistemas o equipos.

d) Se han realizado operaciones propias de la puesta en marcha de instalaciones, sistemas o equipos, verificando las certificaciones y acreditaciones requeridas.

e) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas o equipos, contrastando los controles realizados con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) Se han realizado operaciones propias del diagnóstico de averías o reparación de instalaciones, sistemas o equipos.

g) Se han utilizado las herramientas y los equipos de comprobación adecuados.

h) Se han documentado, en el formato correspondiente, los procedimientos realizados.

4. Realiza operaciones propias del montaje, puesta en marcha o mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos de monitorización, registro o cuidados críticos.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado instalaciones, sistemas o equipos en quirófanos o unidades de cuidados críticos, considerando la documentación técnica y la normativa vigente.

b) Se han recepcionado o simulado la recepción de sistemas o equipos, comprobando que cumplen con la normativa vigente.

c) Se han aplicado técnicas propias de montaje o desmontaje de instalaciones, sistemas o equipos.

d) Se han realizado operaciones propias de la puesta en marcha de instalaciones, sistemas o equipos, verificando las certificaciones y acreditaciones requeridas.

e) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas o equipos, contrastando los controles realizados con las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) Se han realizado operaciones propias del diagnóstico de averías o reparación de instalaciones, sistemas o equipos.

g) Se han utilizado las herramientas y los equipos de comprobación adecuados.

h) Se han documentado, en el formato correspondiente, los procedimientos realizados.

5. Realiza operaciones propias del montaje, puesta en marcha o mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos de hemodiálisis, laboratorio, rehabilitación o pruebas funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado instalaciones, sistemas o equipos en salas de hemodiálisis, laboratorios, o unidades de rehabilitación o pruebas funcionales, considerando la documentación técnica y la normativa vigente.

b) Se han recepcionado o simulado la recepción de sistemas o equipos, comprobando que cumplen con la normativa vigente.

c) Se han aplicado técnicas propias de montaje o desmontaje de instalaciones, sistemas o equipos.

d) Se han realizado operaciones propias de la puesta en marcha de instalaciones, sistemas o equipos, verificando las certificaciones y acreditaciones requeridas.

e) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas o equipos, contrastando los controles realizados con las recomendaciones del fabricante o la normativa vigente.

f) Se han realizado operaciones propias del diagnóstico de averías o reparación de instalaciones, sistemas o equipos.

g) Se han utilizado las herramientas y los equipos de comprobación adecuados.

h) Se ha documentado, en el formato correspondiente, los procedimientos realizados.

6. Realiza tareas propias de la planificación de adquisición de nuevo equipamiento electromédico o del plan de renovación del parque tecnológico asociado a un centro sanitario tipo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado el plan de renovación o adquisición de nuevos sistemas y equipos, contrastando las necesidades clínicas y el estado tecnológico del centro.

b) Se han determinado las características técnicas de nuevo equipamiento a adquirir, considerando la compatibilidad con las infraestructuras del centro de salud y la innovación tecnológica del momento.



c) S'ha replantejat, en cas de ser necessari, la infraestructura o la instal·lació necessària, i s'han elaborat plans i esquemes elèctrics, hidràulics o pneumàtics.

d) S'ha valorat el cost de diverses alternatives d'equipament que cal adquirir, s'han desglossat les partides corresponents i s'han emprat bases de preus.

e) S'ha elaborat l'informe corresponent per a identificar l'equipament que cal adquirir i s'ha determinat el model d'adquisició més apropiat per al centre sanitari.

f) S'ha inventariat l'equipament adquirit, o simulat el procés d'inventariat, i s'ha gestionat i mantingut actualitzat l'estat del parc tecnològic del centre.

g) S'han planificat accions informatives relatives al nou equipament que cal adquirir destinades a personal clínic o tècnic.

