**Anexo A: Especificación de requerimientos**

Cuando responda a cada punto de la sección de especificaciones, utilice la columna denominada "**Información y alternativas a proponer**" para incluir información adicional que desee agregar como parte de su respuesta. Esta columna también puede utilizarse para indicar si una función no está disponible actualmente, pero lo estará en una versión futura o con alguna alternativa que justifique el requerimiento de la especificación. Los comentarios y las aclaraciones pueden incluirse en un anexo aparte.

1. Requerimientos relacionados con **RIS**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Flujo de trabajo y Agendamiento:**   * Confirmación de fecha y horario**.** |  |  |
| **Herramientas avanzadas para el manejo de todos los aspectos del departamento de Radiología:**  Especificar tipos de herramientas con las que cuenta el sistema. |  |  |
| **Indicadores clave de:**   * Tiempos de espera |  |  |
| * Entrega de informes |  |  |
| * Volúmenes diarios |  |  |
| * Productividad del radiólogo. |  |  |
| **Reportes predefinidos:**   * Dashboard general para estudios internos, externos y tipos de estudios totales, así como número de estudios. |  |  |
| **Datos entregados:**   * Distribución de información y reportes de administración. |  |  |
| **Acceso y seguridad:**   * Control de acceso de usuarios |  |  |
| **Niveles de acceso**   * Configurables |  |  |
| * Fijos |  |  |
| * Por grupos |  |  |
| * Individuales |  |  |
| **Peer Review:**   * Tareas, registro y autorización. |  |  |
| * Portal de Pacientes |  |  |
| * Perfil del paciente |  |  |
| * Acceso seguro para próximas citas e informes históricos con Solicitud de exámenes |  |  |
| * Protección de privacidad del paciente |  |  |
| * Configuración de contraseña y de opciones de seguridad |  |  |
| **Teleradiología:**   * Generación de la orden DICOM y disparadores de mensaje HL7 para transferencia de estudios. |  |  |
| **Interoperabilidad:**   * Integración con los principales programas (software) de administración disponibles en el mercado, EMR, HIS y CPO. |  |  |
| * Integración con la Plataforma del IGSS (MEDI-IGSS) |  |  |
| **Plataforma:**   * Por medio de APIs para tomar información de la Base de datos del Expediente Clínico Electrónico del Instituto. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **PACS**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **IHE (Integrating the Healthcare Enterprise):**   * Debe brindar soporte para diferentes perfiles IHE y compatibilidad con DICOM. |  |  |
| * Describir perfiles de IHE compatibles. |  |  |
| **Compresión de imágenes:**   * Opción para comprimir cualquier dato que reciba para ahorrar espacio en el Almacenamiento a Corto Plazo (STS). |  |  |
| * Especificar tipos de formatos de compresión. |  |  |
| **Precarga de datos**:   * Basado en mensajes programados de procedimientos y estándares HL7. |  |  |
| * Basado en la lista de trabajo de la modalidad DICOM. |  |  |
| **Integración y comunicación con el Sistema de Información Radiológica (RIS):**   * Poder conectarse a cualquier RIS utilizando el estándar HL7. |  |  |
| * Puesto de trabajo RIS-PACS integrado que permite utilizar ambas aplicaciones simultáneamente. |  |  |
| * Comunicación basada por medio de HL7, soportando la sincronización de base de datos. |  |  |
| * El visor de informes deberá estar disponible para mostrar los informes del RIS. |  |  |
| **Archivado:**   * Archivos DICOM a largo plazo |  |  |
| **Almacenamiento Multi Tier:**   * Información menor de un año |  |  |
| * Información mayor de un año y menor de 3 años |  |  |
| * Información mayor de tres años |  |  |

