MedStation®

La solución completa para la gestión de las imágenes de diagnóstico

Manual de usuario

Versión: 1.9
Fecha: 10/08/2018
Autor: Allan Della Libera

CONTRATO DE LICENCIA DE USO

LA APERTURA DE LOS ENVASES DE LOS CD-ROM, DISQUETES O LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE IMPLICA LA ACEPTACIÓN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE ESTE CONTRATO

Premisas

(a) Exprivia S.p.A., en lo sucesivo denominado «Licenciante» o Exprivia, con domicilio en la calle A. Olivetti 11, 70056 Molfetta (BA), Italia, ha realizado y es el único y exclusivo propietario de los derechos de propiedad legal y de uso de **MedStation®**, un sistema de software en soporte magnético provisto con un manual de usuario (en adelante: «Producto»);

(b) Uso previsto: MedStation es una herramienta de software para ayudar en el diagnóstico.

(c) El Licenciatario, que declara expresamente actuar y firmar este acuerdo para propósitos relacionados con su comercio, negocio o profesión, tiene la intención de obtener del Licenciante una licencia limitada para utilizar el Producto;

(d) El Licenciatario expresamente declara conocer, en detalle, todas las funciones realizadas por el Producto, su uso y sus características técnicas y operacionales, y se compromete a utilizar el Producto única y exclusivamente de acuerdo con estas características,

en esas circunstancias, se conviene y acuerda cuanto sigue:

1) Las citadas premisas constituyen la parte integral y sustancial del presente contrato.

2) Con la firma de este contrato, el Licenciante otorga al Licenciatario, que acepta, bajo los términos y condiciones siguientes, una licencia de uso no exclusiva y no transferible del Producto para 1 (una) instalación.

3) El Licenciatario declara conocer y aceptar que: (i) todos los derechos de propiedad y uso del Producto pertenecen exclusivamente a Exprivia S.p.A.; (ii) la presente licencia de uso no transfiere al Licenciatario ningún derecho de propiedad sobre el Producto; (iii) a los efectos de este contrato de licencia, el Licenciatario solo tiene derecho limitado de uso del Producto, dentro de los límites aquí indicados.

4) Sin perjuicio de los límites exigidos por la ley, el Licenciatario, mediante la firma de este contrato, se compromete a:

(a) no ceder a terceros, por cualquier motivo y también a sus empleados, asesores y colaboradores, el uso ocasional del Producto

(b) tomar todas las medidas necesarias para evitar, total o parcialmente, la comunicación a terceros de información sobre el contenido del Producto, a excepción de las personas a quien dicha notificación deba realizarse por tales razones y dentro de los límites de esta. Además, el Licenciatario declara conocer y aceptar que el Producto, su estructura, organización y cada uno de sus algoritmos son secretos industriales y que debe tomar todas las precauciones para mantener la confidencialidad de dicha información;

(c) no observar, estudiar, someter a prueba el funcionamiento del Programa, o copiar o reproducir, total o parcialmente, los programas contenidos en el Producto y el Producto en sí mismo, a menos que sea estrictamente necesario para el uso consentido del presente contrato, en cuyo caso, el titular de la licencia tendrá que:

- tener a disposición del Licenciante un registro preciso del número y la ubicación de todas las copias en su posesión, entendiéndose que la propiedad de todas y cada una de las copias, realizada en cualquier caso, siempre pertenecerán al Licenciante y estará sujeta a todas las obligaciones y restricciones previstos por los originales de este acuerdo;
- asegurarse de que las copias se conserven de forma que estas no puedan ser usadas por personas no autorizadas por permiso expreso o por terceros, para usos no permitidos por el presente acuerdo o por la Ley;

(d) no suprimir, ocultar o retirar las marcas y notas relacionadas con los derechos y copyright que aparecen en el Producto y cualquier documento que acompaña al Producto, ya sea original o copia;

(e) no copiar ni revelar cualquier otra información o documento que acompaña el uso de este Producto,

incluido el manual del usuario;

(f) utilizar el Producto única y exclusivamente en sus propias instalaciones;

(g) utilizar el Producto únicamente y exclusivamente a través de sus empleados o, por lo menos, por personal expresamente autorizado;

(h) utilizar el Producto única y exclusivamente con el equipo del hardware expresamente establecido en los manuales técnicos del Producto;

(i) no utilizar el Producto, bajo cualquier concepto, a través de centros de procesamiento de datos o equipos de terceros, y también a través de redes o sistemas de tiempo compartido, en ausencia de una presentación previa por escrito autorizada por parte del Licenciante y de Exprivia S.p.A.

(j) reconocerse, sin excepciones o conflictos de ningún tipo, como el único y exclusivo responsable de selección de la instalación, funcionamiento, supervisión o control del Producto;

(k) reconocerse, sin excepciones o conflictos de ningún tipo, como el único y exclusivo responsable de configuraciones que sub (h) y, eventualmente, sub (i), y deberá mantenerse de manera escrupulosa y detallada a cualquier petición e instrucción del Licenciante;

(l) no modificar, aunque sea parcialmente, cualquiera de los programas contenidos en el Producto y a no incorporarlos, total o parcialmente, en otros programas, salvo consentimiento previo por escrito del Licenciante y Exprivia S.p.A.;

(m) en caso de cancelación o rescisión de este contrato:

- detener inmediatamente cualquier uso del Producto, así como cualquier copia del mismo;
- devolver inmediatamente y sin demora alguna al Licenciante el Producto en su versión original;
- destruir o, de lo contrario, inutilizar cualquier copia realizada, proporcionando amplia evidencia de esto al Licenciante.

5) Sin perjuicio de los límites previstos por la ley, el Licenciante no asume ninguna responsabilidad causada por los daños y perjuicios sufridos por el Licenciatario o terceros en relación con las disposiciones previstas en este contrato o según los servicios prestados por el Licenciante. El Licenciante no asume ninguna obligación más allá de las expresamente previstas y regidas por el contrato, ni ofrece garantías de ningún tipo sobre el rendimiento del Producto, su funcionalidad y su respuesta a cualquier propósito previsto por parte del Licenciatario. En particular, el Licenciatario se compromete a indemnizar al Licenciante y a Exprivia S.p.A. por cualquier acción, reclamo, costo, gasto que estén obligados a satisfacer como consecuencia de daños causados a terceros debido a un uso injustificado del Producto por parte del Licenciatario. El Licenciatario deberá, sin perjuicio de los límites legales obligatorios, renunciar expresamente a cualquier acción o reclamación contra Exprivia S.p.A. por los daños y perjuicios eventualmente sufridos por parte del Licenciatario o por terceros en relación con el uso del Producto.

6) El Licenciatario no podrá, de ninguna manera, ya sea gratuitamente o mediante pago, transferir o ceder a terceros, total o parcialmente, directa o indirectamente, este acuerdo o los derechos y obligaciones resultantes de este contrato.

7) Este acuerdo será válido y efectivo desde la fecha de instalación del software o desde que se haya abierto el paquete del disquete o CD-ROM, y tendrá una duración de 20 años.

8) Este contrato anula y sustituye cualquier acuerdo anterior, verbal o escrito, eventualmente intervenido entre a ambas partes en relación a este Programa, y constituye la manifestación plena y auténtica de la voluntad de las propias partes. Cualquier modificación de este contrato se efectuará, bajo pena de nulidad, por escrito.

9) El presente contrato está enteramente regulado por la ley italiana.

10) Cualquier controversia que pudiera surgir sobre la validez, ejecución o interpretación de este acuerdo, total o parcialmente, será resuelta exclusivamente por el Tribunal de Milán.

La información contenida en este manual podrá sufrir modificaciones sin previo aviso.

A menos que se especifique lo contrario, cualquier referencia a datos, organizaciones, empresas, nombres y direcciones utilizadas en las fotos, imágenes y ejemplos es pura coincidencia y cuenta con el único objetivo de mostrar el uso del Producto de Exprivia S.p.A.

Aviso de Copyright

©1994-2018 Exprivia S.p.A. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, para cualquier propósito, sin el permiso expreso por escrito de Exprivia S.p.A.

Reconocimientos de marca registrada

MedStation y Exprivia son marcas registradas de Exprivia. Microsoft, MS-DOS, Windows son marcas registradas de Microsoft Corp. Otros nombres de Productos son marcas registradas de sus respectivos propietarios.

Intended Use

The MedStation system is a free-standing, image, waveforms and clinical documents processing device that is a component of a Picture Archiving and Communication System (PACS) for Radiology, Cardiology, Endoscopy and other diagnostic departments designed to be networked with a PACS Image Archive, a Radiological Information System (RIS) and a wide variety of diagnostic imaging systems (e.g. X-ray, Nuclear Medicine, Magnetic Resonance (MR), Computer Tomography (CT), Ultrasound). It does not contain controls for the direct operation of a diagnostic imaging system and it is designed to retrieve, receive, archive and transmit data both on-line and off-line. It is configured to provide capabilities to further process, manipulate and/or view patient images, waveforms and information collected from diagnostic imaging systems, diagnostic waveform systems, and clinical documents repositories, following the DICOM and IHE XDS international standards.

The system consists of the MedStation software and a Personal Computer with keyboard and mouse. Optionally one or more of the following components may be added: a RIS software component, one or more specialized imaging software components, up to four additional Radiological monitors, a smartcard reader, a barcode/magnetic card reader, a voice reporting software package with microphone, a local paper printer, a CD production robot.

The system can interface diagnostic modalities exclusively by means of a data network. The system is not connected to patients, nor placed in proximity of patients.

El sistema MedStation[1] es un dispositivo para la visualización y elaboración de imágenes, documentos clínicos y formas de onda, componente de un sistema PACS (sistema de archivo y comunicación de imágenes) para radiología, cardiología, endoscopia y otros departamentos de diagnóstico diseñados para conectarse a la red con un sistema PACS, un sistema RIS (sistema de información radiológica) y una amplia variedad de sistemas de imágenes de diagnóstico (p. ej., radiografía, medicina nuclear, resonancia magnética [RMN], tomografía computarizada [TC], ecografía, electrocardiogramas, etc.). No contiene controles para operar directamente un sistema de imágenes de diagnóstico y está diseñado para recuperar, recibir, archivar y transmitir datos tanto en línea como fuera de línea. Está configurado para ofrecer recursos para procesar, manipular o visualizar

[1] El sistema, en la configuración particular de **MedStation Express**, representa un dispositivo de visualización de imágenes, gráficas y documentos clínicos, componente de un sistema PACS para radiología, cardiología, endoscopia y otros servicios diagnósticos. No incluye dispositivos para controlar el funcionamiento de aparatos diagnósticos y está diseñado para recuperar y visualizar datos tanto en línea como fuera de línea guardados en dispositivos CD y DVD. Dispone de algunas funciones para crear, manipular o visualizar imágenes, gráficas y datos clínicos del paciente procedentes de sistemas de diagnóstico de producción de imágenes o gráficas y repositorios de documentos clínicos, siguiendo los estándares internacionales DICOM.
El sistema consiste en el software de MedStation Express y un ordenador personal con monitor, teclado y ratón.
El sistema no está conectado con el paciente ni se utiliza cerca de este.

imágenes, gráficas y datos clínicos del paciente procedentes de sistemas de imágenes de diagnóstico, diagramas y repositorios de documentos clínicos de acuerdo con los estándares internacionales DICOM e IHE XDS.
El sistema consiste en el software de MedStation y un ordenador personal con monitor, teclado y ratón. De manera opcional, se pueden agregar uno o más de los siguientes componentes: un componente de software RIS (cliente web eRis u otro RIS proporcionado por terceros), uno o más componentes especializados en software de imágenes (por ejemplo, para visualización 3D o cardiológica), hasta cuatro monitores radiológicos, un lector de tarjeta inteligente, un lector de códigos de barras o tarjeta magnética, un software de reconocimiento de voz con micrófono, una impresora local y un robot de producción de CD/DVD.
El sistema solo puede conectar modos de diagnóstico por medio de una red de datos Ethernet. El sistema no está conectado con el paciente ni se utiliza cerca de este.

Clasificación GMDN

40943 – ARCHIVO DE IMÁGENES Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN

ADVERTENCIA GENERAL





RC-07

Los cambios no autorizados a los ficheros de configuración de MedStation pueden provocar el mal funcionamiento de la aplicación. Póngase en contacto con la asistencia de Exprivia S.p.A. antes de realizar cambios.



RC-07

MedStation debe utilizarse por personas cualificadas para realizar análisis radiológicos, como los médicos, radiólogos o técnicos de radiología. Si los resultados de los análisis se utilizan para obtener un diagnóstico, estos deben ser interpretados por un radiólogo.



RC-11

Para utilizar MedStation con fines diagnósticos es necesario realizar una configuración adecuada, así como cumplir con las características mínimas de funcionamiento y el uso de puestos de trabajo equipados con monitores médicos adaptados al tipo de las imágenes mostradas.
MedStation no debe utilizarse para fines distintos a los indicados en el apartado «Uso previsto».



RC-07

Los usuarios deben leer este manual con el fin de utilizar correctamente el software y poder ejecutar el análisis correctamente.



RC-08

Exprivia recomienda la instalación de Productos antivirus y la actualización periódica de los sistemas con el fin de garantizar la máxima seguridad contra los virus informáticos.



La visualización de las fotografías refleja fielmente el contenido de los archivos DICOM analizados. Exprivia no asume ninguna responsabilidad sobre la conformidad de los ficheros analizados respecto a los archivos originales generados por el dispositivo diagnóstico.



Exprivia no asume ninguna responsabilidad y no será responsable de cualquier conflicto que pueda surgir con los pacientes de los usuarios con respecto a las decisiones clínicas relacionadas con la prevención, diagnóstico y tratamiento de relevancia médica del usuario.

Asistencia

Exprivia S.p.A. se compromete a ofrecer productos y servicios de alta calidad. Si tiene alguna duda relacionada con el software o le gustaría proporcionar sugerencias para la mejora del producto o de su documentación, póngase en contacto con el centro de llamadas de Exprivia.

Si contacta con el centro de llamadas de Exprivia a través del correo electrónico, mencione el nombre del software y el número completo de versión que aparece en el asunto o en el cuerpo del texto. Para encontrar el número de versión de su software, seleccione el epígrafe **eM | Manual | Info.**

Exprivia S.p.A.
Asistencia médica
Tel. +39 0228014284 (Lunes-Viernes 09:00-13:00 / 14:00-18:00)
Correo electrónico: medicalsupport@exprivia.it

Soup

Sistemas Operativos compatibles

Sistema Operativo	Versión Versión Service Pack	Plataforma	Versión
Windows 10		32, 64 bit	Todas
Windows 8.1		32, 64 bit	Todas
Windows 7	SP1	32, 64 bit	Todas
Windows Vista	SP2	32, 64 bit	Todas
Windows Server 2003	SP1	32, 64 bit	Todas
Windows XP	SP3	32, 64 bit	Todas

Sistema de software externo

Title	Manufacturer	Designator / Build	Note
3DNet Suite	Biotronics 3D Ltd http://www.biotronics3d.com/	2.2.6.9.0	Professional 3D visualizer
Alma 3D	Alma IT Systems http://www.alma3d.com	4.1.2.0033	Professional 3D visualizer
Agfa Impax	https://global.agfahealthcare.com	6.6.1.3004	Professional 3D visualizer
BarcoMed DLL	www.barco.com	1.2.70.RC01	Monitor 10 bit
EliEdit	http://www.mortara.com	1.3	DICOM ECG Library
FFmpeg	http://www.ffmpeg.org/	0.6.3	Video decoder library
GE Centricity PACS System	GE http://www3.gehealthcare.com	4.0.3	Centricity PACS System
Medis QAngio XA	Medis medical imaging systems bv http://www.medis.nl/products/qangioxa.htm	7.2.20.0	Angiographic XA images visualizer
Medis Qflow	Medis medical imaging systems bv http://www.medis.nl/products/QFlow.htm	5.1.78.0	Emodynamic MR images visualizer
Medis QMass CT	Medis medical imaging systems bv http://www.medis.nl/products/QMassCT.htm	7.2.76.0	Cardiac CT images visualizer
Medis QMass MR	Medis medical imaging systems bv http://www.medis.nl/products/QMassMR.htm	7.2.76.0	Cardiac MR images visualizer
Nero Burning ROM 7	Ahead http://www.nero.com/	7.0.1.4	Burning CD/DVD tool
Terarecon iNtuition	http://www.terarecon.com/	4.4.11	Professional 3D visualizer

Vitrea Enterprise Suite	Vital Images Inc. http://www.vitalimages.com/Solutions/Vitrea_Enterprise_Suite.aspx/	5.1.1559.1696s	Professional 3D visualizer
Voxar 3D Workstation	Toshiba Medical Systems Co. http://www.tmvse.com/Products-and-Services/Voxar-3D-Workstation/	6.3	Professional 3D visualizer



RC-09

Consulte esta lista para minimizar los riesgos derivados del uso de componentes SOUP inadecuados.



RC-04

Algunos productos externos (integrados con MedStation) de elaboración especializada de imágenes conservan un archivo local de las pruebas recientes. Por lo tanto, es posible que tras una reconciliación paciente-prueba el archivo local contenga no actualizados, sin que MedStation pueda intervenir sobre la actualización.

MedStation

Software para la visualización y elaboración de imágenes de diagnóstico, gráficas y documentos clínicos

REF MST

LOT Version 5.2.3

SN Build 228

Exprivia S.p.A.
Via A. Olivetti 11
70056 Molfetta (BA) Italia

2018-08-10

Electronic IFU

CE
0476

Control de la configuración

Título: Manual de usuario
Referencia de archivo: PRI40_52_MAN_ES (Manual de Usuario).doc
Creado por: Allan Della Libera
Herramienta de edición: Microsoft® Office Word 2007

Revisiones del documento

Versión	**Fecha**	**Autor/Revisor**	**Naturaleza de la modificación**
1.0	05/02/2014	Allan Della Libera	Primer borrador
1.1	21/05/2015	Allan Della Libera	Edición 5.0.1
1.2	23/09/2015	Allan Della Libera	Edición 5.0.2
1.3	21/12/2015	Allan Della Libera	Edición 5.1
1.4	20/12/2016	Allan Della Libera	Edición 5.1.1
1.5	02/05/2017	Allan Della Libera	Edición 5.2.0 RC1
1.6	23/06/2017	Allan Della Libera	Edición 5.2.0
1.7	20/11/2017	Allan Della Libera	Edición 5.2.1
1.8	18/04/2018	Allan Della Libera	Edición 5.2.2
1.9	10/08/2018	Allan Della Libera	Edición 5.2.3

Índice

Índice de las figuras XV

Introducción 17
- Nuevas características 22
- Organización de este libro 27
- Convenios 28

Ejecución de la aplicación 30
- La ventana de la aplicación 32
- El menú principal 34

Gestión de las pruebas 39
- Los nodos 39
- Búsqueda y apertura de una prueba 40
- Funciones de gestión de pruebas en el menú «Archivo» 45
- Pruebas favoritas (Marcadores) 45
- Información del paciente/prueba 47
- Presentación de informes 50
- Importar/Exportar 56

Gestión de las imágenes 61
- Barra de los paneles de visualización 62
- Panel de visualización de imágenes 63
- Navegación entre las imágenes visualizadas 66
- Panel de navegación de las pruebas/series 67
- Link 69
- Visualización de imágenes de tomosíntesis de la mama 71
- Visualización de escanogramas 72
- Descripción de tallada del menú 74

Hanging Protocol 132
- Qué son los Hanging Protocol 132
- Cómo funcionan los Hp 133
- Cómo guardar un Hp 134
- Creación de una lista de Hp 138
- Apertura automática de estudios previos 141
- Gestión del Hanging Protocol 141
- Series virtuales 143
- El administrador de Hp 146

Impresión de las pruebas 147
- Configuración de la página de impresión 149
- Vista preliminar de impresión 154
- Encabezado/pie de página de impresión 155
- Imprimir 155

Modalidad MPR 157

Apertura del modo MPR 157
Ventanas de visualización MPR 158
Herramientas MPR 159
Modo MPR curvilíneo 2D 165
Ventanas de visualización MPR curvilíneo 2D 165
Herramientas MPR curvilíneo 2D 166

Modalidad 3D 168
Apertura del modo 3D 168
Ventana de visualización 3D 169
Herramientas 3D 170
Configuración Color/Opacidad 174
Valores de Colores/Opacidad predefinidos 175
Valores de iluminación predefinidos 177

Modalidad Cine/Loop 179
Entorno Cine 179
Funciones de gestión 180

El menú «Opciones» 184
Información superpuesta a las imágenes 184
Preferencias de aplicación 186

Utilización del teclado 195
Gestión de las imágenes 195
Gestión de las pruebas 197
Gestión de la pantalla 198
Uso de los menús y cierre de las ventanas 198
Uso de las ventanas de diálogo 199
Modificación del texto 200
Lista umbral/ventana predefinidos 200

Gestión de usuarios 202
Ejecución de las aplicaciones Gestión de usuarios 202

Configuración 206
La barra de herramientas 207
Configuración básica 208
Nodos de almacenamiento 221
Configurar el servidor de licencias 246
Consultas predefinidas 248
Configuraciones del Módulo de adquisición 248
Configuración de las impresoras 252
Protocolos de impresión 261
Información superpuesta a las imágenes 265

Parámetros de ejecución 269
Introducción 269
Interfaz 269
Lista de parámetros 270
El parámetro TYPE 273

Otros ejemplos 276
Interfaz COM 278
Introducción 278
Flujo de la muestra para la apertura de una prueba por parte del cliente 279
Interfaz COM: funciones 280
Interfaz COM: funciones básicas 280
Interfaz COM para uso de mediciones y cálculos 285
Interfaz COM: para informes de tipo proyección mamográfico 286
Funciones de notificación 288
Parámetros de notificación 288
Codificar datos de paciente y prueba 297
Implementación del objeto sink (fregadero) del cliente 298
Uso de medidas, mediciones y cálculos en el formato eRis/eVisit 299
MeasureGroup 299
Expresiones 305
Mensajes de error de la calculadora 307

Índice de las figuras

Figura 1. Formulario de acceso a MedStation 5 ... 31
Figura 2. Ventana principal ... 32
Figura 3. Búsqueda y apertura de una prueba ... 41
Figura 4. Gestión de las copias en curso ... 44
Figura 5. Panel de información de la prueba actual ... 48
Figura 6. Propiedades del nodo de exportación ... 57
Figura 7. Selección de las opciones de exportación ... 59
Figura 8. Ventana para la gestión de la creación de un CD ... 60
Figura 9. Ejemplo de barra de un panel de visualización. ... 62
Figura 10. Panel de los escanogramas ... 73
Figura 11. Ventana para la gestión de los valores del nivel de umbral/ventana ... 76
Figura 12. Ventana para la elaboración de la curva de corrección ... 78
Figura 13. Definición del volumen de interés VOI ... 127
Figura 14. Entorno de elaboración de imágenes ... 129
Figura 15. Prueba abierta sin Hp ... 132
Figura 16. Prueba abierta con Hp ... 133
Figura 17. Ventana para guardar un Hp ... 135
Figura 18. Ventana para guardar un Hp con el campo de descripción genérico ... 135
Figura 19. Guardar un Hp completamente genérico ... 136
Figura 20. Selección de un protocolo de una lista ... 139
Figura 21. Editar Hanging Protocol ... 142
Figura 22. Formulario para la creación de series virtuales. ... 144
Figura 23. Ejemplo de composición de una serie virtual ... 145
Figura 24. Configuración de la página de impresión ... 149
Figura 25. Configuración de las imágenes en impresión ... 151
Figura 26. Sección «Aplicar» ... 153
Figura 27. Panel lateral **Imprimir** ... 154
Figura 28. Serie visualizada en modo MPR ... 158
Figura 29. Opciones MPR ... 161
Figura 30. Navegación a través de un corte curvo (MPR curvilíneo 3D) ... 163
Figura 31. Serie visualizada en modo MPR curvilíneo 2D ... 165
Figura 32. Opciones MPR curvilíneo 2D ... 166
Figura 33. Reconstrucción 3D ... 169
Figura 34. Configuración del volumen 3D ... 171
Figura 35. Configuraciones sombra 3D ... 171
Figura 36. Configuración 3D avanzada ... 173
Figura 37. Cubo de orientación 3D ... 173
Figura 38. Configuración Colores/Opacidad 3D ... 174
Figura 39. Colores/Opacidad 3D predefinidos ... 175
Figura 40. Guardado de valores predefinidos de Colores/Opacidad ... 176
Figura 41. Organización de los valores predefinidos de Colores/Opacidad 3D ... 177
Figura 42. *Iluminación* 3D predefinida ... 178
Figura 43. Ventana para la visualización de CINE ... 180
Figura 44. Creación de un vídeo ... 182
Figura 45. Configuración de la información superpuesta a las imágenes ... 185
Figura 46. Pestaña de configuración *General* ... 186
Figura 47. Pestaña de configuración *Visualizar* ... 187
Figura 48. Pestaña de configuración *Añadir* ... 188
Figura 49. Pestaña de configuración de *Nodos* ... 189
Figura 50. Scheda di configurazione *Importa/Esporta* ... 190
Figura 51. Ventana de configuración de un nuevo nodo para exportar pruebas ... 191
Figura 52. Pestaña de configuración *Formato* ... 192
Figura 53. Sección *Otro* de las opciones. ... 193

Figura 54. Ventana de gestión de usuarios 203
Figura 55. Ventana de gestión de los privilegios de usuarios 205
Figura 56. Ventana principal de MedStation Configuration 207
Figura 57. MedStation Configuration: barra de herramientas 207
Figura 58. Sección cliente (pestaña Basic) 209
Figura 59. Sección Cliente (pestaña Additional) 213
Figura 60. Sección Cliente (pestaña DICOM) 216
Figura 61. Sección cliente (pestaña Bookmarks) 218
Figura 62. Sección Cliente (pestaña Authentication) 219
Figura 63. Sección Cliente (pestaña Anonymization) 220
Figura 64. Sección Cliente (Pestaña Memory) 221
Figura 65. Sección Nodes 222
Figura 66. Propiedad del nodo Local 223
Figura 67. Pestaña Local del nodo local. 224
Figura 68. Gestión de Usuarios para el nodo 226
Figura 69. Gestión de Usuarios para el nodo: Creación de usuario 226
Figura 70. Gestión de Usuarios para el nodo: privilegios de usuario 227
Figura 71. Configuración de la información que desee imprimir 228
Figura 72. Archivo config.dat: último paciente/prueba 229
Figura 73. Tabla de codificación 230
Figura 74. Propiedad del nodo DWAM: pestaña general 231
Figura 75. Propiedad del nodo DWAM: pestaña DICOM 232
Figura 76. Propiedad del nodo DWAM: pestaña Configuration 233
Figura 77. Propiedad del nodo DWAM: pestaña SOAP 234
Figura 78. Propiedad del nodo DWAM: pestaña WADO 235
Figura 79. Propiedad del nodo DWAM: pestaña RIS 236
Figura 80. Propiedad del nodo DICOM: pestaña General 237
Figura 81. Propiedad del nodo DICOM: pestaña DICOM 238
Figura 82. Propiedad del nodo DICOM: pestaña Configuration 239
Figura 83. Propiedades del nodo DICOM: pestaña WADO 240
Figura 84. Propiedad del nodo DICOM: pestaña RIS 241
Figura 85. Propiedades del nodo DICOMDIR 242
Figura 86. Propiedades del nodo PATH 243
Figura 87. Propiedades del nodo Metanodo: pestaña General 244
Figura 88. Propiedades del nodo Metanodo: pestaña Metanodo 245
Figura 89. Datos del servidor de administración de licencias 247
Figura 90. Sección XMLQuery 248
Figura 91. Sección de configuración de los módulos de adquisición 249
Figura 92. Módulo de adquisición externo: Ficha General 250
Figura 93. Adquisición de módulos externos: Pestaña Color Conversion 251
Figura 94. Adquisición de módulos externos: Pestaña Modality 252
Figura 95. Aplicación de configuración: sección Printers 253
Figura 96. Configuración de una impresora Windows – pestaña General 254
Figura 97. Configuración de una impresora Windows – pestaña Configuration 255
Figura 98. Configuración di una impresora DICOM – pestaña General 256
Figura 99. Configuración de una impresora DICOM – pestaña Configuration 257
Figura 100. Configuración de una impresora DICOM – pestaña DICOM 258
Figura 101. Configuración de una impresora DICOM3 – pestaña General 259
Figura 102. Configuración de una impresora DICOM3 – pestaña Network 260
Figura 103. Configuración de una impresora DWAM – pestaña DWAM 261
Figura 104. Sección Protocols 262
Figura 105. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña General 263
Figura 106. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña Layout 263
Figura 107. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña Apply 265
Figura 108. Aplicación de configuración: sección Info en Imagen 266
Figura 109. Información superpuesta en las imágenes: pestaña General 267
Figura 110. Información superpuesta en las imágenes: pestaña Configuration 268

Introducción

MedStation es una familia de productos de software médico diseñada para la gestión integrada de la actividad departamental (sistema *RIS*) e imágenes de diagnóstico (sistema *PACS*).

Todos los Productos de **MedStation** están realizados en redes de PC Windows XP/Vista/7, en un entorno cliente/servidor. Su arquitectura modular hace posible la flexibilidad en la definición de las configuraciones: cada componente puede considerarse independientemente del resto, con el fin de facilitar, en interés de las inversiones realizadas, la actualización sencilla de equipos y programas.

El sistema *PACS* **MedStation** incluye una arquitectura multiservidor capaz de gestionar múltiples nodos de almacenamiento local o remoto, una sencilla interfaz de usuario, herramientas flexibles de configuración y una visualización rápida y eficiente. **MedStation** puede conectarse a los distintos modos de diagnósticos, la adquisición de las imágenes, el almacenamiento en medios ópticos, su distribución en una red de terminales de consulta, la elaboración posterior y su impresión.

El sistema **eRis/eVisit** de gestión del departamento dispone de módulos para la reserva de las pruebas, la aceptación de los pacientes, la distribución electrónica de las listas de trabajo, la presentación de informes convencionales, frases predefinidas o asistidas por sistemas de reconocimiento de voz y datos estructurados.

La estrecha integración entre los dos sistemas *RIS* y *PACS* permite el intercambio de información necesaria para garantizar la seguridad y para lograr la máxima automatización de los procedimientos de contratación y distribución electrónica de información e imágenes. El sistema ha sido autorizado para su comercialización en los Estados Unidos por parte de la Administración de Medicamentos y Alimentos (Autorización FDA).