7. Fa tasques pròpies de la programació del muntatge o manteniment d'instal·lacions o sistemes d'electromedicina clínica, així com de l'elaboració de programes d'aprovisionament o plans de formació associats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han dut a terme operacions pròpies de la programació del muntatge d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han definit les proves de la seua posada en marxa.

b) S'han fet operacions pròpies de la programació del manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips, i s'han definit les tasques, el temps, els recursos humans i els materials necessaris.

c) S'ha gestionat el programa d'aprovisionament i el catàleg de recanvis.

d) S'ha gestionat el tractament i l'emmagatzematge de residus generats.

e) S'ha supervisat el muntatge, la posada en marxa o el manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips.

f) S'ha elaborat o arxivat la documentació corresponent a la gestió del muntatge, la posada en marxa o el manteniment d'instal·lacions, sistemes o equips.

g) S'ha proporcionat informació bàsica de l'ús o el manteniment d'equipament electromèdic a personal clínic o tècnic.

h) S'ha controlat la qualitat de tots els procediments realitzats.

B. Continguts:

a) Identificació de l'estructura i l'organització empresarial:
Estructura i organització empresarial del sector de l'electromedicina.

Activitat de l'empresa i ubicació en el sector de l'electromedicina.

Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

Actituds personals: empatia i puntualitat.

Actituds professionals: ordre, netedat, 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) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica:

Documentació tècnica d'instal·lacions i equips de radiologia i imatge mèdica.

Normativa associada.

Procediments de recepció i inventari d'equips i elements.

Tècniques de muntatge.

Procediments de posada en marxa.

Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.

c) Se han replanteado, en caso de ser necesario, la infraestructura o instalación necesaria, elaborando planos y esquemas eléctricos, hidráulicos o neumáticos.

d) Se ha valorado el coste de distintas alternativas de equipamiento a adquirir, desglosando las partidas correspondientes y empleando bases de precios.

e) Se ha realizado el correspondiente informe para identificar el equipamiento a adquirir, determinando el modelo de adquisición más apropiado para el centro sanitario.

f) Se ha inventariado el equipamiento adquirido, o simulado su proceso de inventariado, gestionando y manteniendo actualizado el estado del parque tecnológico del centro.

g) Se han planificado acciones informativas relativas al nuevo equipamiento a adquirir destinadas a personal clínico o técnico.

7. Realiza tareas propias de la programación del montaje o mantenimiento de instalaciones o sistemas de electromedicina clínica, así como de la elaboración de programas de aprovisionamiento o planes de formación asociados.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado operaciones propias de la programación del montaje de instalaciones, sistemas o equipos, definiendo las pruebas de su puesta en marcha.

b) Se han realizado operaciones propias de la programación del mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos, definiendo las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales necesarios.

c) Se ha gestionado el programa de aprovisionamiento y el catálogo de repuestos.

d) Se ha gestionado el tratamiento y almacenaje de residuos generados.

e) Se ha realizado la supervisión del montaje, puesta en marcha o mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos.

f) Se ha elaborado o archivado la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha o mantenimiento de instalaciones, sistemas o equipos.

g) Se ha proporcionado información básica del uso o mantenimiento de equipamiento electromédico a personal clínico o técnico.

h) Se ha controlado la calidad de todos los procedimientos realizados.

B. Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:
Estructura y organización empresarial del sector de la electromedicina.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la electromedicina.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Realización de operaciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento en instalaciones y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica:

Documentación técnica de instalaciones y equipos de radiología e imagen médica.

Normativa asociada.

Procedimientos de recepción e inventariado de equipos y elementos.

Técnicas de montaje.

Procedimientos de puesta en marcha.

Certificaciones y acreditaciones requeridas para la puesta en marcha.