1. Requerimientos Relacionados con **DICOM**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Impresión por DICOM (Filmación):**   * Deberá tener compatibilidad con las principales marcas de impresoras para Radiología respetando el estándar DICOM. |  |  |
| * Gama completa de funciones de la impresora DICOM para la impresión en película. |  |  |
| * Impresión en color DICOM en papel y película. |  |  |
| * Películas en tamaño anatómico: La anatomía mostrada en las imágenes puede ser expuesta en la película en su tamaño real. |  |  |
| **Creación de medios de comunicación para pacientes:**   * Deberá admitir la creación de soportes para pacientes y grabación de datos en formato DICOM. |  |  |
| **Lector de CD:**   * El lector puede escribir en un soporte para leer medios compatibles con DICOM en cualquier PC**.** |  |  |
| **Visor de reporte estructurado DICOM (SR Viewer):**   * Se debe tener opción para crear o editar Informes Estructurados DICOM. |  |  |
| **Opciones de intercambio de datos:**   * Consulta/recuperación DICOM. |  |  |
| * Lista de trabajo DICOM para importar datos de imágenes. |  |  |
| * Importación de DICOM, JPEG, TIFF, BMP, PNG y GIF. |  |  |
| * Exportación de DICOM, JPEG, TIFF, BMP, PNG, GIF y AVI. |  |  |
| * Liberación de imágenes para otros ordenadores (derechos de acceso global). |  |  |
| * Envío DICOM de imágenes individuales. |  |  |
| * Intercambio de imágenes con otros programas de Windows. |  |  |
| **Cliente web:**   * Los clientes web deben permitir a los usuarios autorizados ver imágenes e informes a través de una red de área local (intranet) o a través de Internet. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **Modalidades**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| La solución tiene las siguientes modalidades:   * Rayos X |  |  |
| * Radioterapia |  |  |
| * Tomografía |  |  |
| * Radiología vascular |  |  |
| * Resonancia magnética |  |  |
| * Ultrasonido en general incluyendo obstetricia |  |  |
| * Mamografía |  |  |
| * Densitometría |  |  |
| * Medicina nuclear Diagnóstica |  |  |
| * Radiocirugía para tumores |  |  |
| * Ecocardiografía |  |  |
| * Indicar otras modalidades soportadas |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **el VNA (Vendor Neutral Archive)**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **General:**  **Área de aplicación:**   * Se deberá incluir la opción de VNA (Vendor Neutral Archive) en todas las modalidades para los servicios que son externalizados. |  |  |
| **Protocolos estándar:**   * Deberá asegurar que los sistemas y proveedores involucrados admitan protocolos de comunicación estándar y ampliamente aceptados, como TCP/IP, HTTP, HTTPS, MQTT, entre otros. |  |  |
| * Es esencial que cumpla con los requisitos de los sistemas externos, lo que permite que elementos como los protocolos colgantes funcionen. |  |  |
| **Formatos de datos:**   * Deberá verificar que los sistemas y proveedores puedan intercambiar datos en formatos comunes y compatibles, como JSON, XML, CSV, etc. |  |  |
| **Interfaces y APIs:**   * Deberá asegurarse de que los sistemas y proveedores proporcionen interfaces y APIs definidas y documentadas para permitir la integración y el intercambio de datos entre ellos. |  |  |
| **Seguridad:**   * Deberá asegurarse de que se implementen medidas de seguridad sólidas, como autenticación, cifrado de datos, acceso controlado, entre otros, para proteger la integridad y confidencialidad de los datos intercambiados. |  |  |
| * Deberá incorporar capas de seguridad que cumplan con las políticas y eliminar cualquier brecha significativa en la seguridad (por ejemplo, vinculación de datos de imagen habilitada para URL a sistemas EMR). |  |  |