MedStation es un software que puede acceder a uno o más servidores de almacenamiento y mostrar cualquier prueba diagnóstica archivada. Todos los instrumentos estándar de visualización, desarrollo de umbral/ventana, zoom y definición de las matrices de visualización se encuentran disponibles en un marco intuitivo y fácil de usar.

MedStation es la herramienta ideal para la distribución electrónica de imágenes a los departamentos hospitalarios o el acceso remoto a las pruebas de interés (teleradiología).

MedStation es una estación de visualización multimodal capaz de mostrar imágenes procedentes de varios tipos de diagnóstico incluyendo la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RMN), la radiografía (CR y RG), SPECT, ecografía, PET, escáner de película, endoscopia, angiografía digital, mamografía (MG), ultrasonid (US). Está diseñada para la selección y visualización de imágenes diagnósticas. Las imágenes se cargan sobre la marcha cuando las recibe a través de la red de comunicación. Esta función permite reducir drásticamente los plazos de espera y optimiza el uso de los dispositivos de comunicación. El conjunto de pruebas puede representarse mediante iconos que faciliten la identificación rápida de las imágenes de interés y «navegar» a través de las imágenes de las pruebas. **MedStation** puede gestionar varios monitores radiológicos conectados a la misma estación de trabajo de visualización.

La arquitectura modular de los sistemas de **MedStation** hace posible la flexibilidad en la definición de la configuración: pueden utilizarse como terminales de visualización en un sistema PACS, como estaciones de adquisición de imagen (por ejemplo, se pueden capturar imágenes de ecografías), como estaciones aisladas de almacenamiento o terminales en un sistema de teleradiología.

Los sistemas **MedStation** son expansibles: a la versión básica, además del módulo de **impresión**, puede añadirse el módulo para la elaboración de **MPR**. A través del módulo **MPR** (Reconstrucción multiplanar) se pueden reconstruir las secciones bidimensionales de una prueba tomográfica tridimensional mediante planos fundamentales (transversal, coronal y sagital), así como generar secciones en planos limpios definidos de manera interactiva por el usuario.

Los sistemas **MedStation** utilizan, sobre todo, componentes hardware y software estándar, por lo que no necesita tarjetas gráficas específicas o aceleradores gráficos para el procesamiento y la visualización rápida de las imágenes. Las tarjetas gráficas específicas solo se utilizan en monitores de resolución muy alta.

MedStation puede integrarse con cualquier sistema RIS de gestión del departamento. La integración en **eRis/eVisit** realza la capacidad de intercambio de información entre los dos subsistemas. La integración produce la plena automatización de los procedimientos y el control cotejado de los datos para garantizar la correcta asociación entre imágenes diagnosticadas y los pacientes correspondientes.

MedStation Express es una versión «ligera» de **MedStation** que proporciona las características principales para visualizar las pruebas guardadas en formato DICOMDIR en un CD.

Relación (no exhaustiva) de las características de **MedStation** *(es posible que algunas características no estén disponibles en MedStation Express)*

1. Visualización de imágenes de diagnóstico a color o en escala de grises de dispositivos TAC, RMN, SPECT, DSA, CR, DR, US, RX, MG, etc.
2. Visualización de la vista previa de la serie de imágenes en la imagen de selección de las pruebas.
3. Carga y visualización de imágenes a cualquier profundad de bit por pixel (256, 4096, 32768 y más escalas de grises).
4. Ajuste en tiempo real de los valores de cuadro y umbral, cálculo automático del umbral/ventana óptimo a partir de subregiones de las imágenes definidas por el usuario.
5. Visualización detallada de los valores en tono gris (densidad), histogramas y perfiles.
6. Posibilidad de utilizar varios monitores conectados a la misma estación de visualización; asistencia de conexión de monitor radiológico de resolución y luminosidad muy altas.
7. Definición disponible del número de pruebas e imágenes para representar en vídeo.
8. Visualización sobre la marcha de las imágenes que se cargan en la red de comunicaciones.
9. Representación en el localizador (*escanograma*) de las posiciones de las imágenes de las pruebas de TC y RMN.
10. Modo cine/loop para la visualización de películas y grupos de imágenes, integrado en el área de trabajo.
11. Visualización de imágenes DICOM que almacenan películas en formato MPEG.
12. Selección de pruebas de interés mediante modos de consulta múltiple, con la posibilidad de seleccionar únicamente las imágenes más significativas (*key images*).
13. Posibilidad de acceder de manera sencilla y guiada a distintos servidores de almacenamiento.
14. Escala de visualización editable: aumento, reducción, zoom 1:1, lupa, tamaño real. Desplazamiento de la imagen (*panorámica*).
15. Posibilidad de aplicar la creación de umbral/ventana, zoom, etc., a una imagen determinada, a todas las imágenes del grupo, a todas las imágenes del estudio o a un conjunto de imágenes seleccionadas.
16. Posibilidad de imprimir o exportar una imagen determinada, todas las imágenes de un grupo, todas las imágenes de un estudio o una colección de imágenes previamente seleccionadas.
17. Reflexión horizontal y vertical (*espejo*).
18. Rotación de las imágenes.
19. Calibración de las imágenes radiográficas por la compensación del factor de escala.
20. Medidas de distancia, ángulos y áreas.
21. Medidas ecocardiográficas.
22. Introducción de anotaciones y símbolos gráficos.

23. Definición interactiva de curvas de transformación de escala de gris de las imágenes.
24. Adquisición de las imágenes de diagnóstico de fuentes de vídeo estándar y no estándar por escáneres manuales.
25. Funciones de elaboración de las imágenes, filtros, representación en falsos colores, etc.
26. Definición manual o semiautomática de regiones de interés, medición de su área y volumen.
27. Gestión de un informe estructurado: inserción manual de informes relacionados con la prueba o mediante el uso de diagramas de árbol de informes o sistemas de reconocimiento de voz. Envío o impresión del informe.
28. Incorporación de una calculadora integrada que puede utilizar valores de medición efectuadas en imágenes en pantalla para ejecutar fórmulas complejas.
29. Impresión de pruebas radiográficas en película o en papel.
30. Posibilidad de ampliación con módulos adicionales incluso de terceras partes.
31. Visualización de la información relativa a imágenes individuales, grupos y pruebas.
32. Integración con los sistemas editoriales más comunes y de producción de diapositivas.
33. Adquisición de imágenes ecográficas o endoscopias a través de tarjetas de conversión A/D.
34. Funcionalidad de interfaz DICOM integrada con la que el sistema puede acceder a cualquier servidor DICOM.
35. Gestión del formato DICOMDIR en modo lectura y escritura.
36. Posibilidad de copiar una prueba en cualquier nodo de almacenamiento conectado a la red local o remota. Almacenamiento local de las pruebas o imágenes de interés.
37. Configuración y aplicación automática de protocolos de visualización de las pruebas.

Funciones adicionales del módulo **Impresión**

1. Impresión de todas las imágenes de la prueba.
2. Impresión selectiva de imágenes individuales o partes de imágenes.
3. Personalización del formato de la página de impresión (número y disposición de las imágenes en dicha página, etc.).

Funciones adicionales del módulo **MPR** *y* **3D**

1. Producción y visualización de vistas MPR en los tres planos básicos.
2. Producción y visualización de imágenes en planos inclinados definidos interactivamente por el usuario.
3. Reformateo de la prueba en un plano específico con posibilidad de seleccionar el número y la distancia de las imágenes que se generen. La nueva serie se agrega a la prueba original como un nuevo grupo.
4. Navegación a lo largo de una curva poligonal dibujada en una de las principales vistas y

reformateo de las formas oblicuas que siguen la curva.

5. Reconstrucción tridimensional de pruebas de TC. Visualización en el área de trabajo e interacción sencilla con el volumen por parte del usuario.

Nuevas características

En lo que respecta a la versión MedStation 5.1, **MedStation 5.2** cuenta con:

- Nuevas funciones específicas para la gestión y la visualización de imágenes de tomosíntesis mamaria (tomosíntesis digital mamaria) de acuerdo con las indicaciones IHE.

En lo que respecta a la versión MedStation 5.0, **MedStation 5.1** cuenta con:

- Nuevas funciones específicas para la gestión y la visualización de imágenes mamográficas según las indicaciones IHE, incluida la interpretación y visualización de contenidos de CAD SR.
- Asistente del perfil IHE Key Image Note con guardado de KO con notas adicionales y posibilidad de escoger en la visualización qué KO aplicar al estudio.
- Búsqueda de Documento de prueba de consulta (en servidores DICOM que permiten consultas a nivel de imagen).
- Asistente del compromiso de almacenamiento
- Asistente de registro ATNA
- Posibilidad de creación automática a partir de una serie eficaz de grupos virtuales basados en una etiqueta DICOM configurable.
- Enlace por posición entre series en MPR.

En lo que respecta a la versión MedStation 4.9, **MedStation 5.0** cuenta con:

- Nueva interfaz gráfica con acceso simplificado a las herramientas de interés, optimización del espacio de visualización de las imágenes, paneles de utilidad inteligentes anclados a las ventanas principales.
- Nuevo tema de color en escala de grises para una mayor comodidad visual en entornos con poca luz.
- Nuevos atajos de sistema basados en el estándar de Estudio básico de imágenes IHE (BIR).
- Herramienta de búsqueda rápida para acciones del sistema aplicables a la vista actual.
- Nueva gestión de las configuraciones multimonitor con posibilidad de excluir más monitores secundarios.
- Simplificación del entorno de consulta y redacción de los informes, del entorno para la gestión de las pruebas de preferencia y de la navegación en grupo.
- Revisión del entorno CINE para la visualización de vídeos para imágenes DICOM multiframe y vídeo MPEG.
- Internacionalización completa del sistema a través de Unicode en la gestión de datos y

comunicación DICOM y en la interfaz de usuario.

- Asistencia de las mejoras del Relleno de margen en píxeles y el Límite del rango de relleno en píxeles de DICOM para la supresión automática de aire en imágenes monocromáticas.
- Gestión avanzada de pruebas externas importadas con Exprivia eCDImport.
- Nuevo protocolo optimizado para acceder a imágenes en el servidor Exprivia eArchive.
- Revisión de los algoritmos de interpolación y procesamiento de imágenes con mayor rendimiento a través de la tecnología SSE2, SSE4 y aceleración de hardware.
- Nueva gestión centralizada de la licencia de uso a través de Exprivia License Manager.

Respecto a la versión MedStation 4.8, **MedStation 4.9** ha mejorado algunas de sus características y presenta algunas funciones nuevas:

- Posibilidad de buscar y visualizar informes de fuentes RIS Exprivia eRis (versión 1.8 o posterior).
- Nueva herramienta para la gestión y publicación de directorios y enlaces a pruebas favoritas.
    - Guardado de referencias a pruebas/grupos de interés con enlaces para recuperarlos con rapidez.
    - Publicación personalizable para un solo usuario o grupos de usuarios.
- Nueva herramienta de medición 2D para el marcado semiautomático de la columna vertebral.
- Nuevo instrumento 2D para la medición de desviaciones escolióticas (ángulo de Cobb).
- Consulta/recuperación de registros XDS.
    - Consulta/recuperación de documentos DICOM Manifest KOS procedente de registros/depósitos de datos (IHE ITI-16, ITI-17).
    - Consulta de registros PDQ IHE (IHE ITI-22).
- Nodos de impresión DWAM y DICOM3:
    - Impresión de ficheros DICOM a través de accesos de impresión DWAM (DWAM 4.4 y superiores).
    - Impresión a través de impresoras DICOM sin necesidad de utilizar el módulo MedStation Printer Server.
- Entorno 3D para la representación tridimensional de series DICOM CT y MR:
    - Algoritmos de diseño Ray-Cast (CPU) e GPU (con tarjetas gráficas compatibles con las bibliotecas de gráficos OpenGL).
    - Renderizado de volumen y MIP, Renderizado de superficies y películas.
    - Definición del volumen de interés (VOI) a través de seis planos ortogonales.
    - Gestión del umbral/ventana, paleta de color y transparencia.
    - Capacidad para segmentar/eliminar capas óseas.
    - Creación de instantáneas en 3D en formato DICOM OT.
    - Generación de un subvolumen 3D a partir de imágenes 2D y selección del ROI.

    - Introducción del concepto de umbral/ventana 3D por modo con la posibilidad de administrar de manera individual los valores de largo/ancho, curva de opacidad, modificables por el usuario, si procede.
    - Funciones de distribución a los otros usuarios de las imágenes preestablecidas 3D.
    - Organización en diagrama de árbol de los menús de selección de largo/ancho 3D.
    - Mejora de la función de navegación multimonitor.
- Nuevo ambiente de análisis CINE:
    - Nuevo diseño CINE multiprueba.
    - Posibilidad de ejecutar mediciones durante la visualización CINE.
    - Posibilidad de visualizar las mediciones solo en algunos fotogramas de la película.
- Compatibilidad de vídeo MPEG encapsulado en imágenes DICOM.
- Evolución de los ambientes MPR y MPR curvilíneo:
    - Zoom, Stack-View, MIP, MinIP, AverageIP en todos los planos MPR (sagital, coronal, transversal y oblicuo).
    - Visualización en 3D de los planos MPR.
    - Generación configurable de imágenes MPR en modo TC y RMN según el estándar DICOM.
    - Navegación curvilínea a través de un polígono diseñado sobre un plano MPR.
    - Creación de instantáneas MPR en formato DICOM OT.
    - Mejora de la gestión de la memoria durante el análisis MPR/CMPR.
    - Navegación en tiempo real a lo largo de una curva en una de las proyecciones predefinidas.
    - Reformateo a lo largo de una curva en una de las proyecciones predefinidas.
- Nuevo entorno MPR curvilíneo 2D.
    - Formateo en tiempo real a través de una curva sobre una de las imágenes del estudio.
    - Formateo a través de una curva de vista panorámica (paralela o concéntrica) en una de las imágenes del estudio.
- Asistente de calibración para las regiones de las imágenes ecográficas DICOM.
- Nuevo grupo de medición para ecocardiografía.
    - M-Mode (sístole y diástole)
    - Distancia en M-Mode
    - Área/volumen
    - Gradientes de presión
    - Velocidad
    - Tiempo
    - Tiempo de deceleración
    - Tiempo de aceleración
    - Tiempo de hemipresión (PHT)
    - Medida del volumen ventricular con el método de Simpson biplano
- Calculadora para definir los cálculos que intervienen en los valores de mediciones ejecutadas en las imágenes en visualización.
- Nuevo enlace de sincronización entre el cubículo de Posición anatómica.
- Función de modificación/compilación de informes DICOM Structured Report.

- Capacidad de inhibir la aplicación de una Presentation State DICOM asociada a un estudio.
- Funcionalidad de LOG unificada.
- Nuevo menú para la aplicación de largo/ancho y mínimo/máximo.
- Visualización WADO de imágenes referenciadas con Structured Report DICOM.
- Posibilidad de incluir el contenido web IHE y también para exportar DICOMDIR a un directorio del PC.
- Captura de imágenes con mediciones utilizando herramientas de copiar/pegar.
- Simplificación del nivel de aplicaciones de las funciones con solo tres niveles (imagen/serie/vistas).
- Mejora de las prestaciones de carga de pruebas procedente de nodos DICOM estándar.
- Mejora de la sección de los Protocolos de clasificación durante la apertura de las pruebas.
- Compatibilidad de las pruebas DICOM ECG con visualización 2D de los trazos.
- Interfaz de visualización de ECG con posibilidad de n visualizar la interpretación automática y personalizar la presentación de la vista.
- Compatibilidad SR IHE según el test MESA para Connectathon 2008.
- Posibilidad de calibrar imágenes de TC con modo Secondary Capture (SC).
- Posibilidad de visualizar imágenes a 16 bit con Photometric-Interpretation PALETA–COLOR.
- Asistente de revestimiento DICOM Overlay.
- Soporte de etiqueta DICOM Pixel Aspect Ratio (0028,0034) para imágenes multiframe .
- Compatibilidad de la etiqueta DICOM Additional Patient History (0010,21B0).
- Mejora de la navegación de películas de grandes dimensiones (IVUS) con vídeo-transmisión hacia SCP DicomWare 4.4. x o superior.
- Capacidad de exportar películas en formato AVI en vídeo-transmisión.
- Lectura de pruebas desde CD-ROM en MedWeb con formato DICOMDIR o MedStation.

Respecto a la versión MedStation 4.7, **MedStation 4.8** ha mejorado algunas de sus características y presenta algunas funciones nuevas:

- Nuevo módulo para la reconstrucción y visualización en 3D.
- Renovación completa del módulo MPR.
- Corte de curvas: a partir de las imágenes adquiridas en una serie o en un entorno MPR.
- Gestión de tabla de consulta DICOM.
- Mejora del soporte de las superposiciones DICOM.
- Optimización de la gestión de imágenes multiframe .
- Soporte de estudios con modo ECG.
- Mejora de compatibilidad de informes estructurados DICOM, tanto en creación como en recuperación y lectura.

Respecto a la versión MedStation 4.0, **MedStation 4.7** ha mejorado algunas de sus características y presenta varias funciones nuevas:

- Aumento de la velocidad de apertura de las pruebas.
- Mejora de prestaciones de visualización y funcionalidad.
- Renovación de la interfaz del usuario.
- Posibilidad de personalizar una etiqueta de modo que contenga las funciones más empleadas por el usuario.
- Mejora de la posibilidad de configuración de los Protocolos de clasificación. Ahora se pueden crear las series «virtuales» escogiendo la visualización de las imágenes DICOM que contengan determinados atributos.
- El guardado y la búsqueda de los Protocolos de clasificación también consideran numerosas partes anatómicas presentes en el mismo estudio.
- Organización de Window/Level por modo de prueba.
- Presencia del Panel de control. Una ventana flotante que permite gestionar la apertura de los estudios y las operaciones de impresión y que integra el explorador HTML. Uso de la funcionalidad Drag&Drop.
- Nuevas funciones para el almacenamiento en soporte digital: anonimato de los CD producidos y generación de CD en formato IHE.
- Posibilidad de seleccionar para las operaciones de exportación e impresión de algunas imágenes de grupos diferentes del estudio.
- Capacidad incluso de ejecutar operaciones aplicadas a un grupo de imágenes seleccionadas, así como a una sola imagen, una serie o todas las imágenes mostradas.
- Nuevo marco para la presentación de informes. Soporte de lectura y escritura de informes en formato Structured Report con posibilidad de definir plantillas de informes.
- Soporte de la compresión JPEG2000.
- Soporte de Key Object y Presentation State según el estándar DICOM.

Respecto a la versión MedStation 3.5, **MedStation 4.0** ya presentaba una estructura y funcionalidad completamente nuevas:

- Gestión y visualización de múltiples pruebas del mismo paciente o de diferentes pacientes.
- Posibilidad de definir diseños complejos en el monitor.
- Posibilidad, en función del tipo de pruebas abiertas, de aplicar la disposición de serie/pruebas y del espacio de trabajo basado en reglas configurables por un único usuario (Protocolos de clasificación).
- Aumento de la velocidad de apertura de las pruebas.
- Mejora de prestaciones de visualización y funcionalidad.
- Carga de la prueba en el entorno para permitir la operación inmediata.
- Nueva interfaz de usuario.

- Operaciones de apertura incluso desde dentro de cada caja de visualización.
- Incorporación de nuevos filtros para tratar imágenes con profundidad superior a 8 bits por pixel.
- Navegación sincronizada de serie o pruebas (enlace para desplazamiento).
- Visualización de una prueba en varias páginas (enlace para página - continua).
- Navegación espacial de la prueba (Cursores 3D).
- Navegación entre pestañas en el localizador de perspectiva.
- Cambio del nivel/ventana incluso en el localizador de perspectiva.
- Posibilidad de escoger si visualizar o no la vista de perspectiva en el recuadro de visualización.
- Posibilidad de tener un cuadro dedicado a la visualización de las imágenes del localizador de una prueba abierta en otro cuadro (enlace para localizador).
- Visualización de las líneas de referencia espacial de la imagen actual en el resto de la prueba.
- Modo de visualización «cine in situ».
- Herramienta para morfometría vertebral.
- Posibilidad de seleccionar un rectángulo de interés de las imágenes para enviar a la impresora o para copiar en el portapapeles.
- Nueva interfaz de integración COM con soporte bidireccional.
- Nuevo objeto ActiveX para simplificar la integración con aplicaciones de terceros.
- Resultados de pruebas de diversas fuentes en una sola búsqueda (Metanodo).
- Búsquedas predefinidas a nivel de usuario.
- Explorador HTML integrado (enlace página web).
- Integración con entornos de vídeo conferencia e intercambio de aplicaciones.
- Integración con componentes ActiveX (Word, Excel, etc.)
- Nueva biblioteca de compresión de imágenes.

Organización de este manual

Este manual se compone de nueve capítulos y siete Anexos.

- El capítulo 1, *Ejecución de la aplicación*, describe los modos de ejecución de la aplicación, la funcionalidad de la ventana de la aplicación y del menú principal.
- El capítulo 2, *Gestión de las pruebas*, describe todas las características de búsqueda y apertura de los estudios, la gestión y organización de las pruebas y los procedimientos de importación/exportación, así como el formulario de presentación de informes.
- El capítulo 3, *Gestión de las imágenes*, describe la ventana principal de gestión de las imágenes y las funciones de utilidad para interactuar con ellas: el control de

umbral/ventana, zoom, medición, anotación, adquisición, procesamiento y lectura de información general relativa a las imágenes. Además, describe los vínculos que permiten relacionar los distintos paneles de visualización.

- El capítulo 4, *Hanging Protocol* describe cómo gestionar la disposición automática de la visualización de las pruebas en la apertura.
- El capítulo 5, *Impresión de las pruebas*, contiene la descripción de las funciones de impresión de las imágenes.
- El capítulo 6, *Modo MPR*, describe las funciones de los módulos complementarios MPR (*Reconstrucción multiplanar*) para generar secciones oblicuas de las pruebas topográficas, así como MPR curvilíneos.
- El capítulo 7, *Modo 3D*, describe las funciones del módulo complementario 3D para la reconstrucción volumétrica.
- El capítulo 8, *Modo cine/bucle,* trata las funciones del módulo cine/bucle, que permiten visualizar en formato de vídeo el grupo de pruebas y los ficheros DICOM Multiframe, MPEG y AVI.
- El capítulo 9, *El menú «Opciones»*, describe las funciones de configuración de la información relativa a las imágenes y los parámetros de funcionamiento de la aplicación.
- El Anexo A, *Uso del teclado,* contiene la lista de los comandos rápidos del teclado para ejecutar las acciones principales.
- El Anexo B, *Gestión de usuarios*, describe las aplicaciones de administración de los usuarios de las aplicaciones.
- El Anexo C, *Configuraciones*, describe la aplicación para configurar MedStation.
- El Anexo D, *Parámetros de ejecución*, describe los parámetros para la ejecución de MedStation desde la línea de comandos.
- El Anexo E, *Interfaz COM*.
- El Anexo F, *Uso de medidas, mediciones y cálculos en el formato eRis/eVisit*, indica la descripción del uso avanzado que se puede hacer de las mediciones y los cálculos con MedStation integrado con eRis/eVisit.

Convenios

A continuación se muestra el significado de los distintos tipos de caracteres empleados en este manual:

Cursivo El carácter cursivo se utiliza para enfatizar o introducir nuevos términos.

TASTO Este tipo de caracter indica una tecla en el teclado. A menudo se utiliza para indicar una tecla que hay que presionar, por ejemplo, «Presione ENVÍO para confirmar la operación».

Nota Las notas proporcionan información adicional sobre el tema tratado, como excepción a la regla general o información técnica para usuarios avanzados.

¡Atención! Son mensajes de advertencia para situaciones críticas o de posible pérdida de información.

 Todas las situaciones con un efecto importante en el riesgo clínico se encuentran precedidas por este símbolo. El código incluido junto al símbolo está reservado para el uso interno de Exprivia.

Cuando se muestran los comandos separados por una barra vertical (|), estos muestran una ruta completa de elección en el menú. Por ejemplo, «**Archivo | Imprimir**» se refiere al comando seleccionado al abrir el menú **Archivo** y seleccionando el comando **Imprimir**.

Los siguientes términos indican acciones específicas del ratón:

- *Apuntar* significa mover el cursor del ratón sobre un objeto específico. Por ejemplo, «apuntar sobre uno de los botones de la barra de herramientas» quiere decir que mueva el cursor del ratón sobre el botón indicado. En algunos casos, el cursor cambia de forma para indicar que el ratón está realizando acciones específicas. Por ejemplo, colocando el cursor sobre el borde de una ventana, hacemos que esta se convierta en un cursor con doble flecha. La dirección de las flechas indica la dirección del movimiento que se puede realizar.
- *Hacer clic* significa presionar el botón izquierdo del ratón sobre un objeto apuntado. Por ejemplo, «hacer clic en el botón **Cerrar**» (que se corresponde con la «X» situada en la esquina superior derecha de cualquier ventana) quiere decir que presione el botón izquierdo del ratón tras colocarlo sobre el botón.
- *Hacer doble clic* significa presionar rápidamente dos veces el botón izquierdo del ratón tras colocarlo sobre un objeto específico. Por ejemplo, para activar un archivo específico de una lista, seleccione el nombre del archivo y, a continuación, haga doble clic en él.
- *Arrastrar* significa mover el cursor sobre un objeto, presionando el botón izquierdo del ratón y arrastrándolo mientras mantiene el botón pulsado.
- *Hacer clic derecho* significa pulsar el botón derecho del ratón sobre un objeto apuntado.
- *Hacer clic mayúscula* significa pulsar simultáneamente la tecla SHIFT y el botón izquierdo del ratón sobre un objeto apuntado.
- *Hacer clic control* significa pulsar simultáneamente la tecla CTRL y el botón izquierdo del ratón sobre un objeto seleccionado.

Nota *Este manual asume que el usuario está ligeramente familiarizado con la funcionalidad básica de Windows. Es necesario decir que el usuario debe conocer cómo utilizar el ratón, abrir, cerrar y maximizar ventanas. Para ello, puede referirse a este manual de usuario de Microsoft Windows o a la ayuda en línea.*

Capítulo

1
Ejecución de la aplicación

En este capítulo aparecerán descritas los modos para ejecutar **MedStation**, las ventanas y el menú principal de las aplicaciones.

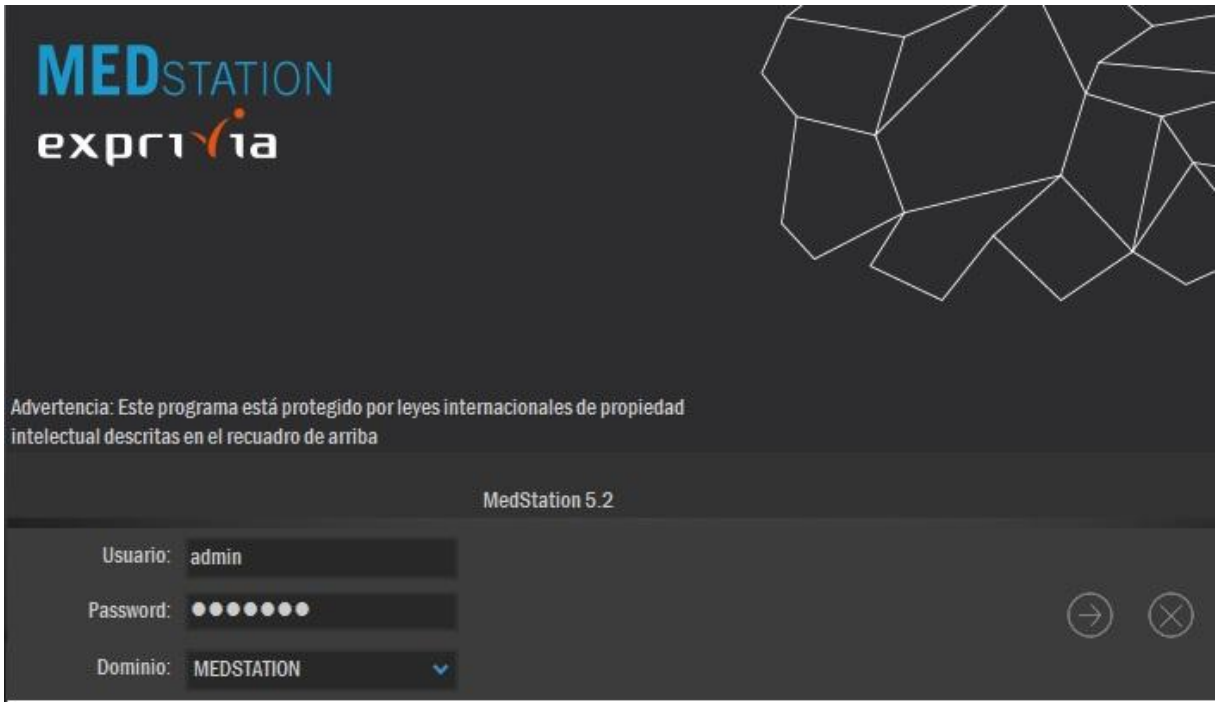
*Para ejecutar la aplicación **MedStation***

1. Haga clic en el botón de **Inicio** situado en la barra de tareas
2. Seleccione el menú **Programas** (Windows en español) o **Programs** (Windows en inglés)
3. Seleccione el menú **Exprivia | MedStation® 5**
4. Seleccione **MedStation 5**

También puede ejecutar el programa haciendo doble clic en el icono presente en el escritorio de Windows **MedStation 5**.

Se mostrará el formulario de acceso (Figura 1), en el que el usuario deberá escoger el dominio al que pertenece, identificarse introduciendo su nombre de usuario y su contraseña (password). Los datos digitales introducidos en el campo «Contraseña» aparecerán enmascarados. Para desplazar el cursor entre los dos campos, puede utilizar el ratón o la tecla TAB. El botón OK del formulario de acceso confirma los datos introducidos.