Operacions de posada en marxa.
Recomanacions de les empreses fabricadores i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.
Tècniques operatives en la reparació d'averies.
Tècniques de diagnòstic.
Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.
d) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips de monitoratge, registre i cures crítiques:
Documentació tècnica d'instal·lacions i equips de quiròfan i de cures crítiques.
Normativa associada.
Procediments de recepció i inventari d'equips i elements.
Tècniques de muntatge.
Procediments de posada en marxa.
Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.
Operacions de posada en marxa.
Recomanacions de les empreses fabricadores i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.
Tècniques operatives en la reparació d'averies.
Tècniques de diagnòstic.
Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.
e) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips d'hemodiàlisi, laboratori, rehabilitació i proves funcionals:
Documentació tècnica d'instal·lacions i equips d'hemodiàlisi, laboratori, rehabilitació i proves funcionals.
Normativa associada.
Procediments de recepció i inventari d'equips i elements.
Tècniques de muntatge.
Procediments de posada en marxa.
Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.
Operacions de posada en marxa.
Recomanacions de les empreses fabricadores i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.
Tècniques operatives en la reparació d'averies.
Tècniques de diagnòstic.
Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.
f) Realització d'actuacions pròpies per a la planificació d'adquisició d'equipaments d'electromedicina:
Dossier de l'estat tecnològic de l'equipament del centre.
Pla de renovació; necessitats manifestades i pressupostos disponibles.
Característiques tècniques del nou equipament.
Requisits per a la instal·lació dels equips nous.
Operacions necessàries per a la instal·lació.
Tècniques d'anàlisi i valoració d'ofertes.
Procediments d'inventari.
Pla informatiu estipulat per al personal clínic o tècnic del centre.
Tècniques de comunicació.
g) Realització d'actuacions pròpies de gestió de la instal·lació i explotació d'instal·lacions i equips d'electromedicina:
Tècniques de programació per al muntatge i el manteniment d'instal·lacions i equips.
Plans de gestió de l'aprovisionament.
Plans de gestió de residus.
Normatives relacionades.
Operacions requerides en la supervisió d'actuacions.
Tècniques d'arxivament i elaboració de documentació.
Documentació bàsica per a l'ús i el manteniment d'equips.
Normes de control de qualitat que cal aplicar.

Operaciones de puesta en marcha.
Recomendaciones de las empresas fabricantes y normativas exigidas para las operaciones de mantenimiento preventivo.
Técnicas operativas en la reparación de averías.
Técnicas de diagnóstico.
Documentación de resultados y control de actuaciones en el proceso.
d) Realización de operaciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento en instalaciones y equipos de monitorización, registro y cuidados críticos:
Documentación técnica de instalaciones y equipos de quirófano y de cuidados críticos.
Normativa asociada.
Procedimientos de recepción e inventariado de equipos y elementos.
Técnicas de montaje.
Procedimientos de puesta en marcha.
Certificaciones y acreditaciones requeridas para la puesta en marcha.
Operaciones de puesta en marcha.
Recomendaciones de las empresas fabricantes y normativas exigidas para las operaciones de mantenimiento preventivo.
Técnicas operativas en la reparación de averías.
Técnicas de diagnóstico.
Documentación de resultados y control de actuaciones en el proceso.
e) Realización de operaciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento en instalaciones y equipos de hemodiálisis, laboratorio, rehabilitación y pruebas funcionales:
Documentación técnica de instalaciones y equipos de hemodiálisis, laboratorio, rehabilitación y pruebas funcionales.
Normativa asociada.
Procedimientos de recepción e inventariado de equipos y elementos.
Técnicas de montaje.
Procedimientos de puesta en marcha.
Certificaciones y acreditaciones requeridas para la puesta en marcha.
Operaciones de puesta en marcha.
Recomendaciones de las empresas fabricantes y normativas exigidas para las operaciones de mantenimiento preventivo.
Técnicas operativas en la reparación de averías.
Técnicas de diagnóstico.
Documentación de resultados y control de actuaciones en el proceso.
f) Realización de actuaciones propias para la planificación de adquisición de equipamientos de electromedicina:
Dosier del estado tecnológico del equipamiento del centro.
Plan de renovación; necesidades manifestadas y presupuestos disponibles.
Características técnicas del nuevo equipamiento.
Requisitos para la instalación de los nuevos equipos.
Operaciones necesarias para la instalación.
Técnicas de análisis y valoración de ofertas.
Procedimientos de inventariado.
Plan informativo estipulado para personal clínico o técnico del centro.
Técnicas de comunicación.
g) Realización de actuaciones propias de gestión de la instalación y explotación de instalaciones y equipos de electromedicina:
Técnicas de programación para el montaje y el mantenimiento de instalaciones y equipos.
Planes de gestión del aprovisionamiento.
Planes de gestión de residuos.
Normativas relacionadas.
Operaciones requeridas en la supervisión de actuaciones.
Técnicas de archivado y elaboración de documentación.
Documentación básica para el uso y mantenimiento de equipos.
Normas de control de calidad que hay que aplicar.