| * Deberá unificar los puntos de acceso y los procedimientos, lo que permite una gestión y auditoría de acceso más eficientes. |  |  |
| **Escalabilidad y rendimiento:**   * Deberá considerar los requisitos de escalabilidad y rendimiento para garantizar que la solución pueda manejar la carga de trabajo prevista y admitir un número creciente de sistemas y proveedores. |  |  |
| **Gestión de errores y tolerancia a fallos:**   * Deberá asegurarse de que se implementen mecanismos de manejo de errores y de recuperación ante fallos para garantizar una operación confiable y robusta del sistema. |  |  |
| **Arquitectura multiusuario:**   * Deberá contar con una arquitectura de múltiples inquilinos desarrollada que permita a los usuarios administrar datos organizacionales internos independientemente de los metadatos y el almacenamiento. |  |  |
| **Modelo:**   * Deberá operar como un modelo de tipo de conexión desconectada intermitente y de bajo ancho de banda. Los usuarios deben tener acceso local a la información clínica en sitios remotos con conectividad limitada, y el VNA debe proporcionar sincronización dinámica tan pronto como se restablezca la conexión. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con la **estación de Trabajo**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Evaluación de imágenes:**   * El sistema deberá contar con estación de trabajo para evaluación de imágenes y la elaboración de informes. |  |  |
| **Procesamiento:**   * El sistema cuenta con lugar de trabajo para el post procesamiento de imágenes en 2D y la preparación de informes por parte del médico radiólogo. |  |  |
| **Distribución de imágenes:**   * El sistema cuenta con estación de trabajo habilitado en la web para la visualización de imágenes e informes distribuidos por un servidor a las diferentes estaciones, o a la estación de consulta externa. El acceso a las imágenes e informes se controla mediante el flujo de trabajo de lectura y los derechos de usuario. |  |  |
| **Procesamiento de Imagen:**   * Deberá de contar con los modos de: Inversión, rotación, ventana, volteo, zoom y visualización dinámica. |  |  |
| * Deberá de poder hacer apertura y tratamiento de imágenes durante la recepción (trabajo en curso). |  |  |
| * Deberá contar con función de arrastrar y soltar desde el navegador de fichas. |  |  |
| * Deberá de tener un soporte de lectura en un entorno de red de ancho de banda limitado. |  |  |
| * Deberá de realizar medición de longitudes y ángulos, incluida la función de calibración, lente de píxeles, histograma. |  |  |
| * Deberá de tener función "Obturador" para ocultar partes de la imagen no relevantes. |  |  |
| **Diseñado para todo tipo de necesidades de:**   * Médicos radiólogos. |  |  |
| * Médicos Referentes y Clínicos. |  |  |
| * Técnicos y Administradores. |  |  |
| **Navegación a través de la imagen:**   * Deberá contar con navegador de imágenes. |  |  |
| * Deberá de realizar visualización sincronizada de los exámenes. |  |  |
| * Deberá poder realizar anclaje de estudios. |  |  |
| * Opción de marcado simultáneo de una ubicación específica en diferentes series de un estudio (Referencia cruzada). |  |  |
| **Vista de fichas con el navegador:**   * Deberá de poder realizar una visión general avanzada de las series e imágenes actualmente visualizadas. |  |  |
| **Anotaciones y medidas que incluyan:**   * Flechas. |  |  |
| * Notas. |  |  |
| * Medición de línea curva. |  |  |
| * Valores de densidad. |  |  |
