Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

INICIACIÓN A LA RESONANCIA MAGNÉTICA

Noviembre 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	INICIACIÓN A LA RESONANCIA MAGNÉTICA
Familia Profesional:	SANIDAD
Área Profesional:	SOPORTE Y AYUDA AL DIAGNÓSTICO
Código:	SANS0012
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Identificar las competencias necesarias sobre los principios físicos del fenómeno de la resonancia nuclear magnética aplicados a la formación de imagen digital diagnóstica

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Física de la resonancia magnética	8 horas
Módulo 2	Contrastes aplicados en resonancia magnética	7 horas
Módulo 3	Calidad de la imagen digital en la resonancia magnética	6 horas
Módulo 4	Seguridad en la elaboración de la resonancia magnética	7 horas
Módulo 5	Atención al paciente en la resonancia magnética	7 horas

Modalidades de impartición

Presencial
Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	35 horas
Teleformación	Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente
Experiencia profesional	No se requiere
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Justificación de los requisitos del alumnado La titulación estará acreditada cuando el participante haya desempeñado o

desempeñe un puesto de trabajo para el que dicha titulación es un requisito necesario

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Técnico Superior en imagen para el DiagnósticoTítulo de Grado en EnfermeríaTítulo de grado en Medicina
Experiencia profesional mínima requerida	Dos años de experiencia en servicios de Resonancia Magnética o en el ámbito de estudio de la protección radiológica.
Competencia docente	Se requiere un mínimo de un año o 300 horas de experiencia como docente. Este requisito no será de aplicación en caso de estar en posesión de alguna de las siguientes titulaciones:- Máster del Profesorado- Estudios universitarios pedagógicos (Magisterio, Psicología, Psicopedagogía o Pedagogía)- CAP- Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo SSCE0110 o equivalente
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30.0 m²	2.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

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

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

  Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

  a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios

b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 21121331 MÉDICOS ESPECIALISTAS EN MEDICINA NUCLEAR
- 33111016 TÉCNICOS EN RADIOTERAPIA
- 33121037 TÉCNICOS EN RADIODIAGNÓSTICO
- 33121019 TÉCNICOS EN EQUIPOS DE RADIOELECTROLOGÍA MÉDICA
- 33121028 TÉCNICOS EN MEDICINA NUCLEAR
- 21121498 MÉDICOS ESPECIALISTAS EN RADIODIAGNÓSTICO

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: Física de la resonancia magnética

OBJETIVO

Definir los fundamentos físicos de la resonancia nuclear magnética aplicados al trabajo con equipos médicos de RM y sobre el funcionamiento intrínseco del imán y su interacción con el/la paciente.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 8 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los Fundamentos físicos en una RM
  - Conocimiento del movimiento cinético o Spin
  - Conocimiento del movimiento magnético
  - Identificación y desarrollo de los equipos de resonancia.
    - Identificación y clasificación de la sala de Imán
    - Identificación y clasificación de las bobinas
  - Identificación de los factores que intervienen en la señal
- Entendimiento del comportamiento magnético de los núcleos atómicos.
  - Conocimiento de los elementos donde se sustenta la RM
    - Identificar el momento magnético del nucleo.1.Comprensión del fenómeno de resonancia nuclear magnética.
  - Análisis de las primeras fechas donde acontecieron fenómenos de la RM
    - Estudio del recorrido de la RM desde el inicio hasta nuestros días
- Análisis de la Resonancia frente a relajación
  - Conocimiento de los tiempos de relajación
    - Análisis de la relajación longitudinal
    - Análisis de la relajación transversal

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Concienciación de la importancia de la formación del personal del área de imagen para diagnóstico sobre los aspectos físicos para un diagnóstico precoz y fiable en el campo de la salud
- Atención a nuevas técnicas que repercuten en la prevención y mejora de la salud

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: Contrastes aplicados en resonancia magnética

OBJETIVO

Describir el proceso de formación de contraste en resonancia (con realce y sin realce de contraste), así como sobre los diferentes tipos de fármacos que se utilizan actualmente como contraste.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 7 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los distintos Mecanismos de contraste utilizados en los estudios de radiología e imagen
- Identificación de los medios de contraste radiológico y tomográfico
  - Clasificación de los contrastes negativos y positivos
  - Clasificación de los medios de contraste naturales y artificiales
- Análisis de los medios de contraste para RMN
  - Desarrollo de los Contrastes positivos en la imagen digital.
  - Desarrollo de los Contrastes negativos en la imagen digital.
- Análisis de los factores de riesgo en la aplicación de contrastes paramagnéticos.
- Estudio de las reacciones de hipersensibilidad
  - Identificación de las reacciones de hipersensibilidad inmediatas
  - Estudio de las reacciones de hipersensibilidad no inmediatas
- Análisis de las reacciones tóxicas en la aplicación de contrastes
  - Identificación de los factores de riesgo para el desarrollo de reacciones tóxicas en la aplicación de contrastes.
- Análisis de las reacciones no relacionadas con la exposición al medio del contraste
  - Identificación de los factores de riesgo para el desarrollo de una reacción adversa no relacionadas con la exposición al medio de contraste

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Importancia que tiene la la aplicación de diferentes contrastes durante una resonancia magnética y el impacto y los riesgos que tiene su uso en el/la paciente
- Ser conscientes de la importancia que puede llegar a tener el reciclaje en pruebas de imagen

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: **Calidad de la imagen digital en la resonancia magnética**

