



PROGRAMA FORMATIVO

Iniciación a la Tomografía Computarizada

Marzo 2018

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** Sanidad

Área Profesional: Atención Sanitaria
2. **Denominación:** Iniciación a la Tomografía Computarizada
3. **Código:** SANT03
4. **Nivel de cualificación:** 3
5. **Objetivo general:** Adquirir conocimientos sobre los fundamentos físicos del fenómeno, los elementos y los componentes que participan en la obtención de imágenes digitales por Tomografía Computarizada (TC) así como sobre de los diferentes tipos de medios de contraste radiológicos utilizados en TC, su preparación y administración y sobre la anatomía en la imagen por TC.
6. **Prescripción de los formadores:**
 - 6.1. Titulación requerida:
 - Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico.
 - Título de Grado en Enfermería.
 - Título de Grado en Medicina.
 - 6.2. Experiencia profesional requerida:
Dos años de experiencia en servicios de Tomografía Computarizada o en el ámbito de estudio de la protección radiológica.
 - 6.3. Competencia docente
Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente.
7. **Criterios de acceso del alumnado:**
 - 7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:
 - Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
 - Título de Grado en Enfermería.
8. **Número de participantes:**
Máximo 80 participantes (por tutor-formador) para cursos en modalidad de teleformación
9. **Relación secuencial de módulos formativos:**
 - Módulo 1: Componentes básicos y evolución de TC.
 - Módulo 2: Fundamentos físicos del TC.
 - Módulo 3: Protección radiológica.
 - Módulo 4: Medios de contraste radiológico para TC.
 - Módulo 5: Formación y calidad de la imagen digital en TC.
 - Módulo 6: Atención al paciente en TC.
 - Módulo 7: Anatomía radiológica en TC.

10. Duración:

Horas totales: 35 horas.

Distribución horas:

- Teleformación: 35 horas.

11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Equipamiento:

En el caso de formación en modalidad de Teleformación, se ha de incluir el siguiente equipamiento:

- Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá poseer capacidad suficiente para gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo y habrá de reunir los siguientes requisitos técnicos:

- Compatibilidad con los estándares SCORM e IMS.
- 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:
 - Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - 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 100Mbps, suficiente en bajada y subida.
- Funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier infraestructura informática o sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de entre 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 acceso al mismo sin coste.
- Integración de herramientas y recursos necesarios para gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, disponiendo, específicamente, de las siguientes:
 - Herramientas que faciliten la colaboración y la comunicación entre todos los alumnos, tanto de carácter asíncrono (foros, tablones, correo, listas, etc.), como síncrono, (sistema de mensajería, chat, videoconferencia, etc.).
 - Herramientas de desarrollo, gestión e integración de contenidos.
 - Herramientas de seguimiento formativo, control del progreso del alumnado y evaluación del aprendizaje.
 - Herramientas de administración y gestión del alumnado y de la acción formativa.
- Disponer del desarrollo informático a través del cual el Servicio Público de Empleo de la administración competente, de manera automática, realice el seguimiento y control de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión

establecidos en la página web de dicho organismo, a fin de auditar la actividad de los centros y entidades de formación y evaluar la calidad de las acciones formativas.

- Para poder realizar tal seguimiento, el Servicio Público de Empleo de la administración competente, con la periodicidad que determine, se conectará automáticamente con las plataformas de teleformación, por lo que las mismas deberán contar con los desarrollos informáticos que posibiliten tales acciones de seguimiento (protocolo de conexión SOAP).
 - Sin perjuicio de lo anterior, y de cara al seguimiento puntual de las acciones formativas de certificado de profesionalidad que se impartan, será preceptivo proporcionar al Servicio Público de Empleo de la administración competente una dirección (con sus correspondientes credenciales) de acceso a la plataforma, con permiso de administrador, pero sin posibilidad de modificar datos.
 - Niveles de accesibilidad e interactividad 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 la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 33 y 34 de dicha Ley Orgánica y en el Título VI del Reglamento de desarrollo de la misma, aprobado por Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.
 - Incluir la imagen institucional del Servicio Público de Empleo de la administración competente y de las entidades que él designe, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.
 - Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que proporcione soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. El servicio, que deberá estar disponible para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, deberá mantener un horario de funcionamiento de mañana y de tarde, tendrá que ser accesible mediante teléfono y mensajería electrónica y no podrá superar un tiempo de demora en la respuesta superior a 2 días laborables.
- Material virtual de aprendizaje

El material virtual de aprendizaje para el alumnado se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse al programa formativo que para esta especialidad conste en el fichero de especialidades formativas previsto en el artículo 20.3 del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser los establecidos en el correspondiente programa formativo que conste en el fichero de especialidades formativas previsto en el artículo 20.3 del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo.
- Estar referidos tanto a los conocimientos como a las destrezas prácticas y habilidades recogidas en los objetivos de aprendizaje del citado programa formativo, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan 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 práctica profesional, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.