| **Estudios del paciente:**   * Proporcionar toda la información necesaria sobre los procedimientos. |  |  |
| **Layout:**   * Poder hacer configuración de carga de imágenes y datos de pacientes. |  |  |
| **Garantías de calidad (QA):**   * Describir las garantías de Calidad con las que cuenta la estación de trabajo. |  |  |
| **Elaboración de informes:**   * Describir todas las opciones que cuenta la elaboración de informes. |  |  |
| **Aplicaciones clínicas de amplio espectro**:   * Visualización de archivos DICOM de vídeo MPEG-2. |  |  |
| **Gestión de estudios:**   * La gestión de estudios debe permitir optimizar el flujo de trabajo de los informes. Describir el proceso. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con el **Flujo de trabajo**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **General:**   * Menús de contexto personalizables por usuario con opción a mostrar los elementos del menú utilizados con mayor frecuencia. |  |  |
| * Protocolos de lectura. |  |  |
| * Sistema de carpetas personalizables basadas en la   imagen, censo demográfico y otros datos o información proporcionada por el HIS/RIS/DICOM. |  |  |
| * El historial debe permitir el acceso a las imágenes visualizadas previamente por el usuario. |  |  |
| * Búsqueda global que permita buscar a través de múltiples fuentes de datos. |  |  |
| * Habilidad para visualizar y exportar anotaciones GSPS (Grayscale Softcopy Presentation State). |  |  |
| * Habilidad para visualizar anotaciones CSPS (Color Softcopy Presentation State). |  |  |
| **Automatización de flujo de trabajo:**   * Seguimiento de concurrencia y alertas para eliminar la duplicidad de lectura de los estudios. |  |  |
| * Integración a sistemas de dictado el cual incluye, pero no se limite a USB, puerto serial, archivos XML o comunicación TCP/IP; entre otros. |  |  |
| * Flujo de trabajo de dictado bidireccional que permita al sistema de dictado marcar el estudio dictado. |  |  |
| * La estación de trabajo puede conectarse a múltiples sistemas de dictado |  |  |
| **Instancia múltiples de flujo de trabajo:**   * La solución dispone de configuración con diferentes flujos de trabajo, es decir cada unidad médica podrá usar un flujo de trabajo diferente y no limitado. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **Herramientas 3D**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Herramientas Base para 3D**: |  |  |
| * Visualización 2D. |  |  |
| * Representación de volumen y la visualización volumen 3D. |  |  |
| * Reconstrucciones multiplanares (MPR)ortogonal / oblicua / curvadas. |  |  |
| * MIP (Máxima proyección de intensidad). |  |  |
| * Fusión de Imagen. |  |  |
| * Sustracción de imagen. |  |  |
| * Fusión CT PET. |  |  |
| * Interpretación de superficie. |  |  |
| * Visualización de imágenes sector y forma rectangular MPR. |  |  |
| * Crear y mostrar varias imágenes MPR a lo largo de un objeto. |  |  |
| * Distribución del tiempo de densidad. |  |  |
| * Procesamiento básico de imagen. |  |  |
| * CINE. |  |  |
| * Mediciones. |  |  |
| * Anotaciones. |  |  |
| * Reportes. |  |  |
| * Almacenamiento. |  |  |
| * Herramientas de Administración. |  |  |
| * Perfusión cerebral 3D. |  |  |
| * Perfusión cerebral (TC). |  |  |
| * Perfusión cerebral (MR). |  |  |
| * Análisis de pulmón y abdomen. |  |  |
| * Determinación de grasas 2D (CT). |  |  |
| * Análisis de hígado 3D (CT). |  |  |
| * Análisis de pulmón (CT). |  |  |
| * Análisis de hígado 3D. |  |  |
| * Análisis Nódulo 3D. |  |  |
| * Uso de imagen de TC, observar los cambios temporales de un tumor y crear informe. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **Monitores**