Figura 1. Formulario de acceso a MedStation 5



RC-07

Nota *El sistema implementa la autenticación de los usuario al iniciar la sesión*

- *para establecer los privilegios del usuario en la funcionalidad del sistema (consulte el Anexo B, «Gestión de usuarios»*)
- *para permitir la personalización de las opciones del programa, así como adaptar la interfaz y algunas herramientas a las necesidades del trabajo del usuario*
- *con el fin de garantizar el cumplimiento del Decreto Legislativo n.º 196 «Código de protección de los datos personales» sobre el procesamiento de datos confidenciales y datos clínicos de los pacientes cuyos estudios se analizan. (Consulte el párrafo «Autenticación» en el Anexo C, «Configuración»). Tal cumplimiento viene garantizado por la presencia de una aplicación externa en la que se apoya MedStation y en la que solicita el procedimiento de gestión de las credenciales de autenticación, incluida la comprobación de la validez de la contraseña. Esta aplicación externa está gestionada por el cliente, o por el indicado, y será su responsabilidad garantizar el cumplimiento del sistema de autenticación de acuerdo con el Decreto Legislativo n.º 196, llevando a cabo al menos las medidas mínimas de seguridad en relación con la gestión de contraseñas para los sistemas que gestionan información delicada.*

Para ejecutar la aplicación ***MedStation Express***

MedStation Express se inicia automáticamente tras introducir el CD en el lector del PC, sin

necesidad de introducir un nombre de usuario y contraseña.

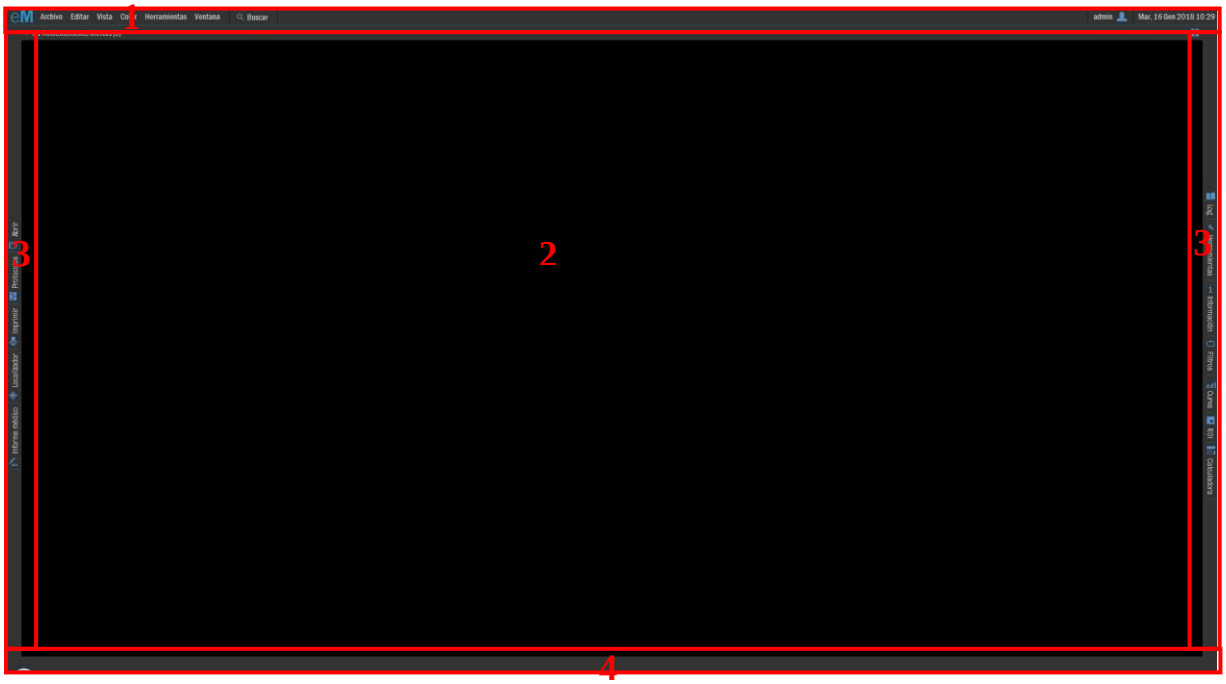
Nota *Si el sistema no admite el inicio automático del ejecutable, acceda a «Mi PC», busque y seleccione la entrada correspondiente al CD-ROM y haga doble clic en el directorio* Express*; seguidamente, haga doble clic en el directorio* bin *y aquí doble clic en el archivo ejecutable* Express.exe*. En caso contrario, busque y seleccione el elemento que corresponda al CD-ROM, presione el botón derecho del ratón y haga clic en la opción «AutoPlay».*

La ventana de la aplicación

Después de identificar correctamente al usuario, se mostrará la ventana principal de la aplicación **MedStation** (Figura 2).

Nota *Con* ***MedStation Express*** *es posible, al presionar el botón* Original *en la ventana de configuración de las preferencias del usuario (menú eM | Opciones | Preferencias, etc.), solicitar todos los archivos de configuración actualizados desde la carpeta donde se inició Express (por lo general, en el CD). Los que se encuentran presentes en el cliente se colocarán en una carpeta de emergencia.*

Figura 2. Ventana principal



Puede ver la subdivisión, de arriba a abajo, dispuesta en áreas:

1) El ***menú principal*** proporciona acceso a todas las funciones disponibles en MedStation a través del menú **Archivo**, **Editar**, **Ver**, **Color**, **Herramientas**, **Ventana**. En la misma área donde se encuentra el menú principal, aparece el cuadro **Buscar** para la búsqueda de acciones disponibles en el programa, el <**Nombre de usuario**> desde el que puede acceder a la personalización de una barra de herramientas que el usuario desee tener

disponible rápidamente. Se recomienda consultar el párrafo siguiente para obtener una explicación detallada.

2) El ***área de visualización gráfica de las pruebas*** (imágenes y datos alfanuméricos) y cuadros de diálogo. El *área gráfica* está dividida en paneles (*Caja*) en los que se visualizan las pruebas abiertas, es decir, las imágenes de diagnósticos. Cuando hay estudios abiertos, también se muestra el *panel de navegación de series/pruebas*, para seleccionar rápidamente la serie o el estudio que se mostrará en el panel actual. Dentro de cada cuadro de visualización de pruebas se mostrarán las imágenes diagnósticas de acuerdo con un diseño (es decir, la matriz de visualización) editable interactivamente por el usuario.

3) Los ***paneles laterales (a izquierda y derecha)*** para acceder a

   a) *búsqueda y apertura* de los estudios

   b) *Lectura* y *composicón*[2] *de informes* y documentos de los estudios abiertos en visualización

   c) *impresión* de las imágenes

   d) visualización de los *escanogramas* del estudio actual

   e) *registro* de la aplicación

   f) *herramientas* que, por lo general (pero pueden cambiar dependiendo del modo de visualización de las pruebas), son las siguientes

      i) elección de las herramientas *favoritas* (herramientas que el usuario puede incorporar si existen operaciones que realiza con mayor frecuencia, con el fin de tenerlas disponibles en un solo lugar sin tener que pasar de una pestaña a otra)

      ii) selección del *cursor* (modo de interacción con el botón izquierdo del ratón)

      iii) opciones de *alineación* para imágenes en visualización

      iv) herramientas de *zoom*

      v) herramientas de *medición para imágenes radiológicas*

      vi) herramientas de *medición para imágenes ecocardiográficas*

      vii) Herramientas para *operaciones avanzadas2*

      viii) *transformaciones geométricas*

   g) gestión de los *protocolos de visualización* automática de los estudios; búsqueda de un nuevo Hanging Protocol creado por el usuario, activación/desactivación de la funcionalidad, visualización de la lista de protocolos disponibles y elección de uno

   h) *información* sobre el estudio (formato, tamaño y posición de las imágenes) y la visualización de los *datos DICOM de la imagen* seleccionada

   i) *filtros de procesamiento2* de las imágenes

   j) gestión y aplicación de las *curvas de corrección2* en las imágenes

   k) gestión de la *ROI* (Región de interés)2: selección y propagación de ROI poligonales para análisis estadísticos en regiones 2D o para reconstrucciones tridimensionales de

[2] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

subregiones de interés de imágenes bidimensionales

l) entorno *calculadora2*

4) La ***barra de estado*** se utiliza para mostrar mensajes cortos, el estado de la prueba y la actividad de cualquier copia en curso.

El menú principal

El menú principal de **MedStation** se compone de los siguientes apartados:

1) eM

a) **Expandir menú principal** (*Muestra la barra de menú*) Le permite elegir si desea mostrar los elementos del menú principal en la barra o recopilarlos a continuación con sus respectivos submenús. Si elige la opción no expandida, en la barra de menú principal solo aparecerá el cuadro **Buscar**, donde al introducir las primeras letras de una acción habilitada podrá encontrarla y ejecutarla.

b) **Mostrar descripción del menú** Muestra o elimina una cadena explicativa debajo de cada elemento del menú

c) **(cualquier elemento)** correspondiente a los submenús **Archivo, Editar, Ver, Colores, Herramientas, Ventanas**

d) **Opciones** para acceder a la configuración de la aplicación. Incluye los elementos

i) **Información sobre las imágenes** abra el panel para definir la información superpuesta a las imágenes

ii) **Preferencias** para cambiar algunas configuraciones de aplicaciones

iii) **Configuración** para acceder al programa MedConf.exe

e) **Ayuda**

i) **Manual del usuario** apertura de este manual de usuario en formado pdf

ii) **Atajo** muestra la lista de atajos del teclado

iii) **Información** muestra información sobre la versión actual de la aplicación y los módulos instalados

f) **Salir** salida de la aplicación

2) File

a) **Operaciones de archivo**: Lista de pruebas previas relacionadas con la prueba abierta actualmente (**Pruebas previas**), apertura (**Abrir**), reapertura de los últimos estudios mostrados (**Reabrir**), ajuste a «registrado» (**Registrado**), visualización de la información del paciente y del estudio (**Información**), registro de cambios (**Guardar**), guardado de Key Object con la posibilidad de introducir una codificación y las notas en el KO correspondiente (**Guardar Key Image Note**), cierre de la visualización de la prueba actual (**Cerrar**) y cierre de todas las pruebas abiertas (**Cerrar todo**)

b) **Imprimir**: configuración de la página de impresión (**Configurar página**),

incorporación de la imagen al trabajo de impresión (**Añadir a la página**), vista previa de impresión (**Vista previa de impresión**), impresión (**Imprimir**), impresión rápida de las imágenes clave (**Imprimir clave**)

c) **Importar/Exportar**: importación[3]/exportación de pruebas (**Importar/Exportar**), creación de un CD[3] (**Crear CD**)

3) Editar

a) **Opciones de modificación** Establecimiento del atributo de imágenes clave (**Imágenes clave**), eliminación del atributo de imágenes clave de todas las imágenes (**Borrar todas las imágenes clave**), establecimiento del atributo del localizador de la imagen (**Localizador de la imagen**), creación de una serie virtual (**Serie virtual**), selección de conjuntos de imágenes y deselección de todas las imágenes mostradas (**Seleccionar** con las varias opciones y **Deseleccionar todo**), copia de las imágenes actuales en el portapapeles (**Copiar)**, inserción de imágenes contenidas en el portapapeles (**Pegar**), rediseño de todos los controles y del área de trabajo (**Actualizar todo**) y restauración de la vista de las imágenes antes de cualquier modificación después de la última vez que se guardó (**Restablecer vista**).

b) **Aplicar** Definición del alcance de las operaciones gráficas: únicamente en la imagen actual (**Aplicar a la imagen**), en la serie de imágenes actuales (**Aplicar a la serie**) y en todas las vistas que están compartidas en el fichero (**Aplicar a las vistas**). Finalmente, elija (**Propagación**) para propagar los cambios realizados en una casilla de visualización incluso para las vistas contenidas en los otras casillas; o no propagarlos, de modo que cada casilla sea independiente del resto (incluso si en ellas se muestran las mismas imágenes).

4) Ver

a) **Ver** La definición del modo de trabajo (**Modo**) permite elegir, según el modo del estudio y la configuración del programa, entre **2D**, **MPR/MIP**, **MPR curvilíneo 2D**, **3D**[3] y **3D externo**[3]. Acción para iniciar el vídeo con las imágenes de la serie estática en visualización, o de la imagen multiframe o MPEG actual (**Reproducir serie** o **Reproducir vídeo**). Posibilidad de *activar/desactivar* la visualización de la barra de estado (**Barra de estado**). Posibilidad de integrar el panel de navegación de series/estudios en los monitores (**Barra de prueba**). Posibilidad de tener, superpuesto a la imagen actual, el botón para acceder al menú contextual o abrir este menú con el botón derecho (**Botón contextual**).

b) **Protocolos** Acceso a la lista de protocolos aplicables a los estudios actualmente abiertos en visualización (**Protocolos**), aplicación del protocolo anterior al aplicado, en la lista de protocolos disponibles (**Protocolo anterior**), aplicación del protocolo posterior al aplicado, en la lista de protocolos disponibles (**Protocolo posterior**).

c) **Imágenes** Opción de aplicación de interpolación a las imágenes cuando se amplían o se reducen (**Interpolación**), del texto superpuesto a ellas (**Texto en las imágenes**), de una escala representativa de la paleta de colores aplicada a la imagen (**Barra de color**). El comando **Localizador** permite acceder a un submenú para escoger la posición en la que mostrar los posibles localizadores en pequeño tamaño en cada imagen y, mediante el comando **Localizador en cuadro**, decidir si se hace

[3] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

aparecer/desaparecer un panel interno en la caja en el que se visualiza una sola serie de una prueba con localizador de imagen. El comando **key image Note** permite escoger la aplicación de uno (o ninguno) de los archivos KO presentes en el estudio actual.

d) **Presentación** Configuración a petición de MedStation para la aplicación a las imágenes de Estado de presentación DICOM si está presente en la prueba DICOM (**Presentation State**), escogido entre todos los estados de presentación del estudio (**Presentation state disponible**), de las superposiciones DICOM si se encuentran presentes en los archivos DICOM de las imágenes o en el Presentation State (**Overlay**), elegido entre los planos de superposición disponibles (**Overlay de planos**), del obturador DICOM si está presente en los archivos DICOM de las imágenes o del Presentation State (**Shutter**). Opción de visualización de las líneas de intersección de las imágenes actuales con imágenes de las mismas pruebas mostradas en otros paneles y las líneas de intersección con la serie a la que pertenece la imagen actual (**Líneas de referencia**), las líneas de intersección de todas las imágenes de la serie a la que pertenece la imagen actual (**Líneas de intersección**) (se puede optar por ver [según el parámetro anterior] **ninguno**, **todos**, o la **primera y la última** en lo referente a la numeración de la imagen DICOM). Elegir alinear las imágenes dentro de vistas (**Alineación**) a la izquierda, derecha, arriba, abajo, o no alinearlos en absoluto. Definir el orden de visualización de las imágenes de la serie (**Ordenar**):

- Por número de imagen (**Número**)
- Por posición creciente de las imágenes (**Posición creciente**)
- Por posición decreciente de las imágenes (**Posición decreciente**)
- Por fecha de adquisición de imágenes, usando el TAG DICOM «***Acquisition Time***» (**Hora de adquisición**)
- Por la hora de las imágenes, usando el TAG DICOM «***Image Time***» (**Hora imágenes)**
- Por número de imágenes DICOM, usando el TAG DICOM «***Image Number***» (**Número imágenes DICOM**)
- (solo por serie de imágenes MR), por «***Echo Number***»
- (solo por serie de imágenes MR), por «***Echo Time***»
- (solo por series de imágenes MR), por «***Echo Time Efectivo***»
- (solo por serie de imágenes MR), por «***Temporal Position ID***»

5) Color

a) **Umbral/Ventana** Incorporación en favoritos[4] del umbral/ventana actual (**Agregar a favoritos**), gestión de los niveles de umbral/ventana4 (**Organizar favoritos**).

b) **LUT** Elección de una paleta de colores para aplicar a las imágenes en visualización (**Cuadro de colores**), aplicación de una curva sigmoidea (**VOI Lut sigmoideo**), operación de inversión de los colores de una imagen a escala de grises (**Negativo**), optimización de valores de umbral/ventana (**Optimizar contraste**), aplicación de

[4] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

niveles de umbral/ventana guardados en el Presentation State DICOM (**Todos los umbrales/ventanas originales de presentación**), aplicación de todos los niveles de umbral/ventana guardados en el archivo DICOM en el momento de la adquisición de las imágenes (**Todos los umbrales/ventanas originales de las imágenes**). Al final aparece una lista de los valores de umbral/ventana y las curvas de corrección de la imagen actual.

c) **Favoritos** Lista de valores de umbral/ventana predefinidos presentes en la instalación de MedStation y los valores configurados por el usuario que se muestran según el modo DICOM del estudio actual.

6) Herramientas incluye varios submenús con todas las herramientas disponibles

a) Posible menú de herramientas de **Favoritos** elegido por el usuario

b) **Cursor** Volver al cursor predeterminado cuando se utilizan instrumentos de medida y tratamiento de la imagen o elegir el modo de interacción del usuario con el ratón con las imágenes en visualización

c) **Zoom** Selección de la zoom para aplicar a las imágenes

d) **Medidas** Selección de un instrumento de medida y modificación de las propiedades de figuras y medidas

e) **Ecocardio** Selección de un instrumento de medida para imágenes de ecocardiografía y modificación de las propiedades de figuras y medidas

f) **Geometría** Selección de transformaciones geométricas para aplicar a las imágenes. Volver a la imagen original después de trazar mediciones, transformaciones geométricas, aplicaciones de nuevos valores de umbral/ventana, etc. (**Original**)

g) **Avanzado**[5] Borrar imágenes o series de pruebas completas (**Eliminar imagen**, **Eliminar serie**, **Eliminar prueba**), herramientas de adquisición de imágenes (**Añadir**). Extracción de nuevas imágenes a partir de un rectángulo de la imagen actual (**Cortar**).

h) **Actividad**[6] Apertura de la gestión de copias de prueba actualmente en progreso

7) Ventana

a) **Paneles** Consiste en abrir y cerrar los paneles a la izquierda y a la derecha del área de trabajo y restaurarlos en su posición si se cerraron con el botón X y luego desaparecen de las barras laterales

b) **Diseño** Decisión de utilizar la zona del área de visualización para una prueba simultáneamente sin que el resto de pruebas abiertas se cierren, además de contar con la posibilidad de acceder a ellos a través de las pestañas situadas en la parte inferior de la ventana (**Vista con pestañas**). Personalización de la ventana principal con visualización a pantalla completa (**Pantalla completa**). Iconización de la aplicación (**Minimizar**). Opción de dónde mostrar el monitor actual en caso de estaciones de trabajo con múltiples monitores, es decir, permite visualizar la pantalla actual en otra pantalla. Se utiliza, por ejemplo, para llevar la visualización de imágenes a color (como reconstrucciones 3D) de un monitor radiológico en escala de grises a un monitor a color (**Monitor**).

[5] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

En la barra del menú principal se encuentra el cuadro **Buscar**, donde al introducir las primeras letras de una acción podrá encontrarla y ejecutarla.

En la parte derecha de la barra de menú, aparece el nombre del usuario activo en el panel de MedStation. Al hacer clic en este botón (**Personalizar barra de herramientas**), el usuario puede configurar una barra de herramientas personalizada (que consiste en un conjunto de botones que aparecen en esta misma barra de menú) o desconectarse de la actividad (**Desconectar <nombre de usuario>**).

*Para configurar la **barra de herramientas personalizada***

Para configurar la **toolbar personalizada** (contiene los botones con las acciones más utilizadas por el usuario), pulse el botón **<NombreUsuario> | Personalizar barra de herramientas**. Esto resaltará la parte de la barra dedicada a las acciones rápidas escogidas por el usuario.

1) Busque en los menús el comando correspondiente a la acción deseada (es decir, si desea que aparezca como botón en la barra)
2) Seleccione este comando, arrástrelo con el botón izquierdo del ratón pulsado en la barra resaltada y suéltelo
3) Para eliminar un elemento de la barra personalizada, seleccione el botón correspondiente y arrástrelo fuera del área de la barra
4) Repita este proceso para todas las acciones deseadas
5) Pulse el botón **Hecho** para finalizar la configuración de la barra personalizada.

Menú contextual Algunas opciones del menú de la aplicación también se encuentran disponibles desde el menú contextual en la imagen actual que se abre al hacer clic en el botón que aparece superpuesto en la imagen actual o, si es invisible, con un clic derecho. Otras operaciones solo se pueden activar desde el menú contextual.

Capítulo

2
Gestión de las pruebas

Conforme al estándar DICOM, **MedStation** organiza la información en tres niveles jerárquicos:

- Archivo de los *pacientes*
- archivo de las *pruebas*
- Datos de las *imágenes*, reagrupadas en *series*

El archivo de los pacientes está en la parte superior de la jerarquía. El paciente tiene una o más pruebas. Las pruebas están dispuestas en serie, que constan de una o más imágenes u otros objetos DICOM como, por ejemplo, informes estructurados y presentación de estado.

Las funciones de administración de pruebas hacen posible la búsqueda de datos descriptivos sobre registros de los pacientes y las pruebas.

Los nodos

En la arquitectura de **MedStation**, los datos de las pruebas y de los pacientes se encuentran dispuestos en nodos que pueden representar diferentes tipologías:

- *Nodo DICOM*: le permite conectarse a un servidor DICOM externo que contiene el archivo de las pruebas. Las pruebas se buscan según las palabras clave más comunes en la consulta DICOM.
- *Nodo DWAM*: es un nodo DICOM cuyo servidor es DWAM 4.x de Exprivia. Puede configurar este nodo de diferentes formas dependiendo de si el servidor es *local* o *remoto* o *http.*
- *Nodo XDS-I*: es un tipo de nodo DWAM que actúa como puerta de entrada a la búsqueda y visualización de documentos XDS (Cross enterprise Document Sharing).
- *Nodo DICOMDIR*: le permite leer y escribir archivos según el estándar DICOMDIR. Sirve para compartir la prueba entre aplicaciones de diferentes fabricantes.
- *Nodo Path*: utilizado únicamente para exportar las pruebas y ofrece la opción de comprimir las imágenes o cambiar el formato. Algunos de los formatos disponibles son JPEG, BMP, TIF, etc. Las pruebas exportadas se guardan en un directorio en el

disco.

- *Metanodo*: permite agrupar un cierto número de nodos. Cada vez que busca sobre este nodo consulta a todos los nodos del grupo.

Conexión a un servicio RIS

Cada nodo puede configurarse para conectarse a un servicio de notificación externo **eRis/eVisit**. Si se establece este enlace, junto a la redacción del tipo de nodo, aparecerá un icono en la ventana de búsqueda y apertura de las pruebas indicando la presencia o ausencia de la conexión.

Nota *MedStation Express accede a las pruebas mediante un nodo DICOMDIR.*

Búsqueda y apertura de una prueba

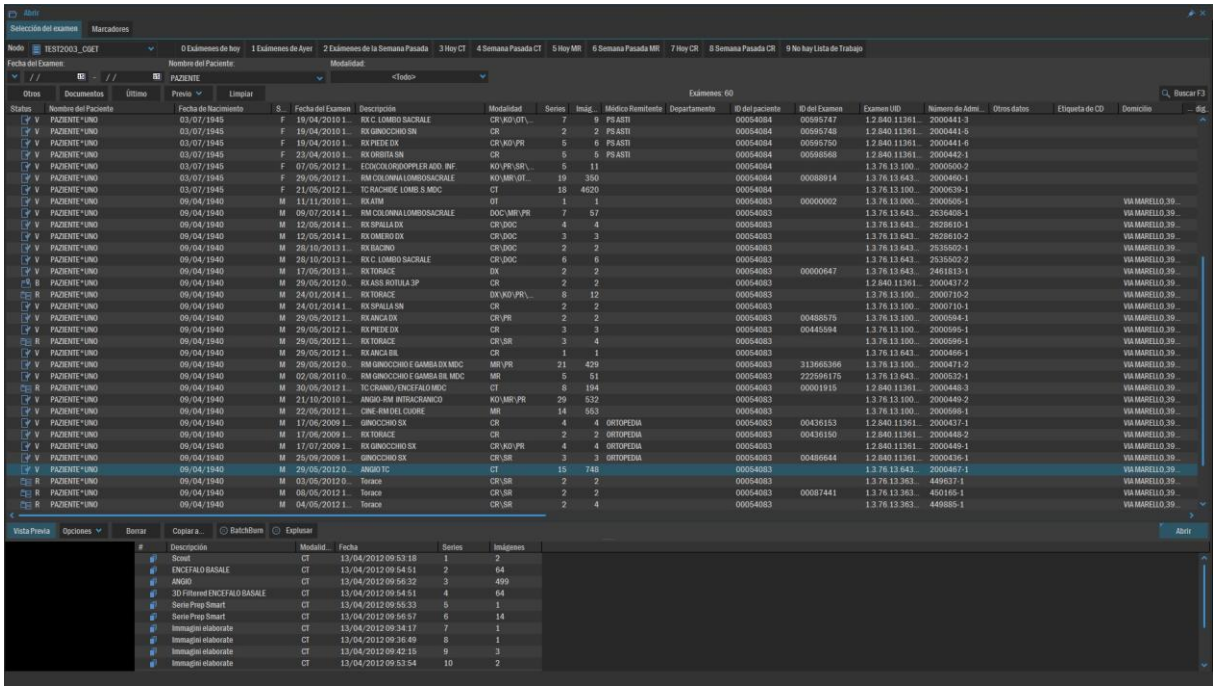
Para buscar y abrir una prueba, haga clic en **Archivo | Abrir** o **Ventana | Abrir** desde el menú principal o presione el botón **Abrir** en la barra vertical en un lado del área de trabajo. Se muestra una ventana en la que puede seleccionar desde un menú desplegable uno de los nodos de almacenamiento (habilitados en la configuración) conectados a la estación. Dispone de varios campos en los que introducir datos para la investigación de estudios de interés. En general, después de evaluar algunos de estos campos (como se describe a continuación), al presionar la tecla **Buscar** o F3 se ejecutará la consulta correspondiente al servidor de almacenamiento y en la parte central de la ventana se mostrará la lista de los estudios devueltos en respuesta. Al seleccionar uno de estos resultados, podrá ver en la parte inferior de la ventana una vista previa de la primera imagen de cada serie del estudio y la lista de todas las series que la componen.

Nota *La parte de visualización de los resultados de la consulta con los nodos de almacenamiento de estudio y sus documentos se disponen en columnas. En cada una de ellas aparecen algunos datos sobre los estudios y los pacientes.*

*El usuario puede escoger qué columnas mostrar seleccionándolas del menú que se abre con el botón «**…**» que aparece tras la etiqueta de la última columna visible.*

Podrá ordenar la lista de pruebas en orden descendente o ascendente según los valores que tiene cada prueba en esa columna con solo hacer clic en la etiqueta de la columna .

Figura 3. Búsqueda y apertura de una prueba



Para buscar una prueba

1. Abra el panel **Abrir**
2. Escoja el nodo de almacenamiento en el que buscar los estudios
3. Especifique los criterios de selección (*no son necesarios para los nodos DICOMDIR, para los cuales se muestran automáticamente todas las pruebas presentes en el nodo*).

Describimos, sobre todo, la apertura de las pruebas de nodos *no* XDS-I porque merecen un tema aparte.

Algunos campos de búsqueda siempre se muestran visibles. Si fuese necesario, utilice el botón **Más** para especificar los criterios de búsqueda adicionales y el botón **Documentos** para especificar los criterios de búsqueda para consultas DICOM a nivel de Imagen de acuerdo con las indicaciones IHE del perfil *Imaging Document Consumer*.

Nota *Dispondrá de más o menos criterios de búsqueda disponibles en función del tipo de nodo de almacenamiento.*

Modo de búsqueda[6]

- Una lista en la elección de las pruebas seleccionadas puede ser realizada mediante *consultas predefinidas* (configurable por el usuario), que son numeradas a partir de cero y le permiten buscar todas las pruebas realizadas un determinado período de tiempo o de un específico modo diagnóstico. Estas consultas se pueden recuperar a través de los botones que aparecen junto al nombre del nodo en el que se realice la búsqueda.
- Se puede volver a ejecutar la última consulta presionando el botón **Último** o elegir una de las últimas diez consultas realizadas en el menú **Recientes**.

[6] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

- Utilice la tecla **Borrar** para eliminar todos los valores introducidos en los campos para la composición de la consulta.
- En el caso de la búsqueda por nombre, basta con que introduzca la primera parte del nombre del paciente.
- Si conoce el valor exacto que desea buscar, introduzca solo ese valor en el campo correspondiente. Como opción alternativa puede utilizar los siguientes modos:
  - para los *campos de tipo alfanuméricos* están disponibles los caracteres comodines '_' y '*'. El carácter '_' se utiliza para indicar un solo carácter, mientras que el carácter '*' indica una secuencia de 0, 1 y más caracteres. Estos caracteres pueden insertarse en cualquier posición dentro de la secuencia de caracteres que se especifica. Por ejemplo, tecleando '*HIP*' en la descripción se mostrará una lista de todas las pruebas que contengan la palabra 'HIP' en cualquier posición; mientras que si escribe '_IP' se mostrará una lista de todas las pruebas que contengan cualquier letra seguida de la letras 'IP'.
  - para los *campos de tipo numérico* se pueden especificar los operadores comunes de comparación: < (menor), > (mayor), =(igual), < = (menor o igual), > = (mayor o igual), <> (distinto). Estos operadores deberán indicarse antes del valor que se intenta mostrar; es decir, deberán ser los primeros caracteres introducidos.
  - para los campos de tipo fecha se puede especificar un rango de fechas en la que buscar. Tal intervalo se indica escribiendo las dos fechas separadas por el carácter '@' sin ningún otro carácter separador entre ellos. Los extremos se consideran dentro del rango.
- En el caso del nodo no DICOMDIR, pulse el botón Buscar o la tecla F3 del teclado para activar la búsqueda según los parámetros introducidos. *En el caso de nodo DICOMDIR, siempre se muestra una lista de todas las pruebas presentes.*
- Utilice el ratón o las flechas de desplazamiento para seleccionar la prueba. Utilice las teclas CTRL o Mayus para seleccionar varios elementos.
- Utilice el botón **Abrir** o haga doble clic para abrir las pruebas o la serie seleccionada.
- Con el botón **Opciones**[7], podrá crear o eliminar sobre la marcha nodos de almacenamiento de información o cambiar las propiedades (tanto en nodos locales como DICOMDIR).