ANNEX II
Seqüenciació i distribució horària setmanal dels mòduls professionals

Cicle formatiu de grau superior: Electromedicina Clínica				
MÒDUL PROFESSIONAL	Duració (hores)	Primer curs (h/setmana)	Segon curs	
			2 trimestres (h/ setmana)	1 trimestre (hores)
1585. Instal·lacions elèctriques	128	4		
1586. Sistemes electromecànics i de fluids	96	3		
1587. Sistemes electrònics i fotònics	160	5		
1588. Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica	192	6		
1592. Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic	64	2		
1594. Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina	128	4		
1597. Formació i orientació laboral	96	3		
CV0003. Anglès tècnic I-S. Horari reservat per al mòdul impartit en anglès	96	3		
1589. Sistemes de monitoratge, registre i cures crítiques	180		9	
1590. Sistemes de laboratori i hemodiàlisi	120		6	
1591. Sistemes de rehabilitació i proves funcionals	80		4	
1593. Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina	120		6	
1596. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès tècnic II-S. Horari reservat per al mòdul impartit en anglès.	40		2	
1595. Projecte d'electromedicina clínica	40			40
1598. Formació en centres de treball.	400			400
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III
Professorat

A. Atribució docent

MÒDULS PROFESSIONALS	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès tècnic I-S CV0004. Anglès tècnic II-S	Anglès	– Catedràtic d'Ensenyament Secundari – Professor d'Ensenyament Secundari

B. Formació inicial requerida al professorat de centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

MÒDULS PROFESSIONALS	REQUISITS DE FORMACIÓ INICIAL
CV0003. Anglès tècnic I-S CV0004. Anglès tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'Anglès, en Educació Secundària Obligatòria 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 Obligatòria o Batxillerat (BOE 17.07.2010).

* * * * *

ANEXO II
Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo formativo de grado superior: Electromedicina Clínica				
MÓDULO PROFESIONAL	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1585. Instalaciones eléctricas	128	4		
1586. Sistemas electromecánicos y de fluidos	96	3		
1587. Sistemas electrónicos y fotónicos	160	5		
1588. Sistemas de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica	192	6		
1592. Tecnología sanitaria en el ámbito clínico	64	2		
1594. Gestión del montaje y mantenimiento de sistemas de electromedicina	128	4		
1597. Formación y orientación laboral	96	3		
CV0003. Inglés técnico I-S. Horario reservado para el módulo impartido en inglés	96	3		
1589. Sistemas de monitorización, registro y cuidados críticos	180		9	
1590. Sistemas de laboratorio y hemodiálisis	120		6	
1591. Sistemas de rehabilitación y pruebas funcionales	80		4	
1593. Planificación de la adquisición de sistemas de electromedicina	120		6	
1596. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
CV0004. Inglés técnico II-S. Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1595. Proyecto de electromedicina clínica	40			40
1598. Formación en centros de trabajo.	400			400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

ANEXO III
Profesorado

A. Atribución docente

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

B. Formación inicial requerida al profesorado de centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	REQUISITOS DE FORMACIÓN INICIAL
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 17.07.2010)

ANNEX IV

Currículum dels mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S

Mòdul professional: Anglès tècnic I-S
Codi: CV0003

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tota mena de discurs oral que haja emés qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat la idea principal del missatge.
- b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material, gravat o retransmés, pronunciat en llengua estàndard, i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.
- c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.
- d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
- e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
- f) S'ha comprés detalladament el que se li diu en llengua estàndard, 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 cadascun dels elements d'aquest.

Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, i n'analitza de manera comprensiva els continguts.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, s'ha adaptat l'estil i la velocitat de la lectura a diferents textos i finalitats i s'han utilitzat fonts de referència apropiades de manera selectiva.
- b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat i se n'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 en 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 oportuna una anàlisi més profunda.
- f) S'han fet 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 dins de la seua especialitat.

Emet missatges orals clars i ben estructurats, 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 emetre el missatge.
- b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, i ha marcat amb claredat la relació entre les idees.
- c) S'ha comunicat espontàniament i 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'han expressat i defensat punts de vista amb claredat i s'han proporcionat 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.