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Monitor Grado Médico de 2MP:**  **Área de aplicación:**   * Medicina. |  |  |
| * Radiología. |  |  |
| **Display Monitor Grado Médico de 2MP:**   * Tamaño de pantalla; entre 58 y 64 cm. |  |  |
| * Formato de 16:10. |  |  |
| * Tamaño de imagen visible (ancho por alto) entre 516 y 328 |  |  |
| * Resolución en MP entre 2 y 2.5 Megapíxeles (color). |  |  |
| * Resolución recomendada de 1920 x 1200. |  |  |
| * Tamaño de píxel 0.27 x 0.27. |  |  |
| * Resolución admitida 1920 x 1200, 1920 x 1080 (Full HD), 1600 x 1200, 1680 x 1050, 1280 x 1024, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 400, 640 x 480. |  |  |
| * Tecnología del panel IPS. |  |  |
| * Ángulo máximo de visión horizontal de 178o. |  |  |
| * Ángulo máximo de visión vertical de 178o. |  |  |
| * Inclinación de al menos 0o a 30o. |  |  |
| * Rango de ajuste de altura al menos de 100mm. |  |  |
| * Número de colores o escala de grises con un aproximado de 1.070 millones de colores (puerto de pantalla, 10 bits), 16.7 millones colores (puerto de pantalla, 8 bits), 16.7 millones de colores (DVI, 8 bits). |  |  |
| * Paleta de colores/tabla de consulta con un aproximado de 500,000 millones de tonos de color / 13 bits. |  |  |
| * Brillo máx. (típico) [en cd/m²] de 350. |  |  |
| * Contraste máx. en cuarto oscuro de 1000:1 |  |  |
| * Luz de fondo de LED |  |  |
| **Características Funcionales y de Control para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * Modos de color/escala de grises predefinidos para sRGB y DICOM. |  |  |
| * Curva de tono DICOM |  |  |
| * Calibración de luminosidad y curva de densidad luminosa. |  |  |
| * Lenguaje en español. |  |  |
| * Opciones de ajuste |  |  |
| * Brillo, gamma, saturación y temperatura del color, resolución, característica de valor tonal DICOM®. |  |  |
| * Unidad de potencia integrada |  |  |
| **Puertos para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * USB 2.0. |  |  |
| * Puertos USB de subida al menos 1 x tipo B |  |  |
| * Puertos USB de bajada al menos 1 x tipo A. |  |  |
| * Señal de vídeo con al menos DVI y RGB Análogo. Indicar con cuales cuenta. |  |  |
| * Terminal de entrada de DVI-D y Display Port, HDMI.   Indicar cuales dispone. |  |  |
| **Electricidad para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * Fuente de alimentación AC 100-120 V / 200-240 V, 50/60 Hz. |  |  |
| **Tarjeta de Vídeo para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * Especificar si cuenta con tarjeta de vídeo o aclarar requerimiento mínimo para tarjeta de vídeo. |  |  |
| **Características de Hardware y software para Monitor Grado Médico de 2MP**:   * Especificar características mínimas de hardware y software requerido para una óptima funcionalidad del monitor (ejemplo: tipo de sistema operativo, procesador, memoria, GPU, CPU ) |  |  |
| **Certificaciones y Estándares para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * Que cuente con al menos 3 de los siguientes: CE (Medical Device), EN 60601-1, UL60601-1, CSA C22.2 Nr. 601-1, IEC60601-1, VCCI-B, FCC-B, CAN ICES-3 (B), C-Tick, RoHS, WEEE, CCC, GOST-R. |  |  |
| **Garantía para Monitor Grado Médico de 2MP:**   * 5 años de garantía. |  |  |
| **Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**  **Área de aplicación:**   * Radiología. |  |  |
| **Display para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Panel de color tipo IPS. |  |  |
| * Luz de fondo de LED. |  |  |
| * Escalas de grises de acuerdo a los estándares DICOM. |  |  |
| * Dimensiones preferentes al menos de 50cm. |  |  |
| * Resolución nativa de 2048 x 2560. |  |  |
| * Resolución recomendada de 1920 x 1200. |  |  |
| * Tamaño de imagen visible entre 300 x 400 mm. |  |  |
| * Tamaño de píxel de 0.165 x 0.165 mm. |  |  |
| * Display de colores con un aproximado de 10-bit de colores a 1 billón máximo. |  |  |
| * 8-bit de colores con 16 millones y una paleta de 68,000 millones de colores. |  |  |
| * Ángulo recomendable de 178o / 178o. |  |  |
| * Brillo 1100 cd/m2. |  |  |
| * Brillo recomendado por calibración de 500 cd/m2. |  |  |
| * Contraste de Radio de 1500:1. |  |  |
| * Tiempo de respuesta de 12 ms (encendido y apagado). |  |  |
| **Características y funciones para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Estabilizador de brillo. |  |  |
| * Modo para calibración. |  |  |
| * Lenguaje en español. |  |  |