Nota *Una vez que haya abierto una prueba, en el panel de navegación de series/pruebas encontrará la lista de pruebas anteriores en el mismo archivo. Las pruebas anteriores que no estén abiertas se pueden abrir y visualizar seleccionando el icono que los representa y arrastrándolo con el botón izquierdo del ratón pulsado en un panel de visualización o haciendo doble clic. Al abrir una prueba en visualización arrastrándola a un recuadro no se aplicará ningún Hanging Protocol, pero se mostrará en el recuadro seleccionado, esté vacío o contenga alguna información. Si hace doble clic para abrir una prueba actual, se aplicará un protocolo de visualización (si existen HP y están activos).*

Nota[7] *Al utilizar la configuración en la pestaña* ***General*** *de la ventana que aparece al hacer*

[7] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

*clic en **eM** |**Opciones** | **Preferencias** de la ventana principal se puede establecer la repetición automática de la búsqueda a intervalos regulares.*

Eliminar una prueba[8]

1. Seleccione la prueba o las pruebas que desee eliminar
2. Pulse el botón **Eliminar** para borrar la prueba definitivamente



RC-04
RC-07

Con esta operación borrará la prueba del archivo y no se podrá recuperar. Ejecute esta operación con atención.

Copiar una prueba[8]

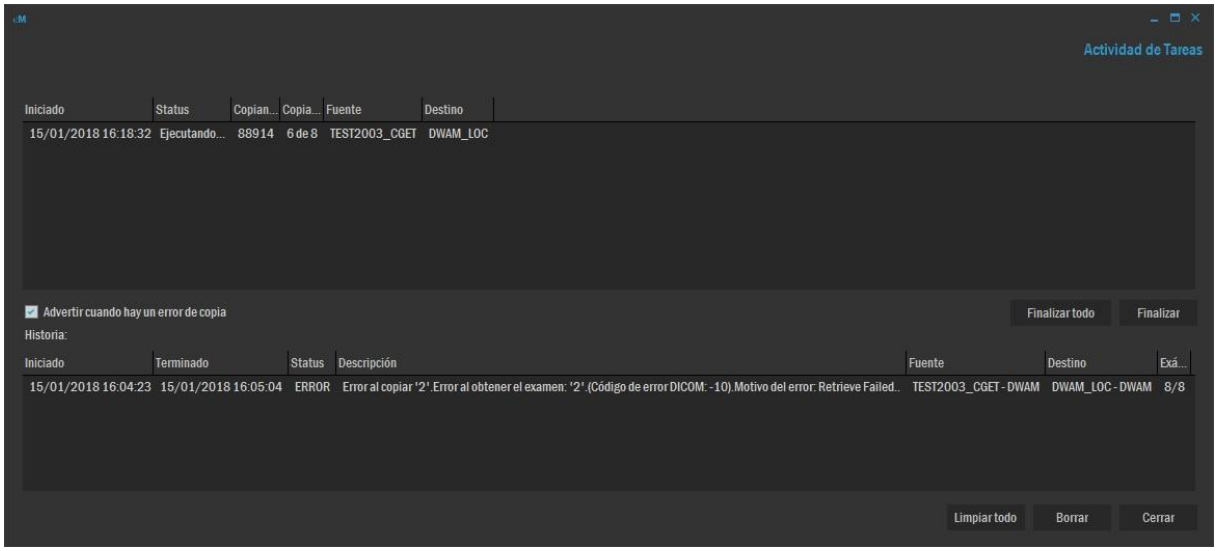
1. Seleccione la prueba o las pruebas que desee copiar
2. Pulse el botón **Copiar**
3. Especifique el nodo de destino en el que copiarlo.

***Nota 1** Para las pruebas en nodos de tipo DWAM, podrá escoger el nodo en el que se ejecutará la copia entre estas dos listas: La primera contiene todos los nodos configurados en el cliente de la estación de trabajo. La segunda contiene los nodos del servidor DWAM a cuyo nodo está apuntando.*

***Nota 2** El procedimiento de copia genera un nuevo número de prueba respetando la numeración en el nodo de destino. En algunos casos, el número de prueba original se registrará como un comentario de la prueba.*

Al copiar pruebas entre nodos, aparece un icono en la barra de estado que indica que la copia está en curso. Al presionar este icono o el atajo CTRL+SHIFT+F1 o al elegir la opción **Herramientas | Actividad** se mostrará una ventana de gestión de las copias actualmente en curso. En el área *copias en espera* se muestra la información sobre las pruebas actualmente en fase de copia, mientras que las pruebas ya copiadas (que ya han terminado el proceso) vienen resumidas en el área *Historia*. El botón *Anular* le permite borrar la copia en curso seleccionada. El botón *Anular todos* cancela todas las copias: la que está en curso y la que está en espera. El botón *Borrar todos* situado en el área *Historia*, cancela de la lista todas las pruebas que hayan terminado el proceso de copia, mientras que el botón *Eliminar* elimina de la lista la prueba seleccionada entre las ya copiadas. Si se activa la opción *Avisar en caso de error*, el usuario recibe un mensaje gráfico en caso de producirse un error en las copias.

Figura 4. Gestión de las copias en curso



BatchBurn

Si se ha configurado un nodo con el nombre **BATCHBURN** en el sistema, aparecerá un botón con la misma etiqueta. Su funcionamiento es análogo al de **Copiar** con la diferencia de que el sistema hará la copia directamente en este nodo sin hacer ninguna pregunta.

Opciones de los nodos de almacenamiento [8]

Al pulsar **Opciones** podrá acceder a algunas funciones de administración de nodos.

El comando **Opciones | Conectar nodo** se utiliza para crear un nodo local o DICOMDIR especificando el directorio que contiene las pruebas. Por ejemplo, para acceder al contenido de un CD de pruebas (en el formato de MedStation, en el caso concreto de pruebas contenidas en el CD también puede ser DICOMDIR), se seleccionará la ubicación del lector.

El comando **Opciones | Desconectar nodo** (activo solo para los nodos locales y DICOMDIR) sirve para eliminar de forma permanente el nodo actualmente seleccionado.

Nota *Esta operación no provoca la cancelación física de la prueba, elimina solo el nodo al que se hace referencia.*

La función **Opciones | Propiedad nodo** muestra algunos parámetros de configuración del nodo. En el caso de nodos locales y nodos DICOMDIR, es posible seleccionar una ruta diferente que contenga las pruebas.

Vista previa de imágenes de la prueba seleccionada

Con el botón **Vista Previa**, si se selecciona una prueba de la lista (de algunos nodos) se muestran algunas imágenes significativas y la lista de las series que componen el estudio. Para

[8] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

ocultar la previsualización, vuelva a hacer clic en el botón de **Vista Previa.**

Funciones de gestión de pruebas en el menú «Archivo»

Reapertura de pruebas

La opción **Archivo | Reabrir** abre una de los diez últimas pruebas. Las pruebas están numeradas del 0 (más reciente) a 9 (más antigua).

La misma lista se encuentra bajo el menú «*Pruebas abiertas recientemente*» que aparece a la izquierda de la barra de cada panel de visualización cuando no hay abierto ninguna prueba.

Pruebas favoritas (Marcadores) [9]

Si ha activado la gestión de pruebas favoritas de *MedConf* (consulte el Anexo C de este manual) y si la conexión con el servidor de los *Marcadores* ha sido exitosa, en MedStation, en el formulario de buscar/abrir pruebas, aparecerá la pestaña **Marcadores**, donde se visualizan todos los marcadores (también llamados *bookmarks*) de los estudios favoritos ya guardados. Para que sea más fácil encontrar un marcador, puede configurar una búsqueda indicando

- la fecha o un rango de fechas para insertar el marcador
- la descripción del marcador
- el tipo de permiso asignado para utilizar el marcador

Desde el mismo formulario, al presionar el botón **Editar** se puede gestionar el grupo de pruebas favoritas. Las acciones disponibles son las siguientes

OK Guarda los cambios realizados en el árbol de marcadores en el servidor

Cancelar Anula las modificaciones efectuadas desde que se guardó

Abajo Mueve el marcador seleccionado hacia la parte inferior de los favoritos

Arriba Mueve el marcador seleccionado hacia la parte superior de los favoritos

Añadir Después de haber subido una prueba desde un nodo remoto, podrá añadirla a la lista de los favoritos pulsando este botón. Se insertará automáticamente un nodo secundario del nodo seleccionado en el árbol de administración de los favoritos que tendrá como descripción <Nombre del paciente: Descripción de la prueba>, como fecha de entrada la actual, como *nodo* el del nodo de almacenamiento creado en la configuración de MedStation para acceder al archivo en el que se encuentre el estudio y como permisos los del usuario que ha iniciado sesión.

Podrá modificar la descripción al hacer clic en la *descripción* del marcador seleccionado.

La *fecha de entrada* y el título de AE del servidor de almacenamiento en el que se encuentra el estudio identificado por el marcador no pueden modificarse.

[9] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Los *permisos* representan los usuarios o grupos que pueden ver o modificar enlaces. Puede asignar el permiso al usuario individual, o con la opción **GRUPO** a todos los grupos a los que pertenece el usuario, o la opción **PÚBLICO** para compartir entre todos los usuarios el marcador seleccionado.

Nueva carpeta Crea una nueva rama del árbol de administración de favoritos. Los permisos de la carpeta se heredarán automáticamente de manera idéntica a los marcadores secundarios de este nodo.

Editar o **F2** le permite editar la descripción de un enlace o de una carpeta o los permisos del elemento seleccionado

Publicar Hace públicos todos los enlaces que pertenecen a la carpeta seleccionada

Eliminar Elimina el enlace a la prueba favorita o a la carpeta vacía seleccionada

Recargar Lee de nuevo las listas desde el servidor

En la ventana para la búsqueda y selección de estudios puede habilitar la columna «En Marcadores» en la que aparecerá el símbolo de un marcador para indicar que el estudio se encuentra en el árbol de las pruebas favoritas. Si el estudio no está entre los favoritos, aparecerá una estrella en la misma columna. Al hacer clic en este símbolo, se abrirá la pestaña Marcadores y se creará automáticamente una entrada correspondiente al estudio seleccionado.

Información del paciente/prueba

El panel con los datos descriptivos de una prueba se abre presionando al lado del nombre del paciente en la barra del panel de visualización. La información recoge varios datos del paciente (algunos relacionados con la fecha de ejecución del estudio que se analiza) y otros de la prueba en sí.

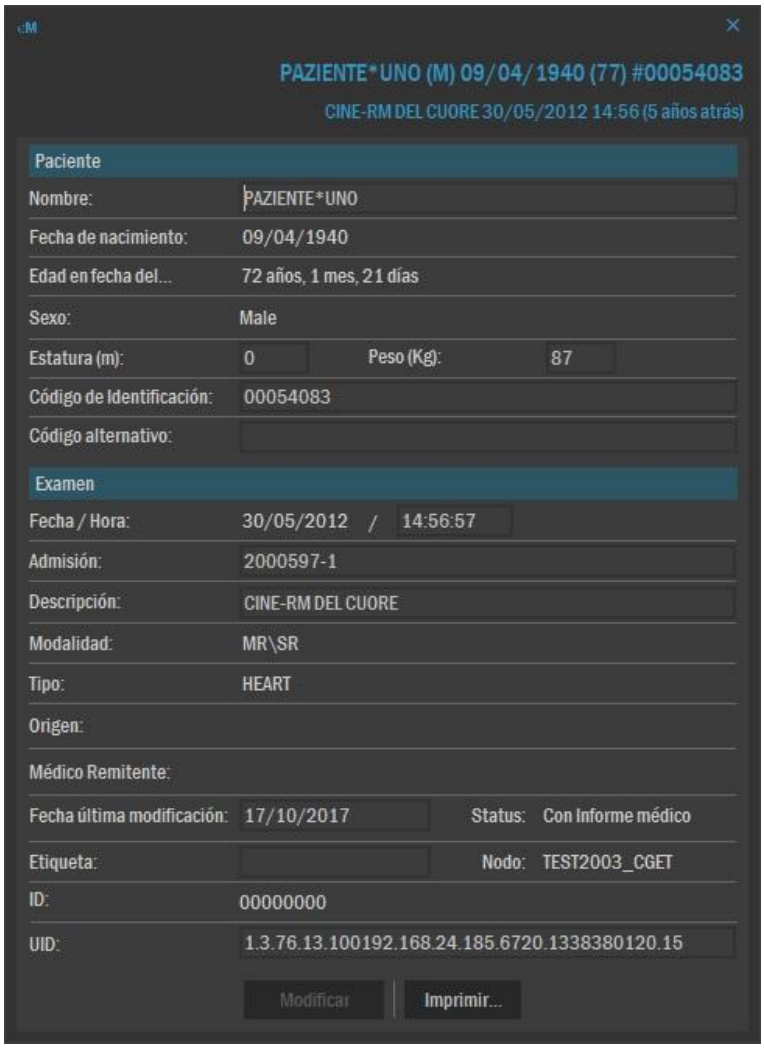


RC-03

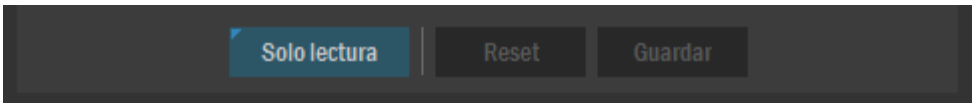
El usuario con los privilegios adecuados[10] puede modificar algunos datos de la gráfica del paciente y la prueba a través de este formulario. Dichas modificaciones pueden llevar a la asociación de estudios a pacientes erróneos y, por tanto, de análisis clínicos erróneos. Para evitar esto se debe poner mucha atención a estos cambios. El sistema le pedirá las credenciales de usuario antes de guardar la información en los archivos DicomWare y estos se grabarán con el nombre del usuario y la fecha de modificación.

[10] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 5. Panel de información de la prueba actual



La tecla **Editar**11 permite cambiar de la lectura de los datos a su modificación (si el usuario tiene privilegios); el botón **Imprimir**[11] muestra la vista previa de impresión de la hoja de datos del paciente y de la prueba; posteriormente, permite la impresión.
En el modo de edición, los botones disponibles son los siguientes



Solo lectura[11] le permite volver a la visualización de datos, sin poder realizar ningún cambio

Restablecer[11] restaura los datos modificados mostrándolos como se presentaban la última vez que se guardó

Guardar[11] guarda los cambios realizados en el archivo y propaga los cambios en todos los puntos donde se muestra la información

[11] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Modificar[11] permite acceder a una panel de interfaz de un servidor de lista de trabajo desde el que se puede obtener información para cambiar los datos personales del paciente

Descripción de los datos mostrados en el panel

PACIENTE	
Nombre	Nombre del paciente codificado en formato DICOM (dato obligatorio)
Fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento del paciente
Edad en la fecha de prueba	Edad del paciente en la fecha en la que se realizó el estudio (calculada automáticamente por la aplicación)
Sexo	Sexo del paciente
Estatura (m)	Estatura del paciente expresada en metros en el momento de la realización de la prueba
Peso (kg)	Peso del paciente en kilogramos en el momento de la realización de la prueba
Código	Código de identificación del paciente (generado por la aplicación)
Código alternativo	Código alternativo de identificación del paciente
PRUEBA	
Fecha/hora	Fecha y hora de la prueba
Aceptación	Número de reserva/aceptación
Descripción	Descripción de la prueba
Modalidad	Lista de los modos de diagnóstico DICOM de las imágenes del estudio
Tipo	Cadena identificadora del tipo de prueba
Origen	Cadena identificadora del origen del paciente
Médico responsable	Cadena identificadora del médico que solicita la prestación
Fecha última modificación	⚠ RC-03 RC-04 Fecha de la última modificación (información de seguridad para identificar los estudios que han sido modificados).
Etiqueta	Indica la etiqueta del disco óptico o del CD-ROM de almacenamiento de las imágenes
Nodo	Nombre del archivo donde se encuentra el estudio
ID	Código (MedStation) de identificación de la prueba (se genera automáticamente por la aplicación)
UID	Identificador DICOM unívoco de la prueba o identificador unívoco del sistema de adquisición.

Estado *(Estado de la prueba)*

Archivado: es el estado inicial. Identifica las pruebas archivadas (datos e imágenes), pero todavía sin abrir ni referenciar. Se configura automáticamente por el sistema

Visto: identifica las pruebas abiertas y archivadas al menos una vez. Se configura automáticamente por el sistema

Registrado: identifica las pruebas para la que se produjo el informe

Bloqueado: identifica las pruebas que desee bloquear (en espera de validación o corrección). Se omitirán de los procedimientos automáticos de historización. Mientras la prueba permanezca en este estado, no será posible realizar otros cambios en el registro.

Historial: identifica las pruebas cuyas imágenes han sido transferidas a soportes de almacenamiento secundarios a largo plazo, como, por ejemplo, las máquinas de disco de CD-ROM o discos ópticos.

Fuera de línea: la prueba está guardada en un CD archivado que será introducido en la grabadora.

Intermedio: la prueba está en un CD de la grabadora y se cargará en la solicitud de apertura de la prueba.

Presentación de informes

Desde la versión 4.5, MedStation soporta lectura y escritura de reportes en formato *Structured Report (SR)* con la posibilidad de definir plantillas.

Si MedStation se ha configurado correctamente, podrá acceder a la biblioteca de informes usando el botón lateral **Informe** o en el menú **Ventana | Informe**, o bien haciendo clic sobre el icono que representa la serie de informes en el panel de navegación de pruebas/series.

Podrá activar tres método de trabajo en función de la configuración de MedStation (consulte el Anexo C de este manual)[12]:

- se puede utilizar el entorno de consultas e informes interno de MedStation

- se puede conectar a un entorno externo de informes de terceros

- (tras aplicar la configuración de MedStation adecuada, consulte el Anexo C de este manual) se puede convertir el estado de una prueba «registrada» con solo presionar la opción menú **Archivo | Registrado** en la interfaz de MedStation. En esta configuración, el panel lateral **Informe** solo se podrá utilizar para consultar documentos e informes, pero no para crear informes SR.

Biblioteca de informe interno

Se accede a la biblioteca de informes a través del botón lateral **Informe** o del menú **Ventana | Informe**, o bien haciendo clic sobre el icono que representa la serie de informes en el panel de navegación de pruebas/series. De este modo se abre un panel lateral que se puede mantener siempre abierto si presiona el símbolo de anclaje situado en la parte superior derecha.

[12] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

El entorno de trabajo se divide en tres secciones de trabajo:

- *Archivo:* para la consulta de documentos relacionados con el estudio actual en orden descendente, del más reciente al más antiguo. Los documentos que puede ver son de los siguientes tipos:
    - informes DICOM SR
    - documentos pdf encapsulados en un archivo DICOM SR
    - informes **firmados en eRis/eVisit** (versión 1.8 o superior), si el nodo desde el cual se abre el estudio está correctamente configurado; consulte el Anexo C de este manual.
    - documentos pdf presentes en la carpeta REPORTS en CD o DVD en formato DICOMDIR
- *Nuevo informe:* para la creación de nuevos informes DICOM SR con el modo de entrada manual o mediante el motor de reconocimiento de voz.
- *Plantillas*[13]: para la configuración de modelos para la elaboración de informes estructurados.

En la parte superior del panel *Informe* hay una barra con las siguientes herramientas:

Nuevo crea un nuevo informe estructurado o inicia el sistema de informes externos.

Editar[13] (*tecla presente solo si el usuario tiene el privilegio «Edit report» (E) en el nodo desde el que abrió el estudio cuyo informe está viendo*). Crea un nuevo informe a partir del contenido del informe abierto en lectura.

Imprimir abre un menú con las siguientes opciones:

Imprimir envía el informe que se muestra actualmente a la impresora predeterminada

Imprimir en abre la ventana para elegir una impresora y para ver las opciones

Configurar página abre la ventana para elegir la configuración de la página impresa en la impresora elegida (tamaño de página, márgenes, etc.)

Vista previa de impresión para visualizar cómo será el informe impreso en papel.

Enviar[13] abre un menú desde el cual puede elegir enviar el informe que se muestra en el cuerpo de un correo electrónico o como un archivo DICOM SR a uno de los servidores DICOM configurados en MedStation como nodos de almacenamiento.

Enviar a RIS[13] En el caso de que MedStation se inicie a través de COM desde eRis/eVisit y se procese un informe estructurado en un formulario, mediante el botón *Enviar* a RIS, los contenidos del informe DICOM SR en visualización se envían al formulario de eRis/eVisit; de esta forma puede utilizar los datos para mejorar algunos de sus componentes.

Importar[13] le permite cargar en la pantalla los informes DICOM SR guardados en una carpeta local (generalmente en el directorio *Documentos* | *Informes* del usuario, debido a que no se guardaron correctamente)

Plantillas[13] para acceder a la biblioteca para definir modelos de informes.

[13] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Debajo de la barra de herramientas descrita, aparece a la izquierda la lista de *documentos asociados* con el estudio actual (esta lista se mostrará oculta si el estudio solo tiene un documento; aún así, puede mostrarla presionando el símbolo► a la izquierda de la ventana. Para cerrar el panel que contiene la lista de documentos del estudio, presione el símbolo ◄).
En la parte derecha de la ventana podrá encontrar el área de visualización del informe seleccionado. Si el informe es un DICOM SR (no pdf), se mostrará en formato html, cuyo estilo se puede configurar.

Nuevo informe[14]

***Nota** Para poder localizar todas las versiones de un informe y evitar el riesgo de inconsistencia entre el informe entregado al paciente y los informes del estudio asociado; de conformidad con el estándar DICOM, no se puede editar un informe previamente almacenado. Cada modificación crea un informe nuevo. Por lo tanto, cada vez que se guarda, imprime o envía un informe revisado, se agrega a la lista de informes asociados al estudio.*

Se accede a la biblioteca para escribir un nuevo informe haciendo clic en el botón *Nuevo*. Esta biblioteca dispone, en la parte superior, de una barra con las siguientes herramientas:

Guardar El informe que se elabora se guarda en el servidor (si es compatible con el almacenamiento de los archivos DICOM SR) donde se encuentra el estudio en cuestión. El documento producido se almacena utilizando el formato *Structured Report* según el estándar DICOM (archivos DICOM en modo SR) independientemente del nodo en el que esté el estudio; y se mostrará una versión legible en la parte de visualización de los informes.

> ***Nota** Si, por alguna razón, se produce un error al guardar un informe estructurado, se guardarán dos archivos en la carpeta* Documentos/Informes *del usuario. De estos dos archivos, uno estará en formato DICOM y contendrá exactamente el informe que estaba tratando de almacenar; el otro contendrá una versión XML del informe del que opcionalmente podrá copiar los datos publicados para componer un nuevo informe. La versión DICOM se puede recuperar a través de la* importación *para visualizar el archivo más tarde.*

Phonema inicia el módulo de informe de voz. Este modo solo se encuentra presente tras la correcta configuración de la aplicación (consulte el Anexo C de este manual).

Añadir clave se activa cuando está elaborando una plantilla para un informe estructurado, lo que le permite añadir un nodo con las referencias a todas las imágenes clave del estudio bajo análisis al informe estructurado.

Borrar nodo se activa cuando se utiliza un modelo de informe estructurado, lo que le permite eliminar del modelo el nodo seleccionado y todos sus nodos secundarios.

Eliminar informe cierra el borrador del documento en redacción y le pregunta al usuario si desea guardar los cambios.

Debajo de la barra de herramientas se encuentra el área de trabajo para escribir nuevos informes.

- A la izquierda se encuentra el *árbol de decisiones* en el que están catalogadas todas las *plantillas* configuradas para la composición de los informes.

La primera opción de este árbol es el *Informe textual*: al hacer clic en él, la parte derecha de la ventana le permite escribir texto libre. Este se insertará en una etiqueta específica de un archivo DICOM SR. En este momento este formato no permite utilizar el formato del texto.

Otras ramas de este árbol solo se encuentran presentes si para el nodo de almacenamiento en el que se encuentra el estudio actual se han configurado *plantillas para la elaboración de informes estructurados*. Estas plantillas guían al usuario para que inserte sus datos y permiten catalogarlas dentro de diccionarios estándar o personalizados.

Si algunas de estas plantillas se han agrupado en etiquetas que recuerdan su uso, estas pueden seleccionarse navegando a través del árbol hasta que se encuentre la rama con la etiqueta. Todas las plantillas no agrupadas de esta manera se encontrarán dispuestas en una lista de la rama «Otras plantillas SR».

Al hacer doble clic en la opción correspondiente a la plantilla o mediante el botón *Añadir estructura*, el modelo se cargará en el área de la izquierda. Se deben completar todos los campos proporcionados por el formulario; si algún campo no aporta información, este se debe borrar (con el botón *Cancelar nodo*) antes de guardar el informe.

La introducción de datos en cada componente visual de las plantillas se llevará a cabo de manera diferente según el tipo de datos previstos por el mismo componente

- campo CODE: puede elegir una opción de un menú desplegable con un diccionario de posibles entradas
- campo NUMBER: solo admite datos numéricos y se debe indicar una unidad de medida
- campo IMAGEN: se mejora seleccionando una imagen en la visualización (a través del pequeño rectángulo de selección situado en la parte inferior derecha de la imagen) y arrastrándola al componente del panel
- campo PNAME: presentará tres campos donde introducir (según la codificación DICOM para los nombres de la persona) el nombre, el apellido y cualquier «segundo nombre»
- campo DATE: presentará un calendario para seleccionar una fecha
- campo TIME: al hacer clic en la casilla correspondiente se introducirá la hora actual del sistema que se puede cambiar manualmente
- campo DATETIME: aparecerán dos cuadros como los descritos anteriormente
- campo TEXT: le permite escribir texto que no está formateado a mano o utilizando textos predefinidos como se describe en la nota siguiente
- campo #MEASURE#: al hacer doble clic en este componente se prepara la aplicación para realizar una medición sobre una imagen en visualización y crear un nodo en el informe estructurado donde escribir todos los datos de la medición de acuerdo con el estándar DICOM (datos numéricos, unidades de medida, referencias a la imagen en el que se realizó la medición, etc.). Las posibles medidas en estos componentes son distancia, ángulo, área o perímetro de un

polígono, área o perímetro de un círculo, morfometría vertebral.

Inserción de otros modelos en la plantilla que se recopilará o uso de textos predefinidos para cumplimentar un informe con solo texto o campos de texto en plantillas para informes estructurados. [14]

Entre el área de selección de plantillas y el área de elaboración de informes hay una tercera área que se puede abrir o cerrar con los botones ►/◄ , respectivamente. Después de seleccionar una plantilla del árbol de selección de plantillas, podrá ver en este panel la estructura del modelo en sí.

Si está elaborando un informe de solo texto o un componente de texto de un formulario para informes estructurados, podrá insertar textos predefinidos seleccionando una plantilla que contenga nodos de TEXT en los que, durante la configuración, se hayan introducido los textos predefinidos. Estos textos se ven en la parte inferior del área descrita seleccionando los nodos a los que pertenecen. *Para agregar el texto que siga al texto del componente de elaboración, presione la tecla **Añadir frase**. Para agregar el texto del nodo seleccionado y también el de los nodos principales (si también hubiese nodos de texto que contengan frases predefinidas), haga clic en **Añadir línea**.*

Si está elaborando un informe estructurado, puede agregar otra plantilla o parte de ella seleccionando, en el área donde vea la estructura de la plantilla, el nodo principal que se agregará a la elaboración y luego presionar el botón **Añadir estructura**.

Apartado *Plantillas*[14]

Con el botón **Plantillas** situado en el lado derecho de la barra de herramientas de la pantalla principal (de lectura de los informes) se pasa a la configuración de las plantillas para la generación de informes estructurados y su catalogación.

En este apartado, describimos el entorno para configurar plantillas y catalogarlas en un árbol de decisiones.

Este entorno se divide básicamente en dos partes, cada una con una barra de herramientas concreta. A la izquierda se encuentra el árbol de decisiones (como se configuró previamente) y las herramientas para modificarlo. A la derecha se encuentra el área de trabajo para modificar y crear plantillas de informes estructurados.

***Nota** Las plantillas y las listas de plantillas que aquí se proporcionan se incorporan a la configuración del nodo desde el que se abrió la prueba en visualización.*

Gestión del árbol de decisiones para la catalogación de plantillas de informes estructurados

Las ramas de este árbol están presentes solo si para el nodo de almacenamiento en el que se encuentra el estudio actual se han configurado plantillas para elaborar informes estructurados.

Si algunas de estas plantillas han sido catalogadas al agruparlas bajo etiquetas que recuerdan su uso, el árbol tendrá una rama para cada etiqueta y, debajo de estas, las entradas con los nombres de las plantillas.

Todas las plantillas no agrupadas de esta manera se encontrarán dispuestas en una lista de la

[14] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

rama «Otras plantillas SR».

Las herramientas disponibles se pueden recuperar utilizando los botones de la barra de herramientas en la parte superior del árbol.

Añadir nodo añade una rama del árbol (elemento secundario de la rama seleccionada). El nuevo nodo debe seleccionarse y renombrarse con una etiqueta significativa para el conjunto de plantillas que debe incluir.

Eliminar nodo elimina la rama seleccionada del árbol y, seguidamente, las plantillas, que se catalogaron bajo esta etiqueta, reaparecerán en la lista «Otras plantillas SR». No se pueden eliminar las ramas «Informe textual» y «Otras plantillas SR».

Renombrar nodo permite renombrar la etiqueta de una rama.

Añadir plantilla permite añadir una plantilla a la rama seleccionada. Cuando se presiona el botón, aparece una ventana con un menú desplegable para elegir entre las plantillas presentes en la configuración del nodo desde el que se abrió el estudio actual. Tras esta operación, la entrada correspondiente a la plantilla desaparece de la lista «Otras plantillas SR». No se pueden añadir plantillas a las ramas «Informe textual» y «Otras plantillas SR».

Eliminar plantilla permite eliminar una plantilla de la rama seleccionada, si esta rama difiere de «Informe textual» y «Otras plantillas SR». Después de realizar esta operación, la entrada correspondiente a la plantilla vuelve a aparecer en la lista «Otras plantillas SR».

Guardar árbol de decisiones guarda, en la configuración del nodo al que pertenece el estudio actual, los cambios realizados en el árbol de catalogación de las plantillas de informe.

Restablecer cancela todos los cambios en la configuración del árbol e informa de la presente situación desde la última vez que se guardó.

Creación y modificación de una plantilla de informe

A la derecha se encuentra el área de trabajo para modificar y crear plantillas de informes estructurados.