- 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 periódica.
- 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 aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante o 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.

MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo nº 1

Denominación: Componentes básicos y evolución de TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre el entorno del equipo de TC, sus componentes y las etapas de la evolución de los equipos de tomografía comprendiendo las implicaciones prácticas de los avances de cada generación de TC.

Duración: 9 horas.

Contenidos teóricos-prácticos:

- Origen de la imagen digital mediante TC.
 - Godfrey N. Hounsfield
 - Década de 1970.
- Salas de un servicio de TC.
- Componentes del equipo de TC.
- Sistema de adquisición de datos.
- Cinco generaciones de TC.
- TC helicoidal.
- TC helicoidal multidetector.
- TC de doble energía.
- Implicaciones de los avances.

Módulo nº 2

Denominación: Fundamentos físicos de la TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre el mecanismo de generación de rayos X, sus fundamentos físicos y los tipos de radiaciones ionizantes.

Duración: 3 horas

Contenidos teóricos-prácticos:

- Física atómica básica.
- Radiaciones ionizantes.

Módulo nº 3

Denominación: Protección radiológica.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre las normas, recomendaciones y parámetros que intervienen en la protección frente a radiaciones ionizantes identificando los distintos símbolos y unidades utilizados en la protección radiológica.

Duración: 4 horas

Contenidos teóricos-prácticos:

- Historia de la protección radiológica.
- Justificación y optimización de los recursos.
- Limitación de dosis.
- Unidades de dosis en TC.
- Efectos biológicos.
- Señalización de zonas.
- Clasificaciónn de zonas y personal.
- Dosimetría y límites de dosis.
- Medios y normas de protección.

Módulo nº 4

Denominación: Medios de contraste radiológico para TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre los medios de contraste empleados en el trabajo con TC, sus efectos en la imagen y los posibles efectos adversos que pueden causar en el paciente.

Duración: 4 horas

Contenidos teóricos-prácticos:

- Tipos de medios de contraste.
- Contrastes baritados.
- Contraste yodados.
- Exploraciones con medios de contrastes e indicaciones.
- Reacciones adversas a los contrastes.

Módulo nº 5

Denominación: Formación y calidad de la imagen digital en TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre los conceptos y parámetros que intervienen en la formación y calidad de la imagen digital, identificando los grupos de parámetros técnicos en función de la fase de la exploración en la que sean aplicados de manera que se puedan detectar fallos, artefactos, imágenes anómalas y la forma de solucionarlos.

Duración: 5 horas.

Contenidos teóricos-prácticos:

- Concepto de Imagen en TC.
- Haz de rayos.
- Absorción y atenuación.
- Matriz, pixel y vóxel.
- Escala de grises.
- Proyección y reconstrucción de la imagen digital.

- Calidad de la imagen digital.
- Parámetros técnicos modificables.

Módulo nº 6

Denominación: Atención al paciente en TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre las herramientas disponibles para favorecer la colaboración del paciente y su correcto posicionamiento tanto de los pacientes ambulatorios u hospitalizados que van a someterse a una exploración mediante TC.

Duración: 5 horas.

Contenidos teóricos-prácticos:

- El paciente ambulatorio.
- El paciente hospitalizado.
- Contraindicaciones.
- Manejo y movilización del paciente.
- Preparación.
- Monitorización.

Módulo nº 7

Denominación: Anatomía radiológica en TC.

Objetivo: Adquirir conocimientos sobre las estructuras anatómicas en la imagen digital obtenida con TC.

Duración: 5 horas.

Contenidos teóricos-prácticos:

- Recuerdo anatómico-radiológico.
- Cráneo y encéfalo.
- Anatomía del tórax.
- Cavidad torácica.
- Anatomía del aparato digestivo.
- Anatomía del aparato urinario.