| **Señales de Vídeo para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Terminal de entrada de DVI-D y Display Port, HDMI.   Indicar cuales dispone. |  |  |
| * Terminal de salida por Display Port. |  |  |
| * Frecuencia Digital (H/V) de 31 – 135kHz / 23 a 61 Hz. |  |  |
| **Puertos para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * USB 2.0. |  |  |
| * Puertos USB de subida al menos 1 x tipo B. |  |  |
| * Puertos USB de bajada al menos 1 x tipo A. |  |  |
| **Electricidad para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Fuente de alimentación AC 100-120 V / 200-240 V, 50/60 Hz. |  |  |
| **Certificaciones y Estándares para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Que cuente con al menos 3 de los siguientes: CE (Medical Device), EN 60601-1, UL60601-1, CSA C22.2 Nr. 601-1, IEC60601-1, VCCI-B, FCC-B, CAN ICES-3 (B), C-Tick, RoHS, WEEE, CCC. |  |  |
| **Garantía para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * 5 años de garantía. |  |  |
| **Tarjeta de Vídeo para Monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía:**   * Especificar si cuenta con tarjeta de vídeo o aclarar requerimiento mínimo para tarjeta de vídeo. |  |  |
| **Características de Hardware y software para monitor Radiológico general de 5MP con alcance de mastografía**:   * Especificar características mínimas de hardware y software requerido para una óptima funcionalidad del monitor (ejemplo: tipo de sistema operativo, procesador, memoria, GPU, CPU ). |  |  |
| **Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**  **Área de aplicación:**   * Radiología. |  |  |
| **Display para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * Panel de color tipo IPS. |  |  |
| * Luz de fondo de LED. |  |  |
| * Escalas de grises de acuerdo a los estándares DICOM. |  |  |
| * Dimensiones preferentes al menos de 75 cm. |  |  |
| * Resolución nativa de 4200 x 2800. |  |  |
| * Tamaño de imagen visible entre 600 x 450 mm. |  |  |
| * Resolución recomendada de 1920 x 1200. |  |  |
| * Tamaño de píxel de 0.1554 x 0.1554 mm. |  |  |
| * Display de colores con un aproximado de 10-bit de colores a 1 billón máximo. |  |  |
| * 8-bit de colores con 16 millones y una paleta de 500,000 millones de colores. |  |  |
| * Ángulo recomendable de 178o / 178º. |  |  |
| * Brillo 1200 cd/m2. |  |  |
| * Brillo recomendado por calibración de 500 cd/m2. |  |  |
| * Contraste de Radio de 1500:1 |  |  |
| * Tiempo de respuesta de 12 ms (encendido y apagado). |  |  |
| **Características y funciones para** **Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI**:   * Estabilizador de brillo. |  |  |
| * Modo para calibración. |  |  |
| * Gama híbrida. |  |  |
| * Lenguaje en español. |  |  |
| **Señales de Vídeo para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * De entrada, de DVI-D y Display Port, HDMI.   Indicar cuales dispone. |  |  |
| * Terminal de salida por Display Port. |  |  |
| * Frecuencia Digital (H/V) de 31 – 175kHz / 29 a 61 Hz. |  |  |
| **Puertos para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * USB 2.0. |  |  |
| * Puertos USB de subida al menos 1 x tipo B. |  |  |
| * Puertos USB de bajada al menos 1 x tipo A. |  |  |
| **Electricidad para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * Fuente de alimentación AC 100-120 V / 200-240 V, 50/60 Hz. |  |  |
| **Certificaciones y Estándares para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * Que cuente con al menos 3 de los siguientes: CE (Medical Device), EN60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1, CSA C22.2 No. 601-1, IEC60601-1, VCCI-B, FCC-B, CAN ICES-3 (B), RCM, RoHS, China RoHS, WEEE, CCC, EAC |  |  |
| **Tarjeta de Vídeo para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * Especificar si cuenta con tarjeta de vídeo o aclarar requerimiento mínimo para tarjeta de vídeo. |  |  |
| **Características de Hardware y software para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI**:   * Especificar características mínimas de hardware y software requerido para una óptima funcionalidad del monitor (ejemplo: tipo de sistema operativo, procesador, memoria, GPU, CPU). |  |  |
| Indicar si el participante estaría en condiciones de proveer PCs para conectar a la solución en el caso que se incluyera como parte de la adquisición. |  |  |
| **Garantía para Monitor radiológico general de 12 MP con alcance para TC y RMI:**   * 5 años de garantía. |  |  |