Debajo de la barra de herramientas, verá la estructura de la plantilla seleccionada en el árbol de la izquierda y para cada nodo de la plantilla podrá ver sus datos en un panel a la derecha.

A continuación, describiremos las herramientas disponibles para la configuración de una plantilla de informe.

Digamos que, según el estándar DICOM (consulte los detalles http://www.dclunie.com/pixelmed/DICOMSR.book.pdf y el estándar DICOM que puede descargarse aquí http://www.dclunie.com/dicom-status/status.html), un informe estructurado tiene una estructura de árbol, generalmente con una rama principal que lo incluye todo. Cada rama y hoja (también llamadas nodos) de este árbol tienen propiedades que caracterizan el valor que tendrá en el informe elaborado. Estas propiedades incluyen el tipo de dato, una codificación tomada de un diccionario (estándar o privado) y una relación con el nodo principal. Gracias a la clasificación según una nomenclatura internacionalmente reconocida de cada elemento del informe estructurado, posteriormente se permitirán preguntas estadísticas útiles para análisis cualitativos y cuantitativos de los rendimientos alcanzados.

Los tipos de nodos que se pueden configurar en MedStation son:

CONTAINER para un nodo que incluirá otros

TEXT para nodos que mejorarán con un texto Se puede introducir un texto que aparecerá como predeterminado durante la elaboración y se puede usar tal cual o modificado.

DATE para nodos que incluirán una fecha

TIME para valores que representan un momento temporal

DATETIME para valores que incluyen una fecha y un momento temporal

NUM para valores numéricos, en este caso también se define la codificación de la unidad de medida de este valor numérico

CODE para valores codificados que se elegirán de las entradas en un diccionario preconfigurado

PNAME para introducir nombres de persona

IMAGE para insertar referencias a imágenes DICOM del estudio en el informe

#MEASURE# para insertar, según lo requerido por el estándar DICOM, los valores de una medición hecha con MedStation en una imagen DICOM en visualización (las medidas disponibles son distancia, ángulo, área o perímetro de un polígono, perímetro de polígonos, áreas o perímetro de un círculo, morfometría vertebral)

Nueva plantilla crea una nueva plantilla vacía. Al usuario se le pide introducir un nombre para el árbol que represente la plantilla estructurada.

Eliminar plantilla elimina la plantilla de la configuración del nodo de almacenamiento desde el cual se abrió la prueba actual. La plantilla ya no se podrá recuperar.

Renombrar plantilla permite poner un nombre nuevo a la plantilla.

Añadir nodo añadir un nodo a la plantilla (el nodo será el elemento secundario del nodo seleccionado). El nodo añadido debe configurarse utilizando el panel de la derecha, indicando el título del nodo, el tipo de valor que tendrá en el informe (dependiendo del tipo aparecerán más o menos apartados para configurar), la relación con el nodo principal, los tres valores que representan la codificación y cualquier información necesaria dependiendo del tipo del nodo.

Nota *el botón «Borrar» mostrado debajo del panel para configurar el nodo único permite borrar completamente todos los campos de la configuración del nodo.*

Eliminar nodo elimina el nodo seleccionado del árbol de la plantilla

Mover arriba permite mover el nodo seleccionado en las ramas superiores del árbol

Mover abajo permite mover el nodo seleccionado en las ramas inferiores del árbol

Guardar guarda todos los cambios realizados en la plantilla

Importar/Exportar

Las funciones de **Importación/Exportación**[15] permiten respectivamente almacenar en una

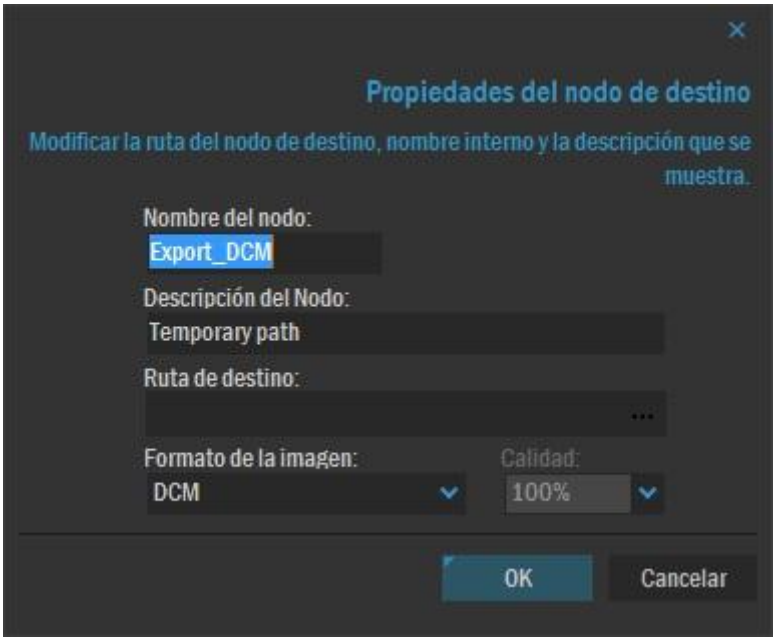
[15] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

carpeta las imágenes actuales de la prueba y su posterior exportación. Pueden utilizarse para transferir datos en redes locales (a través de archivo o Internet) o para transformar el formato de las imágenes.

Para exportar una prueba

1. Seleccionar la opción **Archivo | Exportar**. Aparecerá una ventana en la cual se puede elegir el nodo de destino. Con el botón **Opciones**, accede a la ventana **Preferencias**. Aquí, desde la pestaña «*Importación/Exportación*» se puede (si dispone de los permisos) agregar/editar los nodos de destino y elegir el formato de exportación de las imágenes, de la serie o de la prueba actual. Con el botón **Editar** se accede a la ventana con las propiedades del nodo de exportación seleccionado. Además del nombre y la ruta del nodo de destino, se puede elegir el formato de exportación de imágenes: NATIVO (formato nativo de la imagen), BMP, TIF, JPG, DCM (formato DICOM).

Figura 6. Propiedades del nodo de exportación



2. Al pulsar el botón **Succ**, podrá acceder a otro formulario en el que se debe indicar el número de imágenes que debe tener la exportación: las imágenes actualmente visualizadas, la serie actual, la prueba actual, las imágenes clave o las imágenes seleccionadas (*Exportar: Imagen actual, Serie actual, Prueba actual, Imágenes clave, Vista seleccionada).*
3. En el mismo formulario, indique si la exportación debe conservar la estructura original del archivo de la prueba (*estructura ORIGINAL de la prueba*), por ejemplo, cuando se exporta una prueba en el «formato MedStation» (que se encuentra en un nodo local); si debe crear un solo archivo comprimido (*archivo COMPRIMIDO*) que será más rápido de enviar; si desea exportar solo las imágenes en su formato original (*imagen ORIGINAL*); o si la operación de exportación debe realizarse mediante la generación de un DICOMDIR a partir de imágenes elegidas para la exportación (*formato DICOMDIR*).

Nota *Cuando se elige la exportación en DICOMDIR: las imágenes de la prueba pueden exportarse en formato raw o comprimirlas en formato Jpeg lossless en función de los parámetros que se puedan establecer en el mismo formulario. También se puede crear el*

contenido web IHE de la prueba exportada.

4. Se puede decidir[16]crear un CD con la prueba exportada (Crear CD tras la exportación)

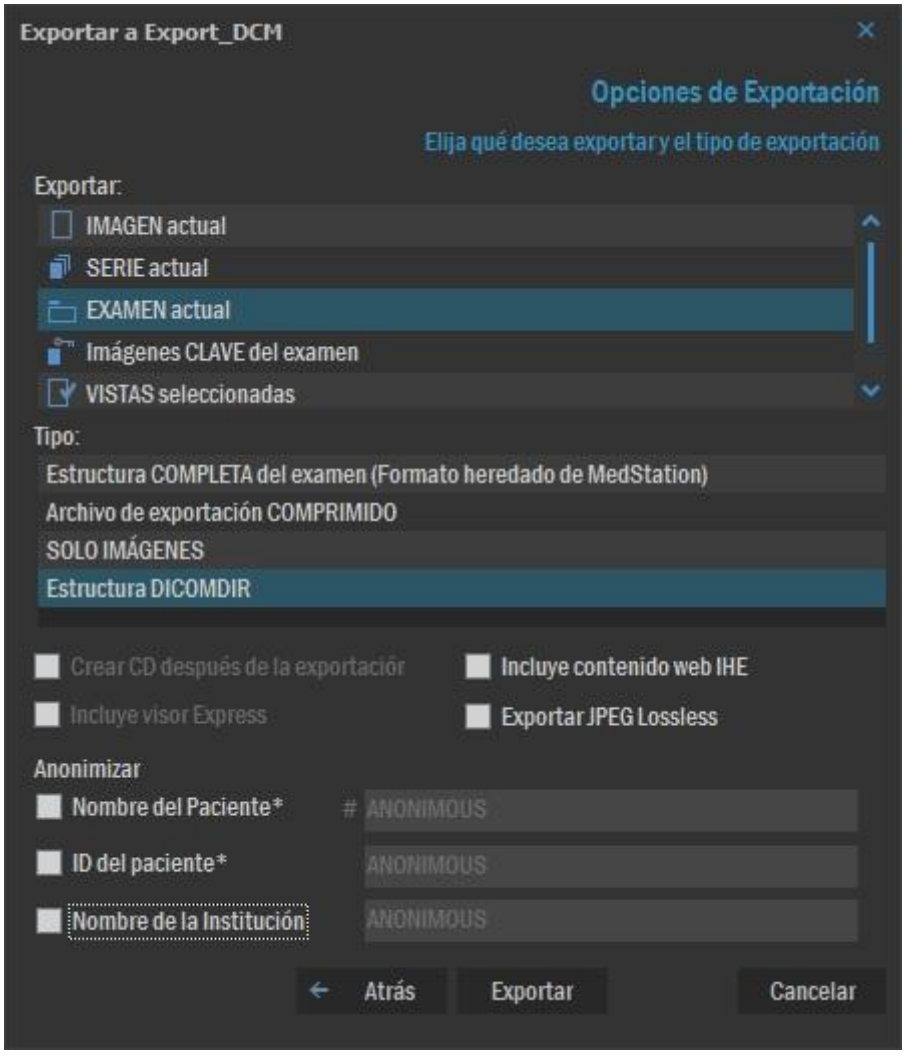
***Nota** Esta opción puede seleccionarse 16solo si en el equipo donde se instaló MedStation existe un programa de grabación Nero Burning ROM 7.*

5. Asimismo, también es posible adjuntar[16] a la exportación el módulo MedStation Express (si está instalado correctamente en el cliente de MedStation) que permite la visualización de las pruebas exportadas (*incluir Express*).
6. Es posible ocultar la prueba durante la exportación en el apartado *Ocultar* si selecciona la casilla Nombre Paciente o ID del paciente o Nombre de la Institución. Para estos datos se puede elegir una cadena adicional para cumplimentar los mismos datos de las imágenes exportadas.

En este momento, si pulsa el botón **Exportar**, comenzará la fase de transferencia real. Si ha seleccionado la *Estructura original de la prueba*, antes de comenzar la escritura, la aplicación comprueba que se dispone de suficiente espacio libre en el disco de destino (por supuesto, esto solo se aplica a los nodos de tipo *PATH*).

[16] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

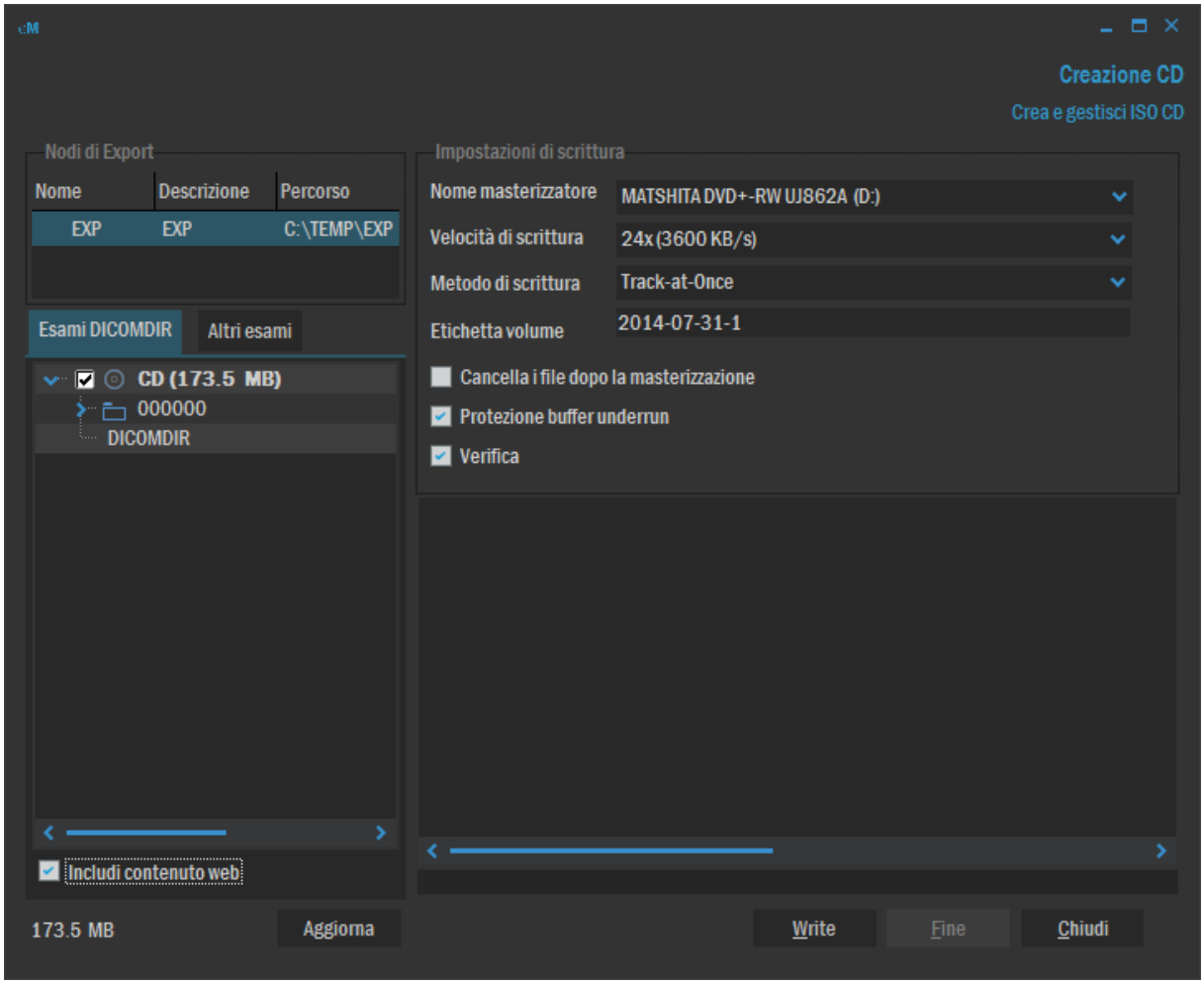
Figura 7. Selección de las opciones de exportación



Si se eligió la opción de crear un CD ISO, después de la exportación o seleccionando **Archivo | Crear CD**[17], aparecerá una ventana en la que se gestionarán las opciones de creación del CD. Además, en el apartado *Exportación de nodos* se muestra la lista de nodos de exportación, tal y como están configurados en MedStation. Seleccionando uno, en la sección siguiente se listarán todas las pruebas exportadas en ese formato DICOMDIR o en diferentes formatos. De esta lista, se puede elegir las pruebas que se guardarán en el CD. La opción *Incluir contenido web* permite añadir al CD el contenido de la prueba un formato visualizable a través de un navegador web. A la derecha de la ventana, en la sección *Configuración de escritura*, se pueden especificar los datos de la grabadora. La opción de *Protección ante insuficiencia de datos*, si está disponible, habilitará el modo de escritura protegida, tratando de evitar el fallo en el proceso de grabación. Al pulsar el botón *Escribir* comienza la grabación del CD. Durante el proceso de grabación, una barra indicará el estado de avance del proceso y una ventana mostrará un registro de las actividades en curso. Si la opción *Verificación* está habilitada, se realizará una comprobación de los datos escritos al finalizar la grabación.

[17] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 8. Ventana para la gestión de la creación de un CD



Importar una prueba[18]

1. Seleccione la opción **Archivo | Importar**
2. Seleccione el fichero que desee importar de un directorio. Estos ficheros deben haber sido previamente generados desde la exportación MedStation.

Nota *La importación genera siempre una nueva prueba.*

RC-03 *Las operaciones de importación de imágenes en pruebas deben realizarse con precaución con el fin de evitar asociar imágenes de forma errónea a los pacientes. Cuando se intenta añadir imágenes o archivos DICOM a una prueba con datos del paciente como Nombre paciente o Fecha de nacimiento distintos a los de la propia prueba, la operación no lo permite y aparece un mensaje de error.*

[18] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Capítulo

3
Gestión de las imágenes

En este capítulo se tratarán las funciones para la visualización de las pruebas y de las relativas imágenes de diagnóstico.

Se accede a la biblioteca de imágenes 2D de gestión de imágenes justo después de haber seleccionado y abierto una prueba del formulario de búsqueda y seleccionar las pruebas o de la lista proporcionada del panel «Información del paciente/prueba», o de la lista de las últimas pruebas abiertas del menú **Archivo | Reabrir**.

Desde el menú **Ver** puede seleccionar algunas opciones del área de trabajo para gestionar las imágenes: visualización de la barra de estado, aplicación de interpolación a imágenes, visualización de texto en la imagen, aplicación de cualquier estado de superposición y presentación y obturador y señales marcadores registrados en SR CAD, visualización de la barra de color para cada imagen, modo de visualización de cualquier localizador, clasificación de imágenes en el panel de visualización y modo de visualización que no sea 2D, gestión de alineaciones de las imágenes en las vistas, configuración de las líneas que representan las intersecciones entre imágenes del mismo estudio.

Desde el menú **Ventana** puede abrir los paneles laterales cuando estén cerrados o cuando la etiqueta correspondiente ya no esté presente en las barras laterales del área de trabajo (si los paneles se cerraron con el botón «X» situado en la parte superior derecha de cada panel). Los paneles abiertos se muestran en este menú.

Desde este menú se puede activar la *Vista con pestañas*: cuando se abren varias pruebas en una cuadrícula, se organizan en pestañas y cada una ocupa toda el área de trabajo. Además, se puede decidir si cambiar al *modo de pantalla completa*, que consiste en visualizar las imágenes en el área máxima disponible. En este caso, los menús y los paneles de accesorios, así como las barras de herramientas, desaparecen y reaparecen cuando acerca el ratón a los bordes de la pantalla. La entrada *Monitor*[19], en el caso de estaciones de trabajo con múltiples monitores, abre un submenú con acciones para mover el monitor actual a otra pantalla. Se utiliza, por ejemplo, para llevar la visualización de imágenes en color (como reconstrucciones 3D) de un monitor radiológico en escala de grises a un monitor a color.

Nota *Observamos que cada monitor tiene la misma estructura: tiene una barra de menú principal y una barra de estado, y puede dividirse en ventanas de visualización como se ha*

[19] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

descrito anteriormente.

Barra de los paneles de visualización

Comenzamos describiendo la barra presente en cada panel de visualización.

***Nota** Al hacer clic en esta etiqueta aparece un panel con la información del estudio y del paciente (consulte el apartado «Información del paciente/prueba» en el capítulo anterior).*

Figura 9. Ejemplo de barra de un panel de visualización.



- A la izquierda de la barra se muestra una etiqueta que contiene el nombre. Consiste en una letra que indica el monitor donde se encuentra el panel (*A* para el primer monitor, *B* para el segundo, y así sucesivamente) y el número del panel en la parte interna del monitor (la numeración sigue la disposición de los paneles de izquierda a derecha, de arriba abajo). Al pulsar con el botón izquierdo del ratón en esta etiqueta se accede a
    - un menú con la *lista de pruebas abiertas*, al hacer clic en una de estas opciones se puede visualizar el estudio seleccionado en la casilla actual.
    - un menú con la lista de *posibles enlaces* entre este panel y otros paneles:
        - la lista de posibles paneles que se pueden ver en una página siguiente (**Continuar visualización**)
        - la lista de paneles con los que se puede crear una sincronización por posición (**Sincronizar posición**)
        - la lista de paneles con los que se puede crear una sincronización para desplazarse (**Sincronizar desplazamiento**)
        - También existe la posibilidad de conectar dos paneles a través de un *enlace por localizador* (**Escanogramas enlazados**); de modo que en el panel actual se carguen todas y cada una de las imágenes con localizador relativas a la imagen actual mostrada en el panel enlazado

          La lista de enlaces con el panel actual que pueden *destruirse*, notificando los paneles independientes entre ellos

      un menú con los posibles modos de visualización en el sistema: 2D, MPR, MPR curvilíneo 2D, 3D[20], 3D externo20 (si está configurado).


RC-05

- *Para reducir la probabilidad de que un usuario visualice estudios diferentes de los que pretenden analizar, la barra del panel de visualización muestra lo siguiente:*
    - si se han cargado diferentes pruebas de pacientes: el nombre del paciente al que pertenece la prueba que se muestra, el sexo y la

[20] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

fecha de nacimiento y la edad actual
  - el modo de la prueba, la fecha en la que se realizó y el tiempo transcurrido desde la realización del estudio hasta la actualidad
  - El índice, la descripción y el número de imágenes de la serie que se muestran en el panel.

Nota *Un guión precederá al nombre del paciente si en el conjunto de estudios abiertos la prueba que se muestra en el panel representa la primera prueba abierta.*

- En presencia de enlaces por página, por desplazamiento o por posición activa con otros paneles, en la barra de estado al lado del nombre del panel, aparece un símbolo que representa el enlace.
- El botón permite acceder al panel para configurar la división del monitor en recuadros de visualización y dividir el recuadro actual en una cuadrícula de imágenes.
- El botón permite pasar de la división del área de trabajo en paneles a un solo panel que ocupa todo el área, presentando los recuadros que estaban previamente en la cuadrícula como pestañas. Presione el botón para volver de la vista con pestañas a la vista en cuadrícula 
- El último botón presente en la barra del panel permite el cierre de la prueba visualizada.
  Nota *Esta operación cierra la pantalla, pero la prueba sigue cargada en la memoria. Para cerrarla, haga clic en el elemento de menú* ***Archivo*** **|** ***Cerrar*** *o el atajo* CTRL+F4*. Además, la prueba también se cerrará junto con el resto de pruebas abiertas a través del cierre de todas las pruebas del menú* **Archivo | Cerrar todos** *(atajo* F9*).*

Panel de visualización de imágenes

En la vista actual, la ventana que contiene la *imagen actual* y presenta el foco está resaltada por un borde claro en las cuatro esquinas, mientras que el resto de fotos están bordeadas por un delgado borde gris. Para convertir una imagen *actual* basta con que haga clic en ella.

Haga doble clic en la imagen para verla a pantalla completa; y doble clic de nuevo para restaurarla a la disposición anterior.

Dentro del panel de visualización de cualquier imagen se muestra la siguiente información:

- En la esquina inferior derecha, muestra la los valores del nivel de ventana visualizados. «W» indica el valor de la ventana y «L» representa el valor del umbral.
- Para las imágenes en las que los valores de umbral/ventana se procesan en una curva sigmoidal, la cadena «SIGMOID-LUT» aparecerá sobre los valores W y L.
- Para imágenes sin valores de umbral/ventana, pero con una VOI LUT indicada entre las etiquetas DICOM, los valores de umbral/ventana se sustituirán en la imagen por las palabras «VOI-LUT» seguidas a continuación por el posible nombre de VOI LUT.
- Si a la imagen se le aplicó una curva de corrección se mostrará debajo el mensaje:

«CURVA APLICADA: nombre de la curva».

- En la parte inferior derecha se muestra un pequeño cuadro de color si selecciona la imagen; si no la selecciona, esta se mantendrá transparente. Al hacer clic en este cuadro se importa/elimina el estado de selección de la imagen.
- Si la imagen DICOM ha valorizado las etiquetas Positioner Primary Angle (0018,1510) y Positioner Secondary Angle (0018,1511), los valores se mostrarán en el área inferior derecha
- Si la imagen está calibrada, aparecerá la palabra «CAL» y a la derecha se mostrará una regla cuya longitud (en referencia del paciente) se mostrará siempre debajo de la misma.
- En la esquina inferior derecha, entre paréntesis, se muestra una indicación del porcentaje del tamaño de la imagen visualizada en comparación con su tamaño real. Por ejemplo [75 %]. Además, si se ha configurado la información sobre el tamaño en mm de los píxeles del monitor en el sistema, también se verá el porcentaje de zoom en comparación con el tamaño real, en el formato [n % - True].
- Si la imagen es del tipo multidimensional, aparecerá en la parte inferior derecha «Fr» y se mostrará el número de fotogramas actuales respecto a la cantidad total de fotogramas presentes.
- Si la imagen es DBT, para los fotogramas de tomosíntesis, el grosor (thickness) en mm del fotograma se mostrará en función del valor de la etiqueta DICOM Slice Thickness. Además, de acuerdo con las indicaciones IHE para el perfil DBT, la posición en stack de fotogramas obtenida se muestra midiendo la distancia a lo largo de la normal a la imagen. También se muestra, si difiere de la anterior, la información de la distancia entre las posiciones de los fotogramas en stack, sin considerar la proyección normal del plano del fotograma.
- Si la imagen tiene un localizador, este aparece en la esquina inferior derecha, «LOC».
- En la esquina inferior derecha también se muestra el identificador de la imagen basada en el número de serie (serie efectiva a la que pertenece la imagen, aunque esta se muestre dentro de una serie virtual) y el número de la imagen (dentro de la serie efectiva de pertenencia). Por ejemplo la primera imagen de la segunda serie estará marcada como «2.1».
- Si la imagen ha sido formateada con el modo MPR, a la derecha del identificador de la imagen aparece, entre paréntesis, la letra «R».



RC-14

- Si la imagen visualizada está comprimida en formato JPEG LOSSY o JPEG2000 LOSSY, aparecerá debajo del mensaje: «JPEG comprimido». Del mismo modo, si la imagen es DICOM, entre paréntesis aparecerá la *relación de compresión* (es decir, el cociente entre el número de bits necesarios para almacenar la fuente de la imagen y guardar la imagen comprimida) y el porcentaje de compresión. Por ejemplo, si el tamaño en bits de la imagen comprimida es 10 y la imagen sin comprimir es 100, la relación de compresión es 10:1, mientras que el porcentaje es el 90 % de compresión.
- Para las imágenes TC, RMN y MG a los lados de la imagen, aparecen letras (o combinaciones de ellas) que de acuerdo con el estándar DICOM indican la posición de

la imagen en el paciente. A = anterior, P = posterior, H = superior, F = inferior, L = izquierda, R = derecha.

En la parte superior izquierda, superior derecha e inferior izquierda se muestran las filas de información definidas en la configuración.

Además de toda esta información superpuesta en las imágenes, se puede visualizar en una esquina de la imagen (si tiene escanogramas) un pequeño panel que muestra el localizador actual y la sección relativa.

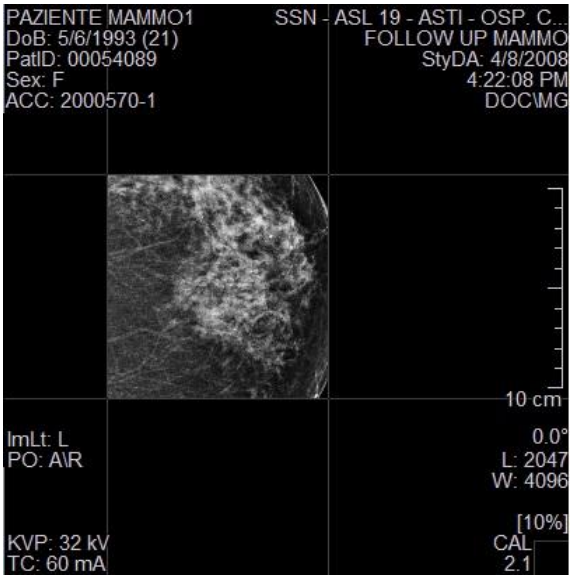
Información sobre imágenes mamográficas

Las imágenes mamográficas son una excepción a lo mostrado anteriormente. Para cumplir las indicaciones IHE, toda la información relacionada con una imagen mamográfica debe estar situada en el lado opuesto al que corresponde a la pared torácica para minimizar la superposición en el área de la mama de las cadenas y símbolos de información (por ejemplo, regla de calibración, rectángulo de selección, etc.). El sistema reconoce automáticamente el lado de la imagen donde se encuentra la pared torácica y la imagen se posiciona con la parte del tórax alineada a un borde de la vista y se orienta de modo que la axila se encuentre en la parte superior de la vista; además, en las imágenes mamográficas se superpone la cadena que codifica (de acuerdo con las indicaciones IHE) la lateralidad y la posición.

Además, si el estudio tiene CAD RS aplicable a las imágenes del estudio, en cada imagen se indica la información relativa a la presencia de CAD SR. Si hay uno aplicado, se mostrará una cadena del tipo «SR CAD aplicado n/tot»; de lo contrario, se verá «CAD SR disponible ignorado en visualización». Para ver la información de cada marca CAD indicada en las imágenes, seleccione la marca de interés y haga doble clic; y en la máscara que aparece seleccione la opción *Texto* y presione OK. La información sobre el CAD SR aplicado se puede encontrar en el elemento correspondiente en el submenú en *Ver* | *CAD SR aplicable*.

Para simular el tendón del diafanoscopio

Al acercarse a los bordes de la imagen seleccionada, el puntero del ratón se convierte en una flecha de dos puntas  o . De este modo, al arrastrar el ratón en la dirección indicada por las flechas, podrá oscurecer la imagen y ver solo un rectángulo tal como se muestra en la siguiente figura.



Navegación entre las imágenes visualizadas

Las imágenes de los estudios aparecen dispuestas en cuadrículas en recuadros que dividen el área de trabajo de cada monitor utilizado por MedStation. Dependiendo del número de imágenes en la serie visualizada en el panel y las vistas contenidas en la cuadrícula seleccionada, no siempre es posible acceder a todas las fotos de manera simultánea. Puede utilizar varios métodos para navegar de un modo que le posibilite ver todas las imágenes del estudio:

Puede utilizar las teclas de flecha para moverse de un imagen a la otra. Los botones *Finalizar* e *Inicio* traen a primer plano la última o la primera imagen de la serie visualizada (o la prueba entera si se selecciona *Todas las imágenes cargadas*).