ANEXO IV

Currículum módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S

Módulo profesional: Inglés técnico I-S
Código: CV0003

A. 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 pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de 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) 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.

Emita mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- h) Se ha argumentado con todo detalle la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.



Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, i relaciona els recursos lingüístics amb el propòsit.

Criteris d'avaluació:

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, i s'han sintetitzat i avaluat la informació i els arguments procedents de diverses fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, i s'ha sol·licitat i/o facilitat informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, se n'han destacat els aspectes significatius i s'han oferit 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 la formalització de documents.

f) S'han resumit articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, i s'ha utilitzat un vocabulari ampli per a evitar-ne la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document que cal 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 els usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i les 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 mena de text.

e) S'han aplicat els protocols i les normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

B. Continguts

Anàlisi de missatges orals:

– Comprensió de missatges professionals i quotidians.

– Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.

– Terminologia específica del sector.

– Idees principals i secundàries.

– Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

– Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

– Diversos 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 el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

– Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

– Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions, sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.

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 han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

B. Contenidos

Análisis de mensajes orales:

– Comprensió de mensajes profesionales y cotidianos.

– Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.

– Terminología específica del sector

– Ideas principales y secundarias.

– Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...

– Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

– Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

– Comprensió de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

– Soportes telemáticos: fax, 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.



– 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 de comprensió, petició d'aclariment, etc.
- Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

Emissió de textos escrits:

– Expressió i producció de missatges i textos professionals i quotidians.

- Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

– Terminologia específica del sector.

– Idea principal i idees 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 amb la finalitat de projectar una bona imatge de l'empresa.

– Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten 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.

C. Orientacions pedagògiques

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul versaran sobre:

– La descripció, l'anàlisi i l'aplicació dels processos de comunicació utilitzant-hi l'anglès.

– La caracterització dels processos del sector en anglès.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i la formalització de documents associats a la gestió en el sector.

– La identificació, l'anàlisi i els procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglès.

Mòdul professional: Anglès tècnic II-S

Codi: CV0004

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Produeix missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa, i reconeix i aplica les normes pròpies de la llengua anglesa.

– Marcadores lingüístics de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.

– Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

– Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

– Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

– Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

– Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

– *Curriculum vitae* y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

– Terminología específica del sector.

– Idea principal y secundarias.

– Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

– Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

– *Have something done*.

– Nexos: *although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...*

– Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.

– Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

– Coherencia textual:

– Adecuación del texto al contexto comunicativo.

– Tipo y formato de texto.

– Variedad de lengua. Registro.

– Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

– Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.

– Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

– Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

– Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

– Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

– Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

C. Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...) en inglés.

Módulo profesional: Inglés técnico II- S

Código: CV0004

A. 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.



Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i comiat, 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 la justificació de retards, absències o qualsevol altra eventualitat.

d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per a requerir la identificació dels interlocutors.

e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

Manté converses 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 conversa.

c) S'han atés consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.

d) S'ha identificat la informació facilitada i els requeriments fets 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 les instruccions rebuts.

g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglés, en cas de ser necessari.

h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.

i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.

j) S'ha utilitzat un accent adequat en les converses en anglés.

Formalitza documents de caràcter tècnic en anglés, i reconeix i aplica 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'han identificat les característiques i les dades clau del document.

c) S'han analitzat el contingut i la finalitat de diferents documents tipus d'altres països en anglés.

d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglés.

f) S'han formalitzat documents d'incidències i reclamacions.

g) S'han rebut i s'han remés correus electrònics i faxos en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les eines informàtiques en la redacció i formalització dels documents.

Redacta documents de caràcter administratiu/laboral, i reconeix i aplica 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 currículum 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 maneres diferents d'estructurar l'entorn laboral.

j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i entesa en el context laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesia asociadas.

b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.

d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.

e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.

b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesia asociadas dentro del contexto de la conversación.

c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.

d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.

e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.

f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.

g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.

h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.

i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.

j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

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 Currículum 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 solitud de una oferta de empleo.

g) Se ha insertado un Currículum 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, documents, converses, gravacions o altres elements en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa i utilitza les eines de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les eines de suport més adequades per a la interpretació i les traduccions en anglés.

b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.

c) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

B. Continguts

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transport, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de manera 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 la relació amb el client.