**Arquitectura e Infraestructura Tecnológica**

Se debe diseñar la arquitectura teniendo en cuenta que el Instituto requiere disponer de tres (03) centros de datos de almacenamiento (Mini PACS) zonales ubicados en el interior del país y un (01) centro de datos del almacenamiento (PACS Centralizado) principal ubicado en las oficinas centrales (Ciudad de Guatemala), cada centro zonal contendrá los estudios asignados a su zona, la sede principal contendrá la información integrada y los cuatro (04) centros de datos deberán estar sincronizados entre sí.

Se requiere que al realizar una consulta, según la ubicación geográfica de la unidad consultante, se busque primero en el servidor de la sede más cercano y si la consulta no tiene éxito, deberá buscar en el servidor de Oficinas Centrales, si la consulta no tiene éxito, deberá buscar en los demás servidores.

Se espera que el sistema RIS/PACS + VNA sea instalado en servidores físicos, a ser provistos como parte de la solución. No se contempla una opción de instalación en la nube debido a las normativas internas del Instituto.

Se solicita a la empresa participante detallar su propuesta de arquitectura.

A continuación, se presentan los requerimientos vinculados con:

1. Almacenamiento
2. Aplicaciones
3. Servidores
4. Seguridad de los datos
5. Requerimientos relacionados con el **Almacenamiento**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Sistemas de almacenamiento:**   * El sistema deberá contar con almacenamiento a corto plazo (STS) y almacenamiento a largo plazo (LTS): |  |  |
| * El STS (Almacenamiento a corto plazo) deberá proporcionar un acceso rápido a los datos de las imágenes. |  |  |
| * El LTS (Almacenamiento a largo plazo) deberá proporcionar una capacidad grande para archivar los datos de las imágenes. Las imágenes se copian periódicamente del STS al LTS. |  |  |
| **120 TB, conformado de la siguiente forma:**   * 50 TB SSD caché |  |  |
| * 70 TB HDD |  |  |
| * RAID 6 en 1 RAID GROUP |  |  |
| * 1 SSD de reserva |  |  |
| * 1 HDD de reserva |  |  |
| * Capacidad de crecimiento |  |  |
| **Memoria:**   * 128 GB con posibilidad de expandir a 256 GB, sin cambiar los chips originales |  |  |
| **Almacenamiento híbrido SSD+HDD:**   * Organización automática por niveles que combine el alto rendimiento de SSD y la alta capacidad de HDD. Compatible con almacenamiento en caché SSD para mejorar el rendimiento de IOPS. |  |  |
| **Bahías:**   * Intercambiables en caliente (hot swap) |  |  |
| Indicar con cúal(es) de las arquitecturas puede operar la solución informada:   * DAS (Direct Attached Storage). |  |  |
| * SAN (Storage Area Network). |  |  |
| * NAS (Network Attached Storage). |  |  |

1. Requerimientos relacionados con las **Aplicaciones**

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Aplicaciones.**   * Plataforma completamente basada en web. |  |  |
| * Utiliza Microsoft Internet Information Server (IIS) para permitir el acceso a las imágenes en las estaciones de trabajo. Indicar cual servidor para internet utilizar . |  |  |
| * Todo el flujo de información es sobre puertos estándar TCP/IP y HL7, tanto la comunicación web como DICOM puedan ser canalizadas a través de switches de contenido para proporcionar mayor escalabilidad y confiabilidad del sistema. |  |  |
| * Software del PACS deberá permitir la integración y administración de archivos DICOM y otros formatos tales como: documentos de Texto (Txt, Word, PDF, etc.), imágenes (Gif, Png, Jpeg, Tif, etc.), Videos (Mov, Mpeg, Avi), etc. La disponibilidad de visualización debe depender de la configuración local en cada estación. |  |  |
| **Interfaz gráfica de usuario:**  Deberá permitir la configuración específica del usuario de:   * Teclas de acceso directo para todas las herramientas, disposición del texto, menús de esquina, menú contextual, cajas de herramientas. |  |  |
| * Inicio rápido de las funciones con Smart Select. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con **Servidores físicos.**