***Nota** Los botones Page Down y Page Up cambian la serie en visualización en el panel actual al seleccionar la serie siguiente o anterior en la lista del panel de navegación de la serie de pruebas/series (consulte el siguiente párrafo) sin cambiar el estudio (si hay varios estudios abiertos) y después navegando por la serie del estudio del panel actual.*

Como alternativa al uso del teclado, se puede interactuar directamente con la barra de desplazamiento en la parte inferior del área de trabajo del monitor actual o se puede utilizar el ratón. Si el ratón cuenta con una rueda de desplazamiento, rótela para poner en primer plano el grupo de las imágenes siguientes o anteriores a la actual.
Al activar la acción con el botón izquierdo del ratón, a través del elemento *Stack* (agrupar) en los cursores, y al moverse en el área de visualización de una imagen, accederá al modo de visualización ***stack view*** (vista de agrupación). En este modo podrá ver todas las fotografías de la serie a las que pertenecen las imágenes actuales desplazándose una tras otra en la misma vista. Para los movimientos hacia abajo, la navegación se desplaza desde el primero al último fotograma de la película en la dirección opuesta en el caso de los movimientos hacia arriba. Todas las imágenes de la serie o todos los fotogramas del vídeo actual (independientemente

de su número) se desplazarán arrastrando el ratón hasta un área equivalente a un quinto del monitor. El paso de navegación será proporcional a la cantidad de imágenes en la serie o fotograma de la película.
El paso de navegación permanece inalterable si se mantiene presionada la tecla *CTRL* durante la acción de arrastre.

Panel de navegación de las pruebas/series

En el área de trabajo de cada monitor utilizado por la aplicación hay un panel que muestra la lista de pruebas abiertas, divididas por paciente, con los detalles de las series que los componen y cualquier prueba de los pacientes presentes en el archivo.


RC-05

***Nota** En el panel existe una agrupación detallada de estudios basada en los datos de pacientes para resaltar los estudios presentados de diferentes pacientes, incluso si son homónimos.*

Debajo de los datos del paciente, para cada una de sus pruebas *abiertas* hay varios iconos con información:

- Un icono muestra información sobre la prueba. Al presionar este primer icono, *todas las imágenes cargadas* en la memoria que conforman el estudio se mostrarán en el panel actual.
- Después del primer icono que representa todo el estudio aparecerán iconos que indican la presencia de *informes DICOM SR* y documentos DICOM DOC, especificando la cantidad. Del mismo modo, verá un icono que representa la posible presencia[21] de *informes firmados en eRis/eVisit* en formato pdf. Al presionar estos iconos, se abre el modo de lectura del informe, el panel lateral «Informe».
- A continuación, se muestran los iconos representativos de la *serie de imágenes que componen el estudio*. Los datos que acompañan al icono muestran el número de serie, el modo de imagen, la posible descripción y el número de imágenes presentes en la serie. Si algunas imágenes de la serie son ***vídeos*** (imágenes multiframe o vídeo MPEG), al icono de la serie completa le sigue la lista con un icono para cada imagen de vídeo y finalmente un icono que representa todas y cada una de las ***imágenes estáticas***. Al hacer doble clic en el icono de un vídeo se iniciará la visualización en el panel que lo contiene, y en este panel se activarán todos los comandos para configurar las opciones para la visualización «Cine»; al hacer de nuevo doble clic en el mismo icono, el vídeo se detendrá y la disposición de la imagen se restaurará en el marco. En cambio, al presionar el icono del grupo de imágenes estáticas, solo se mostrarán las imágenes que *no* sean de vídeo de la serie en el panel de visualización.
- Finalmente, habrá iconos para series adicionales que reúnan las imágenes basadas en sus propiedades características. Al hacer clic en uno de estos iconos, en el panel actual, se cargará el conjunto de imágenes relacionadas por estas características y se mostrará como si fuera una serie propia. Las series adicionales pueden ser de los

[21] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

siguientes tipos

- la serie de *imágenes clave* (KO)
- la serie de *localizador de la imagen*
- la serie de *imágenes seleccionadas por el usuario* durante la visualización (haciendo clic en el pequeño cuadrado en la parte inferior derecha de las imágenes)
- cualquier *serie virtual* creada con la aplicación del protocolo de visualización.

***Nota** La serie representada por el icono con fondo de color es la que está actualmente representada.*

***Nota** Las series que no han sido cargadas se representan con el mismo icono simbólico.*

***Nota** Se cargan en los cuadros las imágenes de otra serie seleccionándola desde este panel como se describe anteriormente. Después de subir una serie se puede agregar la visualización de otra serie de la prueba en el mismo cuadro seleccionándola en el menú y manteniendo presionada la tecla CTRL (la serie visualizada se muestra con un nombre que consta de los números y descripciones de las series contenidas en ella).*

***Nota** El panel puede ocultarse y mostrarse de nuevo haciendo clic en el botón en la parte inferior izquierda del área de trabajo junto donde aparece el panel descrito anteriormente, o bien utilizando el acceso directo «\».*

Pruebas anteriores

Si el paciente de un estudio abierto tiene, en el mismo nodo de almacenamiento, otras pruebas, este panel también mostrará la lista que contiene estas pruebas en orden cronológico del más reciente al menos reciente, incluida la prueba actual. Para cada prueba, la lista tiene un icono que indica los principales modos de diagnóstico de sus imágenes y, si el estudio está abierto, junto a este icono, se muestra una pequeña flecha que permite ampliar o disminuir los detalles de las series que componen el estudio. Cada una de las pruebas anteriores se puede abrir en visualización en un recuadro del área de trabajo haciendo doble clic en el icono (de este modo se abrirán las imágenes correspondientes al primer cuadro disponible o se aplicarán los HP disponibles, si están habilitados) o bien arrastrando el icono en el recuadro deseado (en este caso, los HP correspondientes no se aplican). Cada elemento de la lista de pruebas del paciente contiene información, como la fecha de ejecución y la diferencia horaria con la prueba actual, los modos de los archivos DICOM que componen la prueba, la descripción del estudio en sí y el número de serie e imágenes.

***Nota** La lista de pruebas «previas» (se muestran todas las del mismo paciente en el archivo, incluso si se realizan después de la prueba actual) se suministra de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos en el formulario de* **eM | Opciones | Preferencias** *en la pestaña «Otro», en el apartado «Criterios de búsqueda previos».*

Filtros de búsqueda

Puede insertar cadenas alfanuméricas para buscar en la lista de pruebas que tienen una cadena igual en la fecha, en el cuadro que aparece sobre la lista de pacientes y sus estudios, en la lista de modos o en la descripción. Los estudios que coincidan con esta investigación se destacarán y se llevarán al inicio de la lista.

Link

Describiremos a continuación los modos (lo llamaremos *enlace*) a través de los cuales se puede conectar entre ellos más paneles de visualización.

Enlaces por página (continuación de una prueba)

Si en un panel hay una prueba o una serie, cuyas imágenes no han sido visualizadas en su totalidad (porque la cuadrícula tiene menos vistas del total de las imágenes), es posible continuar en otros recuadros. En estos se pueden ver las imágenes sucesivas con la misma disposición.

Nota *Las páginas creadas se comportan como si todos pertenecieran a un solo recuadro de visualización.*

Si un recuadro tiene una página siguiente en otro recuadro, en la última imagen del primero aparecerá el mensaje «Continuar en <nombre del cuadro que contiene la página siguiente>» y en la primera imagen del segundo cuadro el mensaje «Continuar desde <nombre del cuadro que contiene la página anterior>».

Dependiendo del número total de imágenes que aparecen en las páginas enlazadas se podrá o no podrá continuar con la visualización de la prueba.

Una vez activado el enlace, en la barra situada en la parte superior de los recuadros, se muestra el símbolo de una cadena.

Se puede activar un enlace a la página en un recuadro que ya muestra las imágenes, eligiendo entre las opciones en el menú que se abre haciendo clic en el nombre del recuadro en la barra de herramientas colocado por encima del marco de la misma. Una vez creados los enlaces, estos pueden eliminarse desde el mismo menú, donde ahora también aparecerán las entradas correspondientes a la *ruptura* de los enlaces entre los recuadros.

Enlaces por desplazamiento (sincronía)

Se pueden conectar dos pruebas visualizadas en diferentes paneles que se muevan en sincronía. Si dos recuadros muestran imágenes de pruebas (incluso diferentes), se muestra una imagen en cada recuadro con un clic del ratón. En el menú que sale de la barra sobre uno de los dos recuadros al hacer clic en el nombre del cuadro, encontrará la entrada «*Sincronizar desplazándose con <nombre de los cuadros disponibles para este tipo de enlace>»*. Al hacer clic en la cadena con el nombre del recuadro donde desea crear el enlace se activa el enlace. Después de crear el enlace, las entradas aparecerán en este mismo menú para eliminarlo. Si

existen dos o más enlaces activos por desplazamiento de manera simultánea, en el mismo menú de estos recuadros se pueden *eliminar todos* a la vez eligiendo la opción «Desconectar todo».

Desde el momento que se crea un enlace hasta su destrucción, las imágenes de los dos recuadros permanecerán conectadas. Tendrán el mismo diseño y los movimientos se realizarán en uno de los recuadros mediante el uso de las teclas de flecha o las barras de desplazamiento se duplicarán en otros recuadros conectados, de tal modo que las imágenes, que en el momento de la creación de los enlaces eran las actuales de los respectivos recuadros, se encontrarán en las posiciones correspondientes. Según esta regla, es posible que una imagen no tenga la correspondiente visible en otro panel y, por lo tanto, esta imagen aparezca vacía.

Enlaces para localizador

Si hay paneles que muestran pruebas que permiten escanogramas (diagnóstico TC o RMN) se pueden utilizar otros paneles para mostrar solo estas imágenes.

Puede *activar* un enlace de este tipo seleccionando en el menú desplegable del nombre del cuadro el elemento del submenú **Escanogramas enlazados** con el nombre del recuadro para el que se deseen visualizar los localizadores. Después de crear el enlace, las entradas aparecerán en este mismo menú para eliminarlo.

Las imágenes que aparecen en el localizador siempre están relacionadas con la imagen actual de otro panel, dependiendo del momento de la elección de la creación del enlace. El cambio de la imagen actual en el primer panel, en el del localizador de las imágenes se actualiza en consecuencia para mostrar (si las hubiere) todos y cada uno de los escanogramas correspondientes. En cada imagen el localizador siempre está dibujado en el segmento correspondiente a la intersección con el plano de la imagen vinculada.

Enlace para posición automática

Si en un recuadro se muestra una prueba o una serie cuyas imágenes hacen una referencia anatómica de posición (diagnósticos TC o RMN o tomosíntesis mamográfica DBT multidimensional), será posible sincronizar las imágenes de otro recuadro de modo que los dos contengan imágenes en la misma posición anatómica.

Se puede activar un enlace para la posición en un panel que ya muestre las imágenes, eligiendo entre las opciones proporcionadas en el menú que se abran haciendo clic en el nombre del recuadro situado sobre la barra colocada por encima del mismo recuadro. Después de crear el enlace, las entradas aparecerán en este mismo menú para eliminarlo.

Nota *Para un cuadro no siempre pueden existir los mismos enlaces de diferentes tipos al mismo tiempo. Por ejemplo, un recuadro conectado a otro para la navegación no puede tener otro enlace por página o localizador. Un recuadro puede tener solo una página anterior y una posterior, del mismo modo que solo puede conectarse a otros dos paneles de desplazamiento.*

Visualización de imágenes de tomosíntesis de la mama

Las imágenes de tomosíntesis de la mama (Tomosíntesis mamaria digital, DBT) representan una excepción respecto a lo descrito anteriormente. Al igual que con las imágenes mamográficas 2D convencionales, para cumplir las indicaciones IHE, toda la información relacionada con una imagen de la mama debe estar en el lado opuesto al que corresponde a la pared torácica con el fin de minimizar la superposición en el área de la mama de las cadenas y símbolos de información (por ejemplo, regla de calibración, rectángulo de selección, etc.). El sistema reconoce automáticamente el lado de la imagen en el que se encuentra la pared torácica. Además, en las imágenes mamográficas se superpone la cadena que codifica (de acuerdo con las indicaciones IHE) la lateralidad y la posición.

Las imágenes DBT generalmente son multiframe y mucha información DICOM varía de un fotograma a otro, como datos de posición y orientación, pero también datos de calibración, de Modality LUT y VOI LUT, del grosor del corte correspondiente al marco reconstruido, etc. El sistema actualiza toda la información en cada cambio de fotograma.

En la configuración de la información que desea superponer a las imágenes, se encuentran disponibles todos los valores DICOM establecidos por las indicaciones IHE, que son, en parte, diferentes de los indicados para las imágenes de mamografía convencionales. Para esto, en la máscara de configuración de la información que se superpone a las imágenes, es posible indicar tanto el modo como el SOP Class DICOM de las imágenes (consulte este manual en el capítulo 9 «Opciones», párrafo «Información superpuesta a las imágenes»).

El sistema presenta imágenes de tomosíntesis en vistas similares a la visualización de mamografías 2D convencionales. En el caso de las imágenes de tomosíntesis multiframe , el sistema proporciona al usuario medios de navegación entre fotogramas. Existen dos métodos de desplazamiento disponibles: uno manual y otro automático (CINE).

Para el modo CINE de navegación automática, el usuario puede controlar la velocidad de reproducción (mientras se reproduce la película, este puede mover la rueda del ratón) y configurar la velocidad inicial del cine (desde el botón de configuración en la barra de cine).

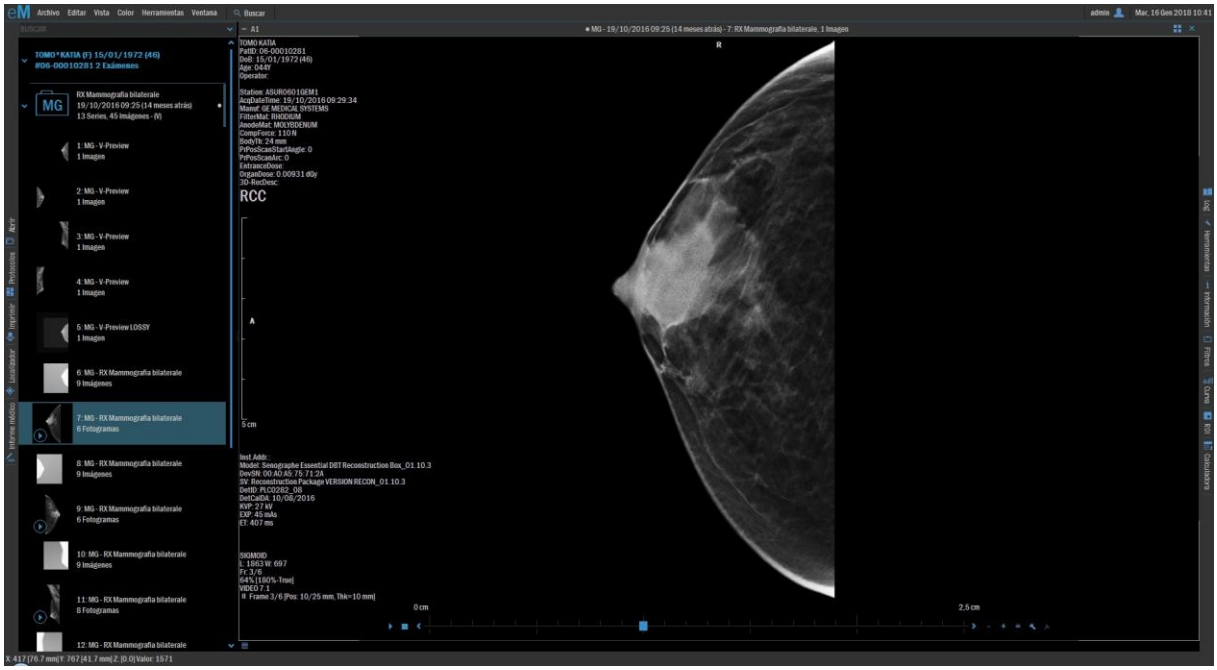
El desplazamiento manual se configura (sin tener que iniciar el cine y luego ponerlo en pausa) al seleccionar del panel lateral estudios/series un icono correspondiente a una DBT multiframe y posicionarse en la DBT actual, de modo que el desplazamiento con la rueda del ratón le permita moverse entre fotogramas y no cambiar la imagen.

También puede navegar entre fotogramas con el modo stack view.

En el modo de navegación manual, en la vista aparecerá una barra de navegación que muestra la indicación en cm del grosor total formado por todo el paquete de fotogramas reconstruido, de las marcas que representan una subdivisión en cm y otras para los milímetros. Además, aparecen las marcas correspondientes a la posición de los fotogramas de la imagen.

Para cada fotograma, aparece una anotación en la vista que muestra el número de fotograma actual y el número total de fotogramas de la imagen en la esquina inferior derecha de la vista, en «Fr: F/N», donde F es el índice correspondiente al fotograma y N es el número total de fotogramas que contiene la película. En el caso de las imágenes DBT multiframe , los fotogramas pueden reordenarse, por ejemplo, basándose en la posición recíproca del volumen de reconstrucción y, por lo tanto, la numeración no puede ordenarse según el orden de los mismos fotogramas en la codificación de píxeles.

Para los fotogramas de tomosíntesis, se muestra (según las indicaciones IHE para el perfil DBT) el grosor (thickness) en mm y la posición en stack de fotogramas. La posición se calcula a partir de los datos en la posición Image Position (Patient) (0020,0032), midiendo la distancia a lo largo de la imagen normal (normal obtenida de los datos en la orientación Image Orientation (Patient) (0020,0037)). Además, se muestran los datos de la distancia entre las posiciones de los fotogramas en stack sin considerar la proyección normal respecto al plano del fotograma.



Si en una serie hay al menos dos imágenes DBT multiframe adquiridas en el mismo sistema de referencia y en un recuadro de visualización 2D, se navega entre los fotogramas de una de las imágenes seleccionando otra imagen, haciendo clic en el icono correspondiente del panel de estudios/series, y esta segunda imagen se visualizará mostrando el fotograma más próximo (en posición dentro del paquete analizado) a la posición actual del fotograma de la imagen anterior visualizada en el mismo recuadro.

Si las dos imágenes se muestran en recuadros diferentes, se puede activar un enlace entre las dos por posición (desde el menú desplegable hasta la etiqueta de uno de los dos paneles). A partir de este momento, la navegación (automática o manual) entre los fotogramas en una de las imágenes activará la navegación en la otra, de modo que las posiciones de los fotogramas de las dos imágenes estén lo más cerca posible en el sistema de referencia del paciente en el que se han adquirido.

Al igual que con las imágenes de mamografía convencionales, se pueden aplicar las herramientas para ampliar, sobre todo aquellas designadas como Ajustar seno y Mismo tamaño, que variarán a nivel de fotograma.

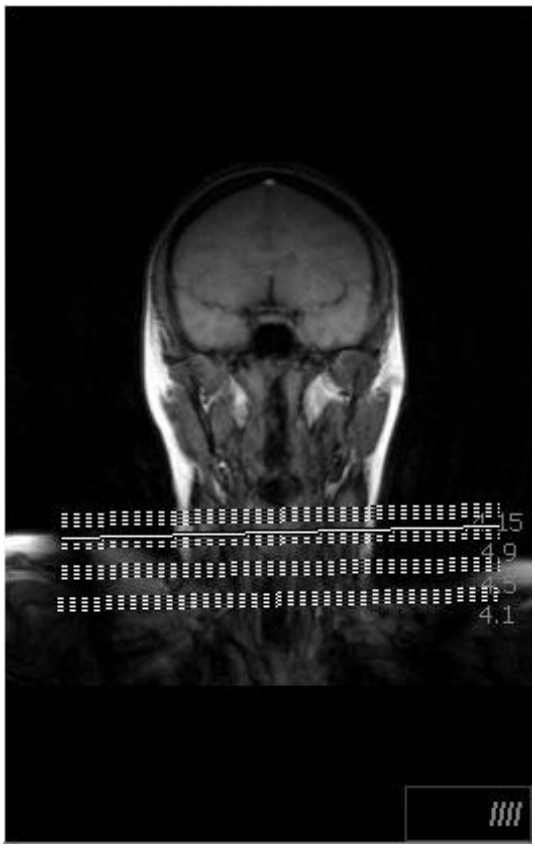
Visualización de escanogramas

El panel de visualización del localizador de la imagen se abre al hacer clic en la etiqueta en un lado del área de trabajo o en la opción de menú **Ventana | Localizador**. El localizador

visualizado es uno de los escanogramas asociado a la imagen actual del panel de visualización.

En el caso de una prueba con dos o más escanogramas, es posible pasar de uno a otro con los botones < > presentes en la esquina inferior derecha del panel. Junto a estos botones también se encuentra el botón que le permite dibujar líneas de referencia a *todas* //// o solo *a la primera y a la última* / a la última imagen de la serie a las que pertenecen las imágenes actuales.

Figura 10. Panel de los escanogramas



Un panel similar aparece en el recuadro de visualización si en ellos se visualiza (con un diseño de imagen diferente de 1x1) una serie de pruebas con localizador. Este panel integrado en el cuadro de visualización permite al usuario realizar más interacciones que las descritas anteriormente. De hecho, puede cambiar los valores de umbral/ventana del localizador de la imagen en ella contenida con solo arrastrar el ratón con el botón derecho pulsado. Mientras se arrastra el ratón pulsando el botón izquierdo se actualiza la visualización de las imágenes de la serie, trayendo a la posición principal la imagen correspondiente al punto en el que encuentra el puntero del ratón. Es decir, si el ratón está en el localizador por el que pasa la línea de intersección del escanograma con una imagen, esta aparece (si no lo estaba ya), generalmente, como la primera imagen del recuadro.

Se puede elegir si visualizar este panel o no activando o desactivando la opción el menú **Visualizar | Localizador | Localizador en pantalla**.

Nota *La opción de menú* ***Editar | Localizador de la imagen*** *(activa para imágenes de pruebas*

de RMN o TC) permite realizar imágenes de escanogramas de referencia para otras imágenes de la prueba.

Los escanogramas relativos a imágenes de CT o RMN también se pueden ver superpuestas a las mismas imágenes que posean los escanogramas. MedStation, desde la versión 4.7, permite que el usuario lo configure para que aparezca un pequeño localizador en una esquina de la imagen en análisis y que este escanograma sea diseñado una única intersección correspondiente a la imagen. La configuración se realiza mediante la elección de la ubicación del localizador en el submenú de **Ver | Localizador | Localizador en las imágenes**.

Nota *Un clic del botón izquierdo del ratón dentro de la caja que contiene el localizador permite que se vea el próximo escanograma de la misma foto si esta tiene más de un localizador*.

Asimismo, se pueden superponer a las imágenes en impresión un minilocalizador correspondiente. La configuración, en el caso de las imágenes en impresión, se hace mediante la pestaña *Configuración* de la ventana de configuración de impresión.

Descripción de tallada del menú

A continuación se describen en detalle algunas de las funciones de visualización, elaboración y gestión de las imágenes relativas a las pruebas, activadas por el menú o los paneles con las herramientas.

Ámbito de aplicación

Del menú **Editar | Aplicar** se puede definir el entorno de la ejecución de las funciones de gráficos y, con características especiales, de impresión. Dependiendo de la opción seleccionada, el efecto de las funciones se verá solo en la imagen actual (**Aplicar a la imagen**), en la serie de imágenes actuales (**Aplicar a la serie**) o en todas las imágenes de la prueba mostradas actualmente (**Aplicar a las vistas**).
Si el ámbito de aplicación es *Serie*, en general, la función afectará a todas las imágenes de la serie actual a las que pertenece la imagen. Pero si la imagen actual se muestra dentro de una serie virtual la función solo afectará las imágenes de esta serie virtual.

Nota *Independientemente del ámbito de aplicación, arrastrando una imagen (después de hacer clic en el cuadro de selección en la parte inferior derecha) al panel de vista previa de impresión manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón botón y la tecla CTRL al mismo tiempo añadirá a la página de impresión todas las imágenes marcadas como seleccionadas.*

Independientemente del ámbito de aplicación, arrastrando una imagen (después de hacer clic en la panel de selección en la parte inferior derecha) al panel de vista previa para imprimir manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón añadirá a la impresión la imagen arrastrada.

Umbral/ventana

La modificación del nivel de umbral/ventana de los valores en gris de las imágenes se realiza mediante el botón derecho del ratón directamente en la pantalla de visualización de las imágenes o mediante el botón izquierdo si se ha seleccionado la herramienta umbral/ventana de la barra contextual de la imagen. Siempre se muestran los valores actuales del nivel de ventana en la esquina inferior derecha de la imagen.

Nota *Si no está activado el parámetro de propagación, el nivel de umbral/ventana actúa solo en la pantalla de visualización de la prueba actual; de modo que, si las mismas imágenes figuran en recuadros de visualización diferentes, estos podrán visualizarse con valores de nivel de umbral/ventana distintos. De lo contrario, si el parámetro de propagación* está activado *está activado, el nivel de ventana afecta a todos los paneles de visualización que contienen la misma prueba; siempre en base al ámbito de ejecución elegido (Aplicar a...)*

Se pueden[22] guardar los valores favoritos del nivel de umbral/ventana en un menú para poder buscarlos rápidamente. Existen distintos menús en función del modo de prueba, además de un menú *General* que siempre aparece en la lista de valores específicos.

Para modificar el nivel

1. Seleccione la imagen
2. Mantenga pulsado el botón derecho del ratón o el botón izquierdo después de elegir la herramienta de edición del umbral/ventana (desde la barra contextual en la imagen) y arrástrelo hacia la derecha para aumentar el umbral o hacia la izquierda para disminuirlo. O mantenga presionada la tecla CTRL y utilice la tecla flecha derecha para aumentar y la flecha izquierda para disminuir el umbral.

Para modificar la amplitud de la ventana

3. Seleccione la imagen
4. Mantenga pulsado el botón derecho del ratón o el botón izquierdo después de elegir la herramienta de edición del umbral/ventana (desde la barra contextual en la imagen) y arrástrelo hacia abajo para aumentar la ventana y hacia arriba para disminuirla. O mantenga presionada la tecla CTRL y utilice la tecla flecha abajo para aumentar y la flecha arriba para disminuir la ventana.

Nota *Para aumentar en un factor de 10 el paso de cambiar el umbral y la ventana, mientras mueve el ratón o usa las teclas de flecha del teclado, mantenga presionadas las teclas CTRL+SHIFT.*

Para optimizar el umbral/ventana en una región de la imagen

1. Seleccione la imagen
2. Haga clic con el botón derecho del ratón pulsando la tecla ALT y arrastre para definir el rectángulo de la imagen sobre la que calcular el nivel de umbral/ventana optimizado.

[22] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

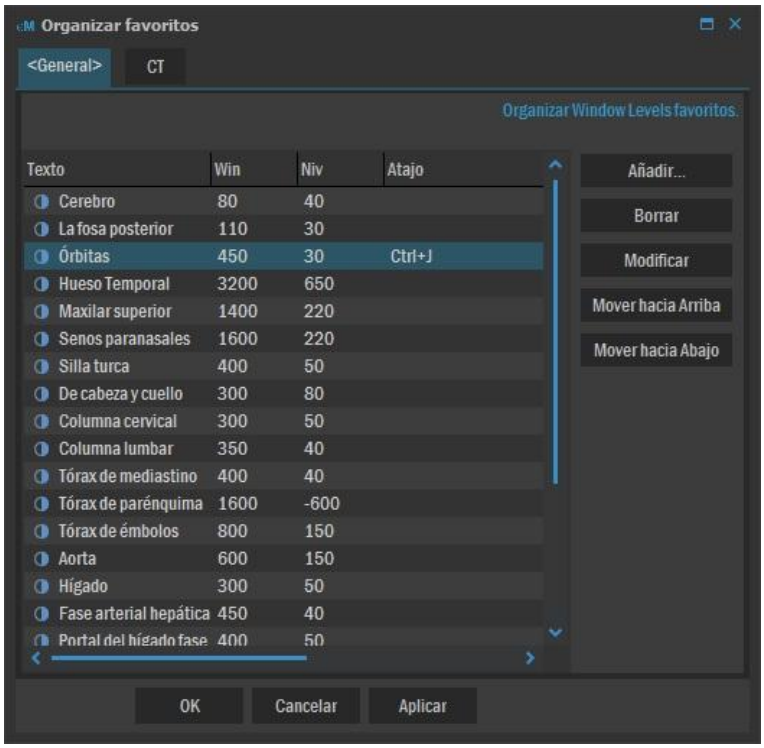
Para añadir el nivel de ventana actual al menú favoritos

1. Determine el nivel de umbral/ventana deseado.
2. Seleccione la opción **Color | Añadir a Favoritos** o pulse CTRL+F6.
3. En la ventana de registro elija el modo de estudio a la que hacen referencia los valores de umbral/ventana que se deseen guardar, seleccione cualquier combinación de teclas que le permita recordarlos rápidamente, aplique los valores, escriba un nombre y, opcionalmente, edite los valores propuestos.

Para modificar el menú de favoritos[22]

El comando **Color | Organizar Favoritos** permite reutilizar, renombrar, mover y añadir los valores del umbral memorizados (como se puede ver en el formulario de la Figura 11). Los valores aquí definidos se visualizarán en el menú **Color**.

Figura 11. Ventana para la gestión de los valores del nivel de umbral/ventana



Para reutilizar un umbral/ventana ya memorizado

Seleccione el nombre asociado al umbral/ventana en el menú **Color**, que también se puede reutilizar desde la barra contextual a la imagen actual.