OBJETIVO

Explicar los distintos parámetros de exploración y su influencia en la formación de la imagen digital por RM.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 6 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los Parámetros primarios en una RM
- Análisis del tiempo de adquisición de imágenes en una RM
- Identificación de la manera de calcular el teimpo totald e una secuencia para adquirir una imagen en RM
- Análisis de como reducir el tiempo en la adquisición de imágenes
- Desarrollo de la señal-Ruido que interviene en una RM
- Estudio sobre la intensidad de la señal de la RM
- Identificación de los facotres que intervienen en la intensidad de la señal
- Exposición de los Parámetros secundarios en una RM
- Análisis sobre el contraste en una RM
- Identificación de los difernetes tipos de contraste de las imágenes.
- Identificación de la resolución y su clasificación
- Estudio de la clsificación de reosluciones que pueden existir
- Estudio de la matriz en RM
- Análisis del grosor del corte en RM
- Análisis de los artefactos en la imagen de una RM
- Análisis de las diferentes solcuiones aplciadas a los artefactos
- Estudio del seguimiento de protocolos que promuevan el uso sostenible y adecuado de recursos en la realización de RM, así como una adecuada gestión de los residuos sanitarios, con el objetivo de respetar el medio ambiente

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Asumir la correcta utilización de los distintos instrumentos que se utilizan en una RM
- Interiorizar la importancia del reciclaje y la segunda vida de los materiales utilizados en un RM para fomentar una economía circular

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: Seguridad en la elaboración de la resonancia magnética

OBJETIVO

Identificar los factores de riesgo que pueden provocar situaciones indeseables en el entorno de la RM y aplicar los procedimientos que permitan trabajar con seguridad al profesional con el/la paciente y con el propio equipo de RM.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 7 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los Riesgos asociados a una RM
- Identificación de los Objetos potencialmente peligrosos en una RM
- Análisis de las zonas de acceso restringido.
- Estudio sobre la señalización de seguriodad en las salas de RM
- Identificación de la señal de acceso restringido
- Identificación de la ropa de trabajo en una sala de RM
- Estudio del distinto Personal del servicio de RM y personal ajeno.
- Análisis de la importancia de la formación e información del personal en la sala de RM
- Estudio de la situación en las salas de RM de Mujeres embarazadas: trabajadoras y pacientes.
- Conocimiento de las actuales directrices sobre las mujeres embaradazas y la RM
- Estudio de las personas que poseen Prótesis y dispositivos biomédicos durante una RM
- Identificación de distintos dispositivos o prótesis que dificultan la exactitud en la imagen obtenida en una RM
- Análisis de la Presencia de cuerpos extraños en el cuerpo durante una RM
- Procedimientos con pacientes con cuerpos extraños metálicos, en la órbita, balas y perdigones
- Estudio de los/las pacientes con Piercings, joyería, tatuajes y maquillaje permanente durante una RM
- Identificación de los riesgos obtenidos en una RM en pacientes con tatuajes
- Estudio sobre la Protección auditiva durante una RM.
- Análisis del ruido durante una RM
- Identificación de los aspectos relacionados con el ruido en una RM en la Ley de protección de datos
- Análisis de la seguridad con el empleo de contrastes paramagnéticos.

- AnálisisPrecauciones y generalidades de una RM con Gadolinio
- Estudio sobre la importancia de la osmolalidad en medios de contraste paramagnéticos

- Identificación de los requisitos para el diseño de los agentes de contraste paramagnéticos

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Asimilación de la importancia de la seguridad a la hora de someterse a una prueba de imagen
- Concienciación sobre la importancia de las normas establecidas en el entorno sanitario para una mayor prevención

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: Atención al paciente en la resonancia magnética

OBJETIVO

Describir la preparación previa en el servicio y en el/la paciente para la realización de la prueba y adquirir conocimientos básicos sobre la anestesia en resonancia magnética.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 7 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento sobre la preparación previa a la prueba.

- Análisis del cuestionario previo y datos iniciales a una RM

- Identificación del consentiemiento firmado antes de una RM
- Identifdiación de los elementos que deben qeudarse fuera antes de iniciar una RM
- Estudio de las precauciones a tener en cuenta con los implantes quirúrgicos internos.

- Identificación de los diferentes implantes que se peuden encontrar y que medidas adoptar
- Estudio de las precauciones a tener en cuenta en pacientes con DIU (dispositivos intrauterinos)
- Análisis de las pacientes embarazadas

- Identificación de los posibles riesgos asociados al feto en una RM
- Conocimiento de situaciones de pacientes con claustrofobia y la actuación frente a ellas

- Familiaridad del/la paciente con als distintas opciones a aportar a personas con claustrofobia a la hora de realizarse una RM

- Identificación de los aspectos fundamentales a la hora de aplicar Anestesia en RM.

- Conocimiento sobre la Monitorización en RM

- Conocimiento de los estándares generalizados de actuación en una monitorización
- Descripción del Manejo y movilización de pacientes en una RM

- Estudio del manejo del/la paciente antes de entrar a la sala de RM
- Identificación de los Aislamientos hospitalarios y RM.

- Análisis de los componentes básicos de un cuarto de aislamiento
- Análisis d elos componentes complementarios de un cuarto de aislamiento
- Conocimiento del asilamiento acústico en paredes y techo

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Fomento del trabajo en equipo con el personal sanitario a la hora de realizar una prueba de imagen para la seguridad de los/las pacientes.
- Asimilación de la importancia del trabajo en equipo a la hora del manejo o movilización de los/las pacientes en una RM

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.