Conversa 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, les queixes i les reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades.

– Planificació d'agendes: concertació, 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.

Formalització de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Formalització 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 models diferents. Borses d'ocupació. 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 eines 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 web amb continguts econòmics en anglés i informació rellevant per a l'empresa.

C. Orientacions pedagògiques

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.

b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.

c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información.

e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

B. Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transporte, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautas de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. 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 pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentació de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions de un contrato de compravenda.

– Complimentació de documentació comercial bàsica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de pedidos, contractación, intenció i preferència 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 selecció i contractación del personal: contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gráficos y estadística. Comprensió 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.

C. Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.



La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul versaran sobre:

- La descripció, l'anàlisi i l'aplicació dels processos de comunicació utilitzant-hi l'anglès.
- La caracterització dels processos del sector en anglès.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i la formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglès.
- La identificació, l'anàlisi i els procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglès.

ANNEX V
Espais mínims

Espai formatiu	Superfície m ²	
	30 alumnes	20 alumnes
Aula polivalent	60	40
Aula tècnica	90	60
Taller d'Electromedicina Clínica	150	100
Taller de Diagnòstic per Imatge	120	90

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada o d'administracions diferents de l'educativa

Mòduls professionals	Titulacions
1585. Instal·lacions elèctriques 1586. Sistemes electromecànics i de fluids 1588. Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica 1589. Sistemes de monitoratge, registre i cures crítiques 1590. Sistemes de laboratori i hemodiàlisi 1591. Sistemes de rehabilitació i proves funcionals	- Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o títol de grau corresponent o altres títols equivalents. - Diplomatura, enginyeria tècnica, arquitectura tècnica o altres títols equivalents.
1587. Sistemes electrònics i fotònics 1593. Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina 1594. Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina 1595. Projecte d'electromedicina clínica	- Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o títol de grau corresponent o altres títols equivalents. - Diplomatura en Radioelectrònica Naval. - Enginyeria Tècnica Aeronàutica, especialitat en Aeronavegació. - Enginyeria tècnica en Informàtica de Sistemes. - Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Electricitat, especialitat en Electrònica Industrial. - Enginyeria tècnica de Telecomunicació, en totes les especialitats.
1592. Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic	- Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o títol de grau corresponent o altres títols equivalents. - Diplomatura en Infermeria.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V
Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula Técnica	90	60
Taller de Electromedicina Clínica	150	100
Taller de Diagnóstico por Imagen	120	90

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
1585. Instalaciones eléctricas 1586. Sistemas electromecánicos y de fluidos 1588. Sistemas de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica 1589. Sistemas de monitorización, registro y cuidados críticos 1590. Sistemas de laboratorio y hemodiálisis. 1591. Sistemas de rehabilitación y pruebas funcionales	- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomatura, Ingeniería Técnica o Arquitectura Técnica u otros títulos equivalentes.
1587. Sistemas electrónicos y fotónicos. 1593. Planificación de la adquisición de sistemas de electromedicina. 1594. Gestión del montaje y mantenimiento de sistemas de electromedicina. 1595. Proyecto de electromedicina clínica.	- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomatura en Radioelectrónica Naval. - Ingeniería Técnica Aeronáutica, especialidad en Aeronavegación. - Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. - Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad, especialidad en Electrónica Industrial. - Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en todas sus especialidades.
1592. Tecnología sanitaria en el ámbito clínico.	- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomatura en Enfermería.



<p>1597. Formació i orientació laboral 1596. Empresa i iniciativa emprenedora</p>	<ul style="list-style-type: none">- Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o títol de grau corresponent o altres títols equivalents.- Diplomatura en Ciències Empresarials.- Diplomatura en Relacions Laborals.- Diplomatura en Treball Social.- Diplomatura en Educació Social.- Diplomatura en Gestió i Administració Pública.
---	--

<p>1597. Formación y orientación laboral. 1596. Empresa e iniciativa emprenedora.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomatura en Ciencias Empresariales.- Diplomatura en Relaciones Laborales.- Diplomatura en Trabajo Social.- Diplomatura en Educación Social.- Diplomatura en Gestión y Administración Pública.
---	---