Curva de corrección[23]

El entorno para la gestión de las curvas de corrección hace posible la selección y la

[23] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

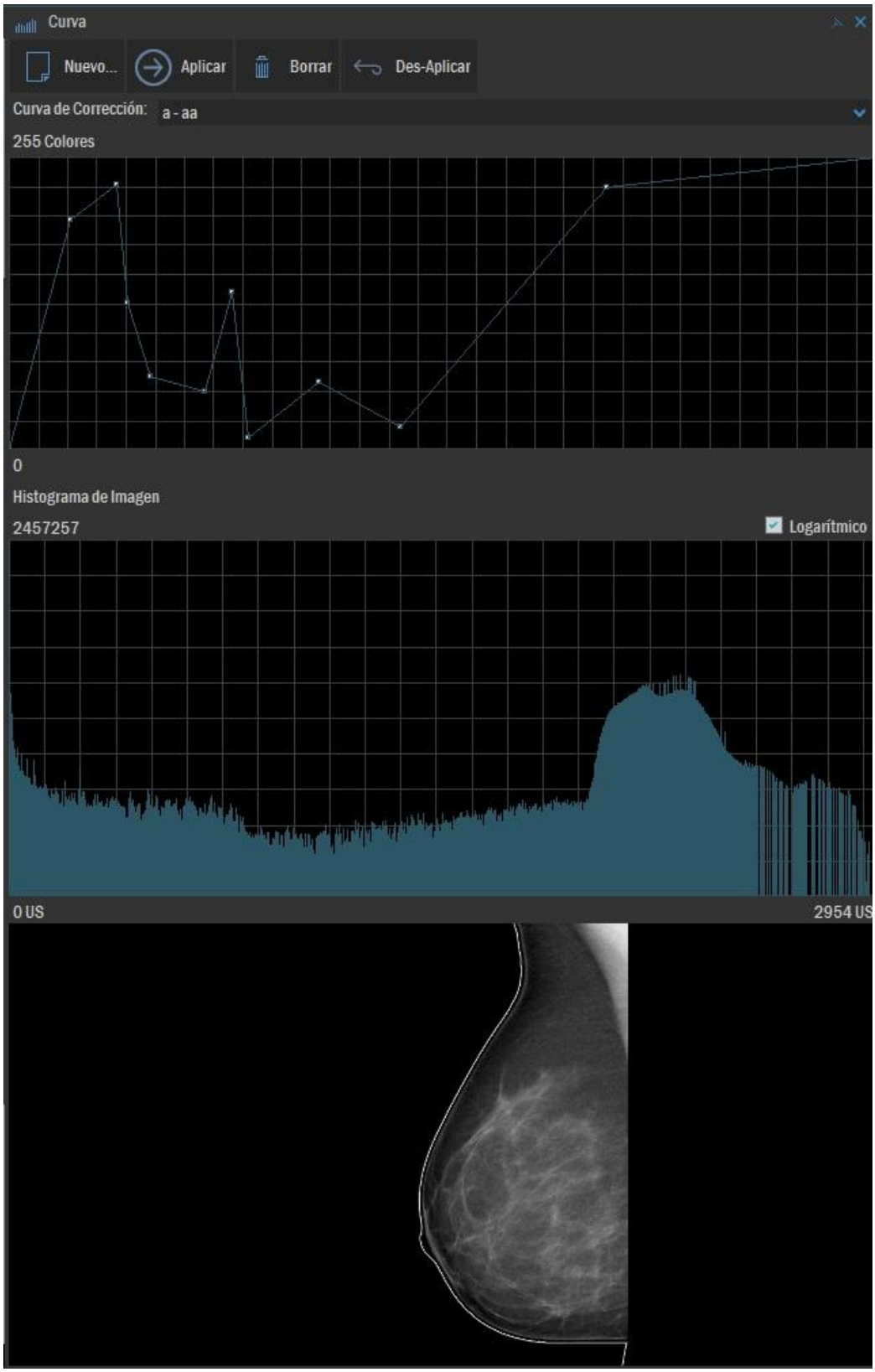
generación interactiva de funciones de procesamiento de los valores de los píxeles de la imagen.

Gestión de curva de corrección

La gestión de la curva de corrección se activa desde la opción **Ventana | Curva de corrección**, o desde el panel lateral con la etiqueta **Curva**.

Cuando se represente la imagen, primero se aplicará la curva de corrección y, posteriormente, la transformación del nivel de umbral/ventana.

Figura 12. Ventana para la elaboración de la curva de corrección



La ventana para gestionar las curvas de corrección está dividida en tres áreas:

- El área de visualización de la curva

- El área de visualización del histograma de la imagen
- El área de visualización de la imagen actual. Aquí verá la vista previa en tiempo real de la aplicación a la imagen de la curva seleccionada o en edición

El botón **Nuevo** abre un formulario para introducir el nombre y la descripción de una nueva curva de corrección. En este momento, al arrastrar el puntero del ratón en el área de visualización de la curva de corrección, se puede modificar interactivamente el patrón haciendo clic en puntos significativos de la curva.

El botón **Aplicar** le permite aplicar a la imagen actual y al rango de imágenes establecido de acuerdo con el valor de **Editar | Aplicar a** la curva de corrección elegida desde el menú desplegable de la **Curva de corrección**, donde figura una lista de todas las curvas configuradas en el sistema.

El botón **Restablecer** elimina la aplicación de la curva aplicada a la imagen actual.

El botón **Eliminar** elimina la curva de corrección actualmente visualizada en la lista.

Sigmoidea

La opción del menú **Color | VOI Lut sigmoidea** se encuentra presente si la imagen contiene los valores de umbral/ventana y permite aplicar/quitar una curva de corrección concreta a las imágenes, en función de la gama de aplicaciones de las transformaciones (a la imagen actual, a la serie a la que pertenece la imagen actual, a todas las vistas que se muestran en el cuadro), pero independientemente de la configuración de la propagación. Esta curva de corrección es una función sigmoidea de escala de grises de la imagen y de los valores del nivel de ventana definidos por el usuario o contenidos dentro de las etiquetas DICOM (0028,1050) y (0028,1051):

$$OUT = \frac{Output_Range}{1 + \exp(-4\frac{IN - WC}{WW})}$$

Donde *IN* es el valor de entrada de LUT, *WC* es el valor del umbral, *WW* es el valor de la ventana, *Output_Range* es el valor máximo que puede tomar los valores de los píxeles de la imagen (el valor depende de la profundidad de bits de la propia imagen).

Esta curva se aplica automáticamente (y no se puede eliminar) a las imágenes que tienen la etiqueta DICOM *VOI LUT Funtion* (0028,1056) mejorada con la cadena «SIGMOID-LUT» y a mamografías particulares, para las cuales se sabe que tal curva va siempre aplicada.

Favoritos

El submenú **Herramientas | Favoritos** y la pestaña de **Favoritos** en el panel lateral de **Herramientas** admiten modificaciones por parte del usuario para que contengan las herramientas utilizadas con mayor frecuencia en un acceso rápido. Las mismas herramientas favoritas, de hecho, aparecerán en la barra de herramientas contextual (como en la siguiente figura) que se abrirá sobre la imagen actual.



Para crear un grupo de herramientas favoritas

1. Abra la pestaña **Favoritos** del panel lateral **Herramientas**
2. Pulse la opción **Editar** para entrar en el modo de configuración
3. Seleccione una herramienta de una de las pestañas del panel **Herramientas**, arrástrela a la pestaña **Favoritos**
4. Repita el paso 3 para añadir todas las herramientas deseadas
5. Arrastre el botón correspondiente a la acción que no desea que esté entre los favoritos hacia fuera del área de la pestaña
6. Pulse el botón **Hecho** para guardar los cambios y salir del modo de configuración

Junto al botón **Editar/Hecho**, podrá encontrar un menú en el que elegir si desea mostrar las etiquetas de los botones en la barra contextual de la imagen

- *Solo icono* los botones de la barra contextual tendrán solo una imagen indicativa y no el nombre de la herramienta
- *Una etiqueta* muestra la etiqueta con el nombre de la herramienta cuando se pasa sobre el botón; de lo contrario, solo se muestra el icono
- *Mostrar etiquetas* cada botón de la barra contextual tendrá el icono y la etiqueta con el nombre de la herramienta.

Cursor

El submenú **Herramientas | Cursor** y la pestaña **Cursor** del panel lateral **Herramientas** enumeran las acciones que se pueden realizar en las imágenes que se muestran con el botón izquierdo del ratón pulsado.

Color Active la función de modificar los valores de Umbral/Ventana de la imagen actual (y de otras imágenes de la misma serie o de todo el estudio de acuerdo con el rango de aplicación de las transformaciones) desplazando el ratón con el botón izquierdo pulsado, como se describe en el párrafo «Umbral/Ventana» mostrado anteriormente.
Mover Active la función de movimiento de la imagen actual (y de otras imágenes de la misma serie o de todo el estudio de acuerdo con el rango de aplicación de las transformaciones) manteniendo el mismo factor de ampliación, moviendo el ratón con el botón izquierdo pulsado dentro del recuadro de visualización de la imagen.
Zoom Active la función de ampliación y reducción con centro en el punto inicial de aplicación del cursor de la imagen actual (y de otras imágenes de la misma serie o de todo el estudio de acuerdo con el rango de aplicación de las transformaciones) moviendo el ratón con el botón izquierdo pulsado: arrastre hacia arriba para ampliar o hacia abajo para minimizar la imagen. Se puede lograr lo mismo con las teclas + y – del teclado numérico.

Stack Active la capacidad para visualizar las imágenes en el modo *stack view*. En este modo, se verán todas las fotografías de la serie a las que pertenecen las imágenes actuales desplazándose una detrás de otra en la misma vista.

Lente Permite visualizar una ventana de ampliación en un punto en la imagen. El usuario debe mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para visualizar la ventana de aumento. Al mover el ratón se cambia la zona de ampliación.

Cuando la lente está activa, se puede cambiar el factor de zoom utilizando Flecha arriba para aumentar, Flecha abajo para reducirlo, Flecha izquierda para reducir la zona y Flecha derecha para aumentarla.

El **Cursor 3D** configura el modo de navegación espacial en las imágenes de una prueba visualizada en más recuadros y en los paneles del localizador situados en la esquina superior izquierda del mismo.

La función *Cursor 3D* proporciona un modo especial de navegación entre imágenes de una misma prueba visualizada al menos en dos paneles. Entrando en este modo, el puntero adopta la forma de una cruz pequeña.

El modo de Cursor 3D permite localizar la ubicación del mismo punto anatómico en imágenes escaneadas desde diferentes puntos de vista.

La base de esta funcionalidad se basa en el hecho de que cuando dos imágenes no son paralelas, los planos de intersección se cruzan en una recta; de modo que cada punto de esta línea pertenece a ambas imágenes y, por lo tanto, se puede visualizar.

Cuando se mueve manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón dentro de una imagen, la imagen en los otros paneles que se intersectan se colocará como la primera foto de la caja (dependiendo de la composición: generalmente en la esquina superior izquierda). En esta foto se verá una pequeña cruz en el punto central de la línea de intersección de dos imágenes indicado por el puntero del ratón sobre la actual.

Seleccionar Después de seleccionar este cursor, al hacer clic en el botón izquierdo del ratón podrá seleccionar una imagen de la prueba actual y seleccionar los objetos superpuestos a las imágenes para editarlas o eliminarlas.

Nota *Para seleccionar más de una medida con esta herramienta pulse SHIFT simultáneamente con el clic izquierdo.*

En este modo, se resaltarán los puntos significativos de la medida seleccionada, y haciendo clic en ellos y arrastrando el ratón podrá moverlos cambiando la medida.

Además, en este modo, al hacer doble clic sobre una medida (exceptuando el cuadro delimitador) seleccionada, se pueden modificar sus propiedades. De hecho, aparecerá una ventana; en el cuadro **Texto** en el que se puede escribir el texto que desee adjuntar con la medida. Los cuadros siguientes le permiten decidir si desea mostrar sobre la imagen el texto asociado a la medida, los datos numéricos de la propia medida y un índice que representa únicamente la medición de la imagen actual.

Nota *Las medidas para las cuales se puede comparar la indicación de su índice unívoco son aquellas con valores asociados que aparecen escritas en las imágenes. Entre estas*

medidas se encuentran la distancia, ángulo, el ángulo entre las líneas, círculo, elipse, polígono y las exploraciones ecocardiográficas. Haciendo clic en el botón **Propiedades** podrá acceder a una ventana donde se puede definir el color, grosor, tipo y tamaño de fuente del objeto seleccionado.
Seleccionar muestra un rectángulo de interés de la imagen. El usuario debe posicionarse en un punto de la imagen que corresponda al vértice en la esquina superior izquierda del rectángulo y luego arrastrar el ratón (cuyo puntero corresponderá ahora al vértice inferior derecha del rectángulo) para definir el rectángulo. Al pulsar el botón izquierdo del ratón aparecerán en el rectángulo los botones para acceder a las siguientes funciones • enviar a impresión la parte de la imagen contenida en el rectángulo • copiar al portapapeles de Windows un mapa de bits que contenga la imagen del rectángulo • aplicar a la imagen el umbral/ventana optimizado calculado en el área seleccionada • anular el diseño del rectángulo. Se puede cambiar el tamaño del rectángulo si se coloca con el ratón en los cuadrados resaltados en el borde del rectángulo, haciendo clic encima y arrastrando el ratón mientras presiona el botón izquierdo del mismo. Haciendo clic dentro del área delimitada por el rectángulo podrá arrastrarlo a la vista previa de impresión enviando, de este modo, a imprimir la parte de la imagen contenida en el rectángulo.
Cursor MPR Presente cuando la prueba se muestra en modo MPR curvilíneo 3D, permite la navegación dentro del volumen de la prueba que se muestra en modo MPR
MPR curvilíneo Presente cuando la prueba se muestra en modo MPR curvilíneo 3D que permite la navegación dentro del volumen de la prueba de modo que la oblicua siga curvas (ya sean polígonos abiertos, polígonos cerrados o rectas) seleccionadas en la vista actual, si esta es una de las tres secciones fundamentales
3D (presente solo si el estudio se muestra en modo 3D) permite la navegación dentro del volumen de la prueba

Zoom

El submenú **Herramientas | Zoom** y el botón **Zoom** del panel lateral **Herramientas** listan las funciones de ampliación, reducción y colocación de las imágenes.

Ampliar Aumenta en una unidad la escala de visualización de las imágenes. A partir de escala 1:1 (también conocida como *vista pixel* o *normal*), las ampliaciones son 2:1, 3:1, 4:1 y 5:1. *Esta función también se puede utilizar presionando la tecla «+» en el teclado numérico o arrastrando una imagen con el botón izquierdo del ratón pulsado presionando simultáneamente la tecla CTRL*
Reducir Reduce en una unidad la escala de visualización de las imágenes. *Esta función también se puede utilizar presionando la tecla «-» en el teclado numérico o arrastrando una imagen con el botón izquierdo del ratón pulsado presionando simultáneamente la*

tecla CTRL

Normal Muestra las imágenes en una escala de 1:1 (*vista pixel*: un punto en la imagen ocupa exactamente un pixel de la pantalla). *Esta función también se puede utilizar presionando la tecla «/» en el teclado numérico.*

Ajustar Aumenta o reduce la escala de la vista para mostrar la imagen completa en el panel. Representa la vista predeterminada cuando se abre la prueba. *Esta función también se puede utilizar presionando «*» en el teclado numérico.*

Lente Muestra una ventana de ampliación en un punto en la imagen. El usuario debe mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para visualizar la ventana de aumento. Al mover el ratón cambiará la zona de ampliación. *Esta función se activa también presionando la tecla L.*

Cuando la lente está activa se puede cambiar el factor de zoom utilizando Flecha arriba para aumentar, Flecha abajo para reducirlo, Flecha izquierda para reducir la zona y Flecha derecha para aumentarla.

Tamaño real Dispone más imágenes en visualización de modo que todas aparezcan en tamaño real, independientemente del tamaño de pixel de las imágenes en cuestión, que también pueden tener valores diferentes. «Tamaño real» significa que las imágenes se muestran de modo que, cuando un objeto sobre ellas se mide con una regla sobre el monitor, esta tiene las dimensiones físicas que más se aproximan al tamaño real. Por lo tanto, después de elegir esta característica, la imagen actual y las imágenes en el rango «Aplicar a» se ampliarán para que el tamaño de la imagen a vídeo coincida con el tamaño real.

Para habilitar esta función, configure el sistema definiendo el valor de punto (o pixel de punto) del monitor utilizado por MedStation en el archivo win.ini, añadiendo la siguiente sección que especifica el tamaño en milímetros de un pixel de vídeo:

```
[PROGRAM]
DIMPIXELMONITOR = 0,28
```

donde 0,28 es el tamaño en milímetros de un pixel de un monitor de ejemplo genérico.

Cuando el parámetro DIMPIXELMONITOR está configurado en la sección [PROGRAMA] del archivo win.ini, y si las imágenes están calibradas correctamente, entre la información mostrada en las imágenes en pantalla aparecerá junto al porcentaje de ampliación de la imagen (Pixel Size Magnification) y también el porcentaje correspondiente al tamaño real del zoom (True Size Magnification).

***Nota** Actualmente se puede especificar un solo factor de calibración para utilizar esta función en todos los monitores del sistema. Por lo tanto, para usar esta función en una estación de trabajo de monitores múltiples, MedStation debe usar monitores idénticos.*

Mismo tamaño Le permite organizar más imágenes en pantalla para que todas tengan el mismo tamaño físico, independientemente del tamaño de pixel de las imágenes en cuestión, que también pueden tener valores diferentes. Después de esta operación, la escala de visualización se calculará de manera que los píxeles de vídeo de las imágenes en cuestión corresponderán al mismo tamaño físico del paciente de la imagen actual.
A partir de la imagen actual en un recuadro, cada imagen incluida en el rango «Aplicar a» se ampliará para que las dimensiones físicas relativas de las imágenes sean las mismas

(esto implica que el tamaño del indicador en las imágenes en cuestión es idéntico) que las de la imagen actual.
Si se muestran otros estudios en otros cuadros, la misma operación se aplica a la actual de cada uno de estos cuadros y a las imágenes en el rango «Aplicar a» de la actual de cada cuadro.

Ajustar seno Esta característica permite la disposición de las pruebas de mamografía abiertos en visualización en diferentes recuadros con FIT del perfil del seno (excluyendo las zonas de aire laterales) y la visualización posterior en el «Mismo tamaño» tomando como referencia el espaciado del perfil más grande.
La imagen de la mama que ocupa más espacio dentro de la vista será redimensionada de modo que la parte de aire arriba, abajo y al lado del contorno de la mama quede minimizada (ajuste excluyendo el aire circundante), y el resto de vistas se redimensionarán para tener la misma dimensión física de esta imagen.

RC-14 *Con la aplicación de zoom, los datos de la imagen generalmente se escalan mediante algoritmos de interpolación y representan así la elaboración de los datos originales disponibles en el dispositivo de diagnóstico.*

Medidas

RC-07 *Los usuarios deben haber realizado un curso de formación impartido por personal cualificado y leer este manual con el fin de usar estas herramientas correctamente.*

Nota *Puede seleccionar una medida para cambiar la posición de sus puntos, incluso si el cursor no es la herramienta de selección que se describe a continuación. Si la acción activa es el diseño de una medición y es con esta con la que desea dibujar una nueva medición y no seleccionar una ya dibujada cuando la nueva medida debe estar muy cerca de otra, mantenga presionada la tecla CTRL al hacer un primer clic izquierdo.*

El submenú **Herramientas | Medidas** y la pestaña **Medidas** del panel lateral **Herramientas** permiten la inclusión de las imágenes de medición, las mediciones y los símbolos.

Seleccionar Permite hacer una imagen de la prueba actual y seleccionar los objetos superpuestos a las imágenes para editarlas o eliminarlas.

Nota *Para seleccionar más de una medida con esta herramienta pulse SHIFT simultáneamente con el clic izquierdo.*

En este modo, se resaltarán los puntos significativos de la medida seleccionada, y haciendo clic en ellos y arrastrando el ratón se pueden mover cambiando la medida.

Además, en este modo, al hacer doble clic sobre una medida (exceptuando el cuadro

delimitador) seleccionada, se pueden modificar sus propiedades. De hecho, aparecerá una ventana; en el cuadro **Texto** en el que se puede escribir el texto que desee adjuntar con la medida. Los cuadros siguientes le permiten decidir si desea mostrar sobre la imagen el texto asociado a la medida, los datos numéricos de la propia medida y un índice que representa únicamente la medición de la imagen actual.

Nota *Las medidas para las cuales se puede comparar la indicación de su índice unívoco son aquellas con valores asociados que aparecen escritas en las imágenes. Entre estas medidas se encuentran la distancia, ángulo, el ángulo entre las líneas, círculo, elipse, polígono y las exploraciones ecocardiográficas.*

Haciendo clic en el botón **Propiedades** podrá acceder a una ventana donde se puede definir el color, grosor, tipo y tamaño de fuente del objeto seleccionado.

Distancia Mide la distancia entre dos puntos en el espacio euclidiano en el marco de referencia del paciente en caso de que la imagen esté calibrada. El resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la pantalla.
La unidad de medida del resultado es la unidad de medida lineal indicada por los datos de calibración DICOM o la imagen de una región que contiene dos puntos. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos se encuentran ubicados en distintas regiones. La distancia se expresarán en unidades de medida no definidas (*sin unidades*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contengan la región donde estén ubicadas.

El usuario deberá seleccionar la imagen y hacer clic en dos puntos.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Ángulo Mide el ángulo, en grados, entre los tres puntos: el resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la pantalla.

La unidad de medida son los grados (degree).

El usuario debe posicionarse sobre la imagen actual y hacer clic en el vértice de dos segmentos.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Ángulo entre líneas Mide el ángulo, en grados, entre dos segmentos, aunque el punto de intersección no se encuentre en el área de la imagen. El resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la imagen.

La unidad de medida son los grados (degree).

El usuario debe seleccionar la imagen y hacer clic sobre los vértices de los dos segmentos.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Ángulo de Cobb Herramienta útil para medir la desviación escoliótica. El ángulo se mide en grados (degree) expresados por un número real con dos cifras decimales en pantalla.

La unidad de medida son los grados (degree).

El usuario debe posicionarse sobre la imagen actual y hacer clic en los vértices de dos segmentos tangentes respectivamente al plano superior e inferior de la primera y la última

vértebra de la curva escoliótica. El sistema extraerá automáticamente la perpendicular a estos dos segmentos y el ángulo formado por las dos perpendiculares.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Área Le permite dibujar un polígono cerrado en área de la imagen. El usuario debe colocarse sobre la imagen actual; cada vez que hace clic «se cierra» un punto del polígono, de modo que sea posible dibujar cualquier área en la imagen. Con un doble clic se cierra y finaliza el diseño del polígono.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Se miden:

- el *área* y el *perímetro*. Los resultados son números reales con dos cifras decimales en pantalla. La unidad de medida del perímetro es la unidad de medida lineal indicada en los datos de calibración o la imagen de una región que contiene todos los vértices del polígono. El perímetro se expresará en píxeles (*px*) si no hay ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. El perímetro se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contengan la región donde están ubicadas. El área se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si la unidad de medida en la región donde se encuentran todos los vértices del polígono está en modo *No Units*; de lo contrario en la unidad de medida lineal al cuadrado.
- el *máximo*, el *mínimo*, la *media* y la *desviación estándar* de los valores (números de Hounsfield para imágenes TC, de lo contrario *No Units*) de los píxeles contenidos dentro del área representada en una imagen en escala de grises; para las imágenes en color, estos datos no tendrán ningún valor.



***Nota** El algoritmo mide correctamente el área de un polígono si las líneas no se cortan.*

RC-14

Polígono abierto Le permite dibujar un polígono abierto en el área de la imagen; cada vez que haga clic «se cierra» un punto del polígono. Haciendo doble clic finaliza el dibujo del polígono.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Viene ajustada la longitud del polígono. El resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la pantalla.

La unidad de medida es la unidad de medida lineal indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contenga todos los vértices del polígono. La longitud se expresa en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. La longitud se expresa en unidades de medición indefinidas (*No Units*) si hay varias unidades en dos direcciones del plano que contiene la región donde están ubicadas.

Círculo Le permite diseñar una circunferencia sobre la imagen actual. Se miden:

- el *área*, el *perímetro* y el *radio*. Los resultados son números reales con dos cifras en pantalla. La unidad de medida del radio y circunferencia es la unidad de medida lineal indicado por los datos de calibración de la imagen o de una región que contenga ambos puntos. Esta unidad se mostrará en píxeles (*px*) si no hay ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. O se expresarán en unidades de medida no definido (*No Units*) si hay varias unidades en las dos direcciones del plano que contengan la región donde estén ubicadas. El área se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si la unidad de medida lineal de la región donde se encuentran los dos puntos se muestra *No Units*; de lo contrario, en la unidad de medida lineal al cuadrado.
- el *máximo*, el *mínimo*, la *media* y la *desviación estándar* de los valores (números de Hounsfield para imágenes TC, de lo contrario *No Units*) de los píxeles contenidos dentro del área representada en una imagen en escala de grises; para las imágenes en color, estos datos no tendrán ningún valor.

El usuario deberá posicionarse sobre la imagen actual y hacer clic en el centro y sobre un punto cualquiera de la circunferencia.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Elipse Diseña una elipse y mide

- el *área* y el *perímetro*. Los resultados son números reales con dos cifras decimales en pantalla. La unidad de medida del perímetro es la unidad de medida lineal indicada en los datos de calibración o la imagen de una región que contiene los cuatro vértices de los ejes de la elipse. El perímetro se expresará en píxeles (*px*) si no hay ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. El perímetro se expresarán en unidades de medida no definidas (*No Units*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contiene la región en la que se encuentra el rectángulo que rodea a la elipse. El área se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si la unidad de medida en la región donde los cuatro vértices de los ejes de la elipse se muestra *No Units*; de lo contrario, en la unidad de medida lineal al cuadrado.

El usuario debe posicionarse sobre la imagen actual y hacer clic en los dos extremos de un eje y, posteriormente, hacer clic en punto cualquiera de identificación de la excentricidad.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.



Nota *La medida del perímetro depende de las aproximaciones, las cuales pueden variar ligeramente en función del zoom.***.**

RC-14

Texto Inserta una anotación de texto. El usuario debe seleccionar la imagen y hacer clic en el punto de inserción de la anotación de arriba a la izquierda. A continuación se visualizará la ventana para insertar el texto de la anotación.

Valor Muestra las coordenadas y el valor del pixel (corresponde al número de Hounsfield en el caso de imágenes de TC).

El usuario debe hacer clic en los píxeles para consultar.

Flecha Inserta un símbolo (flecha orientada). El usuario debe posicionarse sobre la imagen actual y hacer dos clics: el primero en el punto de inserción del símbolo y el segundo para definir la dirección de la flecha. Basta con hacer clic con el botón derecho para cancelar la operación.

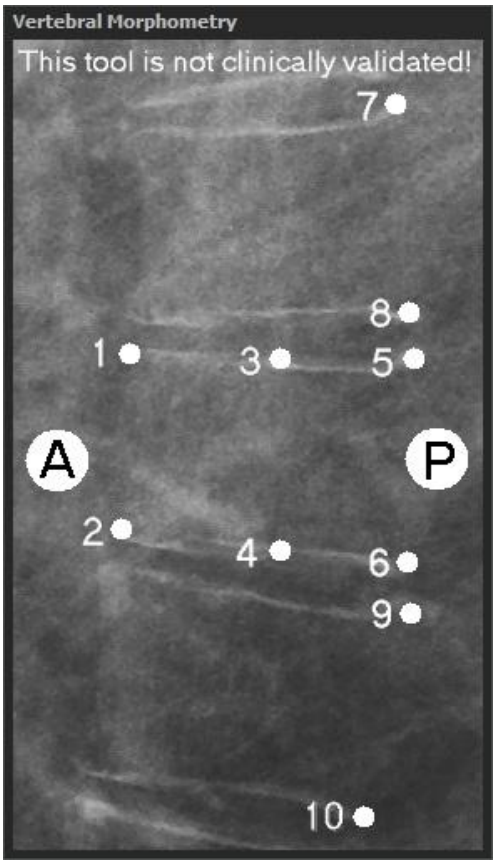
Regla Inserta una regla.

El usuario debe seleccionar la imagen y hacer clic en los dos extremos de la regla. Después de haber establecido los dos extremos se verá en una máscara el valor que se atribuye a los dos extremos.

Basta con hacer clic con el botón derecho para cancelar la operación.

Morfometría vertebral Esta medida tiene como objetivo identificar las fracturas vertebrales (según la definición de la Comisión Única de Farmacología). Esta implementa una metodología utilizada en la práctica clínica para la medición de las alturas, frente central y la parte posterior de los cuerpos vertebrales de las secciones dorsales y lumbares de la columna vertebral en proyección lateral.

Cuando se selecciona esta acción, aparece una ventana de ayuda (como se muestra a continuación) para guiar al médico a posicionar correctamente los puntos en la vértebra en estudio.



El médico deberá hacer clic con el ratón en los puntos característicos de las alturas de la vértebra en estudio y de la parte posterior de las dos vértebras adyacentes poniendo *en orden* la altura delantera, la altura central y la altura trasera de las vértebras y, posteriormente, las alturas traseras de las dos vértebras adyacentes superior e inferior.



RC-14

Nota *El algoritmo solo mide las alturas correctamente si el usuario coloca los puntos en el orden descrito.*

Basta con hacer clic con el botón derecho para cancelar la operación.

Después de posicionar estos diez puntos aparecerá una ventana en la que se elegirá el nombre de la vértebra en estudio.

Después de seleccionar el nombre de la vértebra y hacer clic en el botón OK, aparecerá una ventana con los datos de resumen de las mediciones: alturas vertebrales (Ha = altura delantera, Hm = altura central, Hp = altura trasera), los informes en porcentajes entre las alturas (*Ha/Hp*, *Hm/Hp*, *Hp/Hpp*, donde *Hpp* es la media de las alturas vertebrales posteriores adyacentes). Si uno de estos porcentajes es inferior al 85 %, el programa informará sobre la sospecha de la presencia de una fractura vertebral.

La unidad de medición de alturas vertebrales identificada es la unidad de medida lineal indicada en los datos de calibración o la imagen de una región que contenga los 10 puntos. Cada distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. La distancia se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contengan la región donde se encuentren los puntos. Los resultados son números reales, con tres cifras decimales mostradas en la pantalla.

Para volver a mostrar los datos relativos a la vértebra de interés, deberá seleccionar y pulsar el botón derecho del ratón.

Durante el uso de esta medida, aparecerán dos botones en la esquina superior izquierda del recuadro de la imagen actual. Con el primero se copia (en formato de texto) información sobre todas las mediciones morfométricas realizadas en la imagen. Con el segundo se cierra la visualización de los dos botones que permiten diseñar la medida.

Calibrar Le permite definir la relación numérica entre los píxeles y una unidad de medida, es decir, qué distancia en la realidad corresponde a un pixel de la imagen. Por ejemplo, este informe puede definirse colocando al paciente, en el momento de la prueba, una regla de longitud conocida.

El usuario debe hacer clic en dos puntos de control (los extremos de la regla) dentro de la imagen actual e introducir, en el campo de la ventana, la distancia entre los dos puntos indicados (longitud de la regla) y la unidad de medida en *mm*.

Basta con hacer clic con el botón derecho para cancelar la operación.



RC-14

Nota *Esta calibración solo es correcta para las imágenes con píxeles con la misma distancia y la unidad de medida en altura y anchura.*



RC-14

La calibración es fundamental para el cálculo correcto de los valores de la medida.

Spine label (*etiquetado*) Herramienta para asignar semiautomáticamente etiquetas a los puntos de una imagen. Esto es útil para poner de relieve los segmentos de la columna

vertebral.
Teniendo imágenes visualizadas en el espacio de trabajo del modo 2D o MPR, seleccione esta herramienta y haga clic en el primer punto en el que desee agregar una etiqueta. Aparecerá un formulario en el que podrá seleccionar

- la lista de etiquetas,
- la primera etiqueta de la lista seleccionada,
- el orden «progresivo» o «retroceso» con el que se seleccionarán automáticamente las etiquetas que siguen a la primera,
- el modo de diseño de los puntos correspondientes a las etiquetas.

Al pulsar *Cancelar* en este formulario, la etiqueta se cancela. De lo contrario, ejecute las opciones de este formulario y pulse *OK*; de este modo, la figura se inicia y cada vez que se haga clic se asignará automáticamente una etiqueta en el punto. Se cierra con un doble clic.
Con un clic en el botón derecho del ratón se anula la inserción de la figura.

Puede editar las listas de etiquetas editando el archivo de configuración instalado con MedStation «<...>\Shared\Config\SpineLabelsList.xml» (que por defecto contiene dos listas: una con los nombres de los cuerpos vertebrales de arriba a abajo y una columna con los nombres de los espacios intervertebrales) o los archivos de usuario individual que se crean a partir de estos por defecto. Los archivos del usuario tienen nombres del tipo «SpineLabelsList_<nomeutente>.xml» y se encuentran también en el directorio de configuración centralizada.

Mostrar Visualiza los objetos escondidos de la función Esconder.

Esconder Esconde los objetos.

Eliminar cancela todos los objetos de las imágenes, después de haber sido confirmados por el usuario.

Opciones (Preferencias Medidas) *para cada tipo de medida independiente*, permite, mediante la sección «Apariencia», definir el color, el grosor y el tamaño de la fuente de nuevos objetos que desee insertar.

Algunas medidas cuentan con campos adicionales que pueden ser modificados. Por ejemplo, para algunas medidas ecocardiográficas en las que se tienen que trazar de modo preciso los contornos de las aéreas, se puede elegir la distancia entre un punto y otro introducidos por el programa cuando el ratón pasa sobre la imagen y la precisión con la que la curva se interpola entre un punto y el siguiente. En el caso de la medida «Ecocardio Área-Volumen» se dispone de una sección adicional para elegir el algoritmo para el cálculo de volumen estimado a partir de la zona seleccionada por el usuario.

Si desea *cambiar las propiedades compartidas de todas las medidas a la vez*, presione el botón «Predefinido» ubicado en la parte inferior izquierda. Se abrirá un formulario (similar a la siguiente imagen) en donde es posible definir el color, el grosor, el tipo y el tamaño de la fuente de nuevos objetos que desee insertar.

También puede especificar un valor único (en el contexto de la imagen en la cual fueron dibujados) junto a cualquier medida que prevea los valores asociados escritos sobre la imagen, de modo que la medida y sus valores sean siempre distinguibles aunque lejanas unas de otras.

Puede acceder al formulario haciendo doble clic en una medida seleccionada y haciendo clic

en **Propiedades** de la ventana que aparecerá a continuación.
Enviar todas las medidas simples Acción disponible solo si MedStation se inicia a través de la integración COM, que permite enviar a la persona que lo solicita un mensaje con los datos de todas las medidas realizadas con las herramientas de MedStation (presentes en los menús **Medidas** y **Ecocardio**) en las imágenes de las pruebas en visualización.
Enviar todas las medidas Acción disponible solo si MedStation se inicia a través de la integración COM que permite enviar a la persona que lo solicita un mensaje con los datos de todas las medidas realizadas con las herramientas de MedStation (presentes en los menús **Medidas** y **Ecocardio**) sobre las imágenes de la prueba en visualización, así como las realizadas siguiendo un cálculo con la *Calculadora.*

Ecocardio



RC-07 *Los usuarios deben haber realizado un curso de formación impartido por personal cualificado y leer este manual con el fin de usar estas herramientas correctamente.*



Nota *Puede seleccionar una medida para cambiar la posición de sus puntos, incluso si el cursor no es la herramienta de selección que se describe a continuación. Si la acción activa es el diseño de una medición y es con esta con la que desea dibujar una nueva medición y no seleccionar una ya dibujada cuando la nueva medida debe estar muy cerca de otra, mantenga presionada la tecla CTRL al hacer un primer clic izquierdo.*

El submenú **Herramientas | Ecocardio** y la pestaña **Ecocardio** del panel lateral **Herramientas** proporciona mediciones específicas para el análisis de las imágenes de las exploraciones ecocardiográficas.

Seleccionar le permite seleccionar una imagen de la prueba actual y los objetos superpuestos a las imágenes para editarlas o eliminarlas.

Nota *Para seleccionar más de una medida con esta herramienta pulse SHIFT simultáneamente con el clic izquierdo.*

En este modo, se resaltarán los puntos significativos de la medida seleccionada, y haciendo clic en ellos y arrastrando el ratón podrá moverlos cambiando la medida.

Además, en este modo, al hacer doble clic sobre una medida (exceptuando el cuadro delimitador) seleccionada, se pueden modificar sus propiedades. De hecho, aparecerá una ventana; en el cuadro **Texto** en el que se puede escribir el texto que desee adjuntar con la medida. Los cuadros siguientes le permiten decidir si desea mostrar sobre la imagen el texto asociado a la medida, los datos numéricos de la propia medida y un índice que representa únicamente la medición de la imagen actual.

Nota *Las medidas para las cuales se puede comparar la indicación de su índice unívoco son aquellas con valores asociados que aparecen escritas en las imágenes. Entre estas medidas se encuentran la distancia, ángulo, el ángulo entre las líneas, círculo, elipse, polígono y las exploraciones ecocardiográficas.*

Haciendo clic en el botón **Propiedades** podrá acceder a una ventana donde se puede definir el color, grosor, tipo y tamaño de fuente del objeto seleccionado.

Distancia Para *regiones 2D:* mida la distancia entre dos puntos en el espacio euclidiano, en el marco de referencia del paciente, si la imagen está calibrada. El resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la pantalla.
La unidad de medida del resultado es la unidad de medida lineal indicada por los datos de calibración DICOM o la imagen de una región que contiene dos puntos. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos se encuentran ubicados en distintas regiones. La distancia se expresarán en unidades de medida no definidas (*sin unidades*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contengan la región donde estén ubicadas.

El usuario deberá seleccionar la imagen y hacer clic en dos puntos.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Distancia en MMode *Para regiones MMode*: dibuja un segmento identificado por dos puntos seleccionados en una imagen ecocardiográfica (US) en una región que MMode había calibrado a segundos en sentido horizontal y en centímetros en la dirección vertical.
Medidas:

- *Longitud* mide la distancia entre las coordenadas de dos puntos (una distancia espacial). La unidad de longitud es la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de su región que contiene ambos puntos. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones.
- *Tiempo* mide la distancia entre las coordenadas de dos puntos (una distancia temporal) con unidad de medida igual a la unidad lineal en el sentido horizontal (x) indicada por los datos de calibración de la imagen o de su región que contiene ambos puntos. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones.
- *Pendiente* relación entre la *distancia* y el *tiempo.* La unidad de medida es la relación entre la unidad de medida de la longitud y el tiempo, si son diferentes, o *{ratio}* si las unidades de medida en horizontal y vertical son iguales.

Diástole MMode y **Sístole MMode** Para *imágenes MMode*: ejecutar medidas MMode en diástole y en sístole. Al seleccionar una de estas medidas, el cursor del ratón adopta la forma de cruz grande y delgada del tamaño de la imagen completa. Con el primer clic se introduce el primer punto de medición y si se fija la dirección vertical de la imagen a lo largo de la cual se insertan puntos sucesivos (5 en diástole y 4 en sístole).

Las medidas en *diástole*::

- RVD (*Right Ventricular Internal Diastolic Dimension)*: distancia lineal entre los dos primeros puntos insertados
- IVS (*Interventricular Septum Diastolic Thickness*): distancia entre el segundo y el tercer punto

- LVID (*Left Ventricle Internal End Diastolic Dimension*): distancia entre el tercer y el cuarto punto
- LVPW (*Left Ventricle Posterior Wall Diastolic Thickness*): distancia entre el cuarto y el quinto punto
- Estimación del volumen: *Teicholz (Left Ventricular End Diastolic Volume)* estimación del volumen telediastólico del ventrículo izquierdo con fórmula derivada de la ecuación de regresión de Teicholz: $\frac{7}{2{,}4 + LVID} \cdot LVID^3$. Unidad de medida: mililitros (*ml*) si la región que contiene todos los puntos está calibrada en *s* en la dirección horizontal y *cm* la dirección vertical, de lo contrario la unidad de medida no estará definida (*No Units)*
- Estimación de la masa: *Masa (Left Ventricle Mass by M-mode) e*stimación de la masa telediastólica del ventrículo izquierdo con la fórmula derivada de la ecuación de regresión de Devereux: $0{,}8 \cdot 1{,}04 \cdot [(LVID + LVPW + IVS)^3 - LVID^3] + 0{,}6$. Unidad de medida: gramos (*g*) si la región que contiene todos los puntos está calibrada en *s* en la dirección horizontal y *cm* la dirección vertical, de lo contrario, la unidad de medida no estará definida (*No Units).*

Las medidas MMode en *sístole*:

- IVS (*Interventricular Septum Systolic Thickness*): distancia entre el primer y segundo punto
- LVID (*Left Ventricle Internal Systolic Dimension*): distancia entre el segundo y tercer punto
- LVPW (*Left Ventricle Posterior Wall Systolic Thickness*): distancia entre el tercer y cuarto punto
- Estimación del volumen: *Teicholz (Left Ventricular End Systolic Volume)* estimación del volumen telesistólico del ventrículo izquierdo con fórmula derivada de la ecuación de regresión de Teicholz: $\frac{7}{2{,}4 + LVID} \cdot LVID^3$. Unidad de medida: mililitros (*ml*) si la región que contiene todos los puntos está calibrada en *s* en la dirección horizontal y *cm* la dirección vertical, de lo contrario, la unidad de medida no estará definida (*No Units*)

Las medidas lineales RVD, IVS, LVID, LVPW tienen unidades de medida lineales a la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contenga todos los puntos. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si algún punto se encuentra en diferentes regiones.

El resultado es un número real con dos cifras decimales mostrado en pantalla al lado de la indicación de la unidad de medida.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Área Volumen Para *regiones 2D*: lleva a cabo medidas de monoplano de las cámaras cardíacas.

Con un clic se comienza a dibujar el límite de una cámara cardíaca, los otros puntos se insertan automáticamente moviendo el ratón; del mismo modo, con un clic «detenemos» un punto de la curva, por lo tanto es posible conseguir cualquier área en la imagen. Un doble clic cierra la curva de contorno con un segmento.

La introducción automática de los puntos se lleva a cabo con un paso y una interpolación seleccionados en la configuración de la medición; la interpolación calcula, a partir de los puntos insertados como vértices de un polígono, una curva spline.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Las medidas calculadas son:

- *Diámetro* Mide la longitud del eje de la cámara cardíaca individualizada en el sistema de referencia del paciente si la imagen está calibrada. El resultado es un número real con dos cifras decimales mostradas en la pantalla. Unidad de medida: unidad de medida lineal indicado por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene todos los vértices del polígono. La distancia se expresará en píxeles (*px*) si no existe ningún dato de calibración o si los puntos están ubicados en diferentes regiones. La distancia se expresarán en unidades de medida no definidas (*No Units*) si existen varias unidades en las dos direcciones del plano que contienen la región donde están ubicadas.
- *Área* Mide el área encerrada en la curva dibujada en la imagen. Los resultados son números reales con dos cifras decimales en pantalla. El área se expresará en unidades de medida no definidas (*No Units*) si la unidad de medida en la región donde todos los vértices del polígono muestra *No Units*; de lo contrario, en la unidad de medida lineal al cuadrado.

  ⚠ ***Nota*** *El algoritmo mide correctamente el área de un polígono si las líneas no se cortan de manera automática*

- *Volumen* Calcula una estimación del volumen (número real, con tres decimales en pantalla) de la cámara cardíaca rodeada con cualquiera de los siguientes métodos
  - *Regla de Simpson monoplano*: El volumen total se calcula como la suma de los volúmenes de una serie de 20 secciones cilíndricas superpuestas perpendicularmente al diámetro: $\frac{\pi}{4}\sum_{i=1}^{20} d_i^2 \cdot \frac{Diametro}{20}$, donde d_i = diámetro de las secciones cilíndricas
  - *Área-Longitud,* método que calcula la estimación del volumen a partir del área (*A*) incluida en la curva contorno de la cámara cardíaca y de la longitud de su eje (*L*) según la fórmula $\frac{8 \cdot A^2}{3\pi L}$

La unidad de medida del volumen es mililitros (*ml*) si la región que contiene todos los puntos está calibrada en *cm* como unidad de medida lineal, de lo contrario, la unidad de medida no estará definida (*No Units*).

Seleccionando el tamaño se puede cambiar indistintamente el eje de la cámara cardíaca (los vértices los elige el programa al inicio: el primero en el punto medio del segmento de cierre y el segundo en el punto de la curva más alejado a este) y los principales puntos del contorno.

Volumen Biplano Para *regiones 2D*: permite trazar dos Polígono 2D en dos regiones de una o dos imágenes ecocardiográficas exploradas (US) generalmente perpendiculares entre sí. Estos polígonos crean dos medidas «Área Volumen» con la regla de Simpsons Monoplano con la configuración descrita en el párrafo anterior.

El volumen total se calcula usando la *regla de Simpson biplano* como la suma de los volúmenes de una serie de 20 secciones cilíndricas superpuestas perpendicularmente al diámetro:

$$\frac{\pi}{4}\sum_{i=1}^{20} a_i \cdot b_i \frac{\max(Diam_1, Diam_2)}{20}$$

a_i, *bi* = diámetro de los cilindros

$Diam_1$, $Diam_2$ = ejes largos de los dos polígonos.

La unidad de medida del volumen es igual al de los dos volúmenes de medidas individuales monoplano, de lo contrario muestra *No Units*.

PGrad Vel Para *regiones Doppler:* dibuja una forma poligonal en una imagen ecocardiográfica (US), en una región Doppler calibrada en segundos (*s*) en sentido horizontal y en centímetros por segundo (*cm/s*) en dirección vertical.

Al hacer clic en un punto la imagen se comienza a dibujar el límite de un polígono y los otros puntos se insertan automáticamente (con un paso y una interpolación establecidos en la configuración) con el movimiento el ratón; también, con un clic. «detenemos» un punto de curva, por lo tanto es posible dibujar cualquier área de la imagen. Un doble clic cierra la curva de contorno posicionando el primer y el último punto en la línea de fondo.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Las medidas ejecutadas:

- *Velocidad de pico* La velocidad máxima, medida como la distancia máxima entre los puntos de la curva de la línea de fondo. La unidad de medida: no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base; en caso contrario, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos
- *Gradiente de presión de pico* El gradiente de presión correspondiente a la tasa máxima calculado por la ecuación de Bernoulli simplificada: $4 \cdot V_{\max}^{2}$. Unidad de medida: milímetros de mercurio mmHg (*mm[Hg]*), si la velocidad tiene unidad de medida *cm/s*, en otro caso *No Units.*
- *Velocidad media* La velocidad promedio bajo la curva dibujada. Unidades de medida no definidas (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base; de lo contrario, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contenga los puntos.

- *Gradiente de pico medio* La media del gradiente de presión correspondiente a la velocidad sobre la curva dibujada, calculada mediante la ecuación de Bernoulli simplificada. Unidad de medida: milímetros de mercurio mmHg (*mm[Hg]*), si la velocidad tiene unidad de medida *cm/s*, en caso contrario se muestra *No Units.*
- *VTI (Integral Tiempo-Velocidad)* Integral de la curva diseñada. Unidad de medida: centímetros (*cm*), si la velocidad tiene unidad de medida *cm/s* y el tiempo *s*, en caso contrario se muestra *No Units.*

Velocidad Para *regiones Doppler*: si la zona de calibración tiene como unidad de medida en abscisas los segundos (s) y en ordenadas los centímetros por segundo (cm/s), esta herramienta, insertando un punto, permite la

- medición de la *velocidad exacta* con unidad de medida, que es la unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contenga los puntos
- de medición del *gradiente de presión* (correspondiente a la velocidad actual) calculada con la ecuación de Bernoulli simplificada: $4 \cdot V^2$. La unidad de medida son los milímetros de mercurio mmHg *(mm[Hg])* si la velocidad tiene unidad de medida *cm/s*, en caso contrario se muestra *No Units*

Tiempo Para *regiones Doppler*: diseña un segmento identificado por dos puntos seleccionados en una imagen ecocardiográfica (US) en una región Doppler calibrada en segundos en sentido horizontal y en centímetros por segundo en dirección vertical insertando dos puntos que permiten las siguientes medidas

- *Tempo* intervalo entre dos instantes identificados por los extremos del segmento. Unidad de medida: no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección horizontal (x) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *Velocidad máxima* distancia máxima entre dos puntos de la región Doppler. Unidad de medida: no definida (*No Units*) si la región donde está ubicado el punto no es Doppler o si no tiene ninguna base, de lo contrario la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *Pendiente* el cociente entre la velocidad y el tiempo. La unidad de medida viene determinada por la relación entre la unidad de medida de la velocidad y el tiempo, si son diferentes, si no, se muestra *No Units.*
- *PHT (Pressure Half Time)*: Tiempo de división, calculado como el tiempo que tarda el gradiente de presión máxima en reducirse a la mitad. Unidad de medida: no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección horizontal (x) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *MVA (Mitral Valve Area)*: Estimación del área valvular mitral calculada a partir del

tiempo de división: $220/(PHT[s]\cdot 1000)$. Unidad cm^2 si PHT tiene segundos (*s*) como unidad de medida, en caso contrario se muestra *No Units.*

Tiempo de Deceleración Para *regiones Doppler*: con un solo clic se comienza a dibujar el polígono de contorno del flujo de interés; el resto de puntos se insertan automáticamente moviendo el ratón; además, haciendo un clic «se cierra» un punto de la curva, por lo que es posible dibujar en cualquier área de la imagen. Un doble clic cierra la curva de contorno con un segmento cuyos vértices están limitados en la línea de fondo. La introducción automática de los puntos se lleva a cabo con un paso y una interpolación seleccionados en la configuración de la medición; la interpolación calcula, a partir de los puntos insertados como vértices de un polígono, una curva spline.

Las siguientes mediciones son medidas por las curvas de flujo

- *Todos los valores de la medida PGrad Vel*
- *Velocidad de pico E* velocidad máxima medida como la distancia máxima entre los puntos de la curva de la línea de base. Unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *Velocidad de pico A* velocidad de pico más pequeña que la velocidad de pico E, medida como la distancia entre los puntos de la curva de la línea de base. Unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *E/A* cociente entre las velocidades de pico E y A. Unidad de medida: *{ratio}.*
- *DecT* Tiempo de deceleración, el intervalo de tiempo entre la velocidad E y el tiempo en el que la curva de caudalímetro vuelve a los valores basales. Unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en sentido horizontal (x) indicados en los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Tiempo de Aceleración Para *regiones Doppler*: con un solo clic se comienza a dibujar el polígono de contorno del trazado de interés, los otros puntos se insertan automáticamente moviendo el ratón, también haciendo un clic «se cierra» un punto de curva, por lo tanto es posible dibujar cualquier área en la imagen. Un doble clic cierra la curva de contorno con un segmento cuyos vértices están limitados en la línea de fondo. La introducción automática de los puntos se lleva a cabo con un paso y una interpolación seleccionados en la configuración de la medición; la interpolación calcula, a partir de los puntos insertados como vértices de un polígono, una curva spline. Se determinan las siguientes medidas

- *Todos los valores de la medida PGrad Vel*
- *ET (Ejection Time)* tiempo total entre el primer y último punto del polígono dibujado que representa el tiempo que tarda el flujo aórtico en salir de la válvula.

Unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en sentido horizontal (x) indicados en los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.

- *AccT (Acceleration Time)*el tiempo desde el comienzo del flujo en la parte superior de la circulación. Unidad de medida no definida (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en sentido horizontal (x) indicados en los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *AccT/ET*. Unidad de medida: *{ratio}*

Durante el diseño de la medida, basta con que haga clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

PHT (Pressure Half Time) Para *regiones Doppler*: con un solo clic se comienza a dibujar el polígono de contorno del trazado de interés, los otros puntos se insertan automáticamente moviendo el ratón; además, haciendo un clic «se cierra» un punto de curva, por lo tanto es posible dibujar cualquier área en la imagen. Un doble clic cierra la curva de contorno con un segmento cuyos vértices están limitados en la línea basal. La introducción automática de los puntos se lleva a cabo con un paso y una interpolación seleccionados en la configuración de la medición; la interpolación calcula, a partir de los puntos insertados como vértices de un polígono, una curva spline. Si la región de calibración tiene como una unidad de medida en la abscisa los segundos y en ordenada los centímetros por segundo (*cm/s*), se miden las siguientes medidas de PHT:

- *Todos los valores de la medida PGrad Vel*
- *Gradiente de presión máxima media*: $\frac{PGrad_{\max}}{2}$. Unidad de medida: milímetros de mercurio mmHg (*mm[Hg]*), si la velocidad tiene unidad de medida *cm/s* (la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y)), de lo contrario se muestra *No Units*.
- *Velocidad relativa en el gradiente de presión media.* Se calcula por la fórmula $v = 0{,}7\ v_{máx.}$ Unidad de medida: no definidas (*No Units*) si la región donde están ubicados los puntos no es Doppler o si no tiene ninguna base, la unidad de medida lineal en la dirección vertical (y) indicada por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *PHT (Pressure Half Time)*: Tiempo de división, calculado como el tiempo que tarda el gradiente de presión máxima en reducirse a la mitad. Unidad de medida: no definida (*No Units*) si la región donde se encuentra el punto no es Doppler o si no tiene línea de base, la unidad de medida lineal en el sentido horizontal (x) indicado por los datos de calibración de la imagen o de una región que contiene los puntos.
- *MVA (Mitral Valve Area)*: Estimación del área valvular mitral calculada a partir del tiempo de división: $220/(PHT[s]\cdot 1000)$. Unidad de medida*:* cm^2 si PHT tiene segundos (*s*) como unidad de medida, en caso contrario se muestra *No Units*

Durante el diseño de la medida, basta con hacer clic con el botón derecho del ratón para cancelar la operación.

Mostrar visualiza los objetos escondidos de la función Esconder.
Esconder esconde los objetos.
Eliminar cancela todos los objetos de las imágenes después de haber sido confirmado por el usuario.
Opciones (Preferencias Medidas) *para cada tipo de medida independiente*, permite, mediante la sección «Apariencia», la definición del color, el grosor y el tamaño de la fuente de nuevos objetos que desee insertar. Algunas medidas cuentan con campos adicionales que pueden ser modificados. Por ejemplo, para ciertas medidas de análisis ecocardiográficos en donde se tienen que trazar en modo preciso los contornos de las aéreas se puede elegir la distancia entre un punto y otro introducido sobre la imagen y la precisión con la que la curva se interpola entre un punto y el siguiente. En el caso de la medida «Ecocardio Área-Volumen» se dispone de una sección adicional para elegir el algoritmo para el cálculo de volumen estimado a partir de la zona seleccionada por el usuario. Si desea *cambiar las propiedades compartidas de todas las medidas a la vez*, presione el botón «Predefinido» ubicado en la parte inferior izquierda. Se abrirá un formulario (similar a la siguiente imagen) en donde es posible definir el color, el grosor, el tipo y el tamaño de la fuente de los nuevos objetos que desee insertar. También puede especificar un valor único (en el contexto de la imagen en la cual fueron dibujados) junto a cualquier medida que prevea los valores asociados escritos sobre la imagen, de modo que la medida y sus valores sean siempre distinguibles aunque lejanas unas de otras. Puede acceder al formulario haciendo doble clic en una medida seleccionada y pulsando en **Propiedades** de la ventana que aparecerá a continuación.
Enviar todas las medidas simples Acción disponible solo si MedStation se inicia a través de la integración COM, que permite enviar a la persona que lo solicita un mensaje con los datos de todas las medidas realizadas con las herramientas de MedStation (presentes en los menús **Medidas** y **Ecocardio**) en las imágenes de las pruebas en visualización.
Enviar todas las medidas Acción disponible solo si MedStation se inicia a través de la integración COM que permite enviar a la persona que lo solicita un mensaje con los datos de todas las medidas realizadas con las herramientas de MedStation (presentes en los menús **Medidas** y **Ecocardio**) sobre las imágenes de la prueba en visualización, así como las realizadas siguiendo un cálculo con la *Calculadora*.

Mediciones y cálculos derivados[24]



RC-07 *Los usuarios deben haber realizado un curso de formación impartido por personal cualificado y leer este manual con el fin de usar estas herramientas correctamente.*



[24] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Entorno Calculadora

El sistema cuenta con una *calculadora* para realizar diferentes operaciones matemáticas. Esta se utiliza, sobre todo, en combinación con mediciones sobre una o varias imágenes en el diseño, pudiendo realizar así los cálculos derivados.
Se proporcionan listas preconfiguradas de mediciones y fórmulas, y además el usuario puede definir nuevas mediciones o cálculos.
El entorno «calculadora» tiene una interfaz de usuario en el panel lateral **Calculadora**, dividida en varias áreas. En una de ellas se encuentran los árboles que recogen las mediciones y cálculos preconfigurados y cualquier árbol creado por el usuario.
Cada fórmula se identifica por

- una etiqueta
- por un código
- por la fórmula real y propia constituida por constantes numéricas, por operadores matemáticas y códigos de otras fórmulas
- por la unidad de medida prevista para el valor obtenido por la fórmula calculada.

En una segunda área de la ventana se muestra el registro de las operaciones realizadas por la calculadora.
Al lado de esta encontramos a continuación una lista de las etiquetas relacionadas con las mediciones en ejecución y que contribuyen a la fórmula escogida haciendo doble clic en un elemento del árbol.
Al final encontramos una línea de comandos.
Puede utilizar el menú contextual para interactuar con el árbol de las definiciones y ejemplos de variables, así como las mediciones y los cálculos. Dispone de comandos de clonación, borrado, eliminación de fórmulas.

Gestión de las mediciones y los cálculos con calculadora

El sistema gestiona las listas de las mediciones y cálculos.
Llamamos ***medición*** a una etiqueta que indica un instrumento de medida (entre los que se describen en los párrafos anteriores) y que obtiene uno de los posibles valores obtenidos con unidades de medida.
Llamamos ***cálculo*** a una etiqueta a la que se asocia una fórmula matemática que implica constantes y valores de mediciones u otros cálculos (mediciones y cálculos escogidos de las mismas listas disponibles).
Con la instalación del sistema se encuentran, en uno o más archivos de configuración, una lista de mediciones y cálculos disponibles para todos los usuarios.



RC-14

Nota *Las definiciones de mediciones y cálculos preconfigurados e incluidos con la instalación del producto no están validados actualmente a nivel clínico y se muestran a fines meramente ilustrativos de algunas definiciones posibles. La validación depende de que el usuario, en cualquier equipo donde instale el sistema, reconfigure las definiciones de las mediciones y los cálculos que utilizará.*

Cada usuario puede configurar una lista personal que se guardará en un archivo ubicado en la configuración del sistema.
La estructura de estos archivos permite la clasificación de las mediciones y cálculos en subconjuntos (por ejemplo, por tipología de imagen se exponen las medidas: 2D, MMode,

Doppler, etc.). Cuando arranque el programa se lee, interpreta y carga el archivo de configuración con las definiciones de las mediciones y los cálculos de la carpeta que contiene el sistema de configuración centralizada.
Al abrir el panel «Calculadora» una región de esta misma ficha muestra árboles con definiciones. Se mostrarán dos ramas: una que corresponderá a las «variables» con las definiciones y la otra a las «fórmulas» con las definiciones de los cálculos. Habrá una tercera rama si el usuario conectado al sistema ha guardado las definiciones personales de mediciones y cálculos.

Ejecución de mediciones y cálculos con calculadora
Después de abrir una prueba en visualización, en la pestaña «Calculadora», navegue por el árbol con las definiciones de las mediciones (*Variables*) y de los cálculos (*Fórmulas*), seleccione una medición o un cálculo y haga doble clic en la *etiqueta* correspondiente.

Ejecución de una medición
En caso de elegir una *medición*, el sistema establece automáticamente el modo de diseño de la medida correspondiente a la medida seleccionada y, en el entorno calculadora, copia la definición mediante la creación de paneles de la medida que recibirá el valor. Después de haber trazado la medida, el valor y la unidad de medición aparecen en la calculadora; seguidamente, el cursor se configurará en el modo seleccionado de la figura.

Ejecución de un cálculo
En el caso de la elección de un *cálculo*, el sistema establece automáticamente el modo de diseño de las medidas necesarias para la evaluación de la fórmula correspondiente para el cálculo elegido y, en el entorno calculadora, copia las definiciones del cálculo y de cualquier medida necesaria mediante la creación de nuevos paneles que recibirán los valores. Después de haber trazado cualquier medida, el valor y la unidad de medida de estos aparecen en el entorno calculadora y, a continuación, el cursor se encontrará en el modo de selección de la figura. Se contabilizan todos los valores y las unidades de medida de mediciones individuales y el valor del cálculo, si no hay errores contabilizados durante la evaluación de las medidas (en el registro de la sección de la calculadora se registran los errores y su naturaleza