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| **Servidor arquitectura X86**   * Clusterizado |  |  |
| **Sistema operativo:**   * Sistema operativo Windows 2022 datacenter edition o superior |  |  |
| * Linux |  |  |
| **Procesador:**   * Doble procesador, con mínimo de 16 núcleos |  |  |
| **Memoria:**   * 128 GB con posibilidad de expandir a 256 GB, sin cambiar los chips originales |  |  |
| **Almacenamiento:**   * 2 discos SSD o NVE configurados en Raid 1, para sistema operativo |  |  |
| **Puertos:**   * 2 puertos 1GB |  |  |
| * 2 puertos ópticos SFP+ 10G |  |  |
| **Ranuras:**   * Ranuras de expansión PCIe |  |  |
| **Fuente de poder:**   * 2 Redundantes de 100-240 V, intercambiables en caliente |  |  |
| **Sincronización:**   * Deberá ser compatible con las conexiones a la red de datos. |  |  |
| * Realización de copias de seguridad automatizadas entre dispositivos. |  |  |
| * Sincronización a través de múltiples dispositivos por medio de conexión SSL. |  |  |
| **Replicación:**   * El equipo deberá de poder integrar la funcionalidad de replicación sincrónica hacia otros dispositivos. |  |  |
| * Deberá permitir la configuración maestro/esclavo. |  |  |
| **Monitoreo y Gestión:**   * Deberá incluir la funcionalidad de monitoreo y gestión central para múltiples dispositivos entre diferentes sitios. |  |  |
| **Accesorios:**   * Rieles para instalación en Rack de 19” |  |  |
| **Expansión:**   * Deberá permitir agregar tarjeta de expansión de puertos con interfaz compatible para cajas de expansión de almacenamiento. |  |  |
| **Unidades de rack:**   * 2U o 3U |  |  |
| **Garantía de Fábrica:**   * 5 años |  |  |
| **Servidor de datos:**   * La base de datos debe almacenar y controlar en tiempo real toda la información generada en el sistema. |  |  |
| * Todas las consolas se deben comunicar con la base de datos a través de comunicación HTTPS. |  |  |
| * La Base de Datos del servidor debe ser una herramienta que soporte volúmenes grandes de información tales como: Oracle, SQL, Sybase, entre otras. |  |  |
| * Base de datos que ofrezca almacenamiento y administración de forma distribuida. |  |  |
| **Servidor Web:**   * Todas las imágenes, información y autenticación de usuario se envían a través de puertos web estándar. |  |  |
| * El servidor web puede operar en un servidor multifunción o en varios servidores, dependiendo del volumen de imágenes, ancho de banda disponible y funcionalidad deseada. |  |  |
| **Servidor DICOM**   * Servidor DICOM que reciba estudios directamente de modalidades DICOM sin la necesidad de utilizar interfaz de ningún tipo. |  |  |
| * Graba imágenes a archivos NTFS de ubicación estándar e inserta un registro para cada imagen dentro de la base de datos como un Localizador de Recurso Uniforme (URL). Cuando las imágenes son requeridas, se envían directamente desde el servidor de almacenamiento. |  |  |
| * Permite al software Servidor DICOM la generación de varias versiones de imagen bajo diferentes niveles de compresión. |  |  |

1. Requerimientos relacionados con la **Seguridad de los datos**:

| **Especificaciones** | **Incluido**  **SI/NO**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* | **Información y alternativas a proponer**  *(la empresa participante debe completar esta columna)* |
| --- | --- | --- |
| * El sistema incluye un concepto coordinado para proteger la privacidad del paciente contra el uso indebido y no autorizado. Incluye un mecanismo de autenticación de usuarios y control de acceso. |  |  |
| * Proporciona todos los prerrequisitos técnicos para cumplir con los requisitos legales de seguridad de datos, como, HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act).Insurance Portability and Accountability Act). |  |  |
| * Ofrece un control de acceso configurable |  |  |
| * El acceso a las funciones y a los datos sólo se permite a los usuarios autorizados y autentificados. Cada usuario debe ser identificable en todo momento. |  |  |
| * Registra todas las acciones relacionadas con la seguridad en un registro de auditoría, proporcionando a la unidad médica una prueba de responsabilidad. Esto incluye el inicio de sesión en el sistema, el envío y la eliminación de datos. |  |  |
| * Tiene opción de configuración para cerrar la sesión de un usuario, si éste no ha utilizado la aplicación durante un periodo de tiempo determinado (funcionalidad de cierre automático de sesión). |  |  |
| * Debe instalarse un software antivirus de marca conocida en el mercado, en cada servidor y estación de trabajo. |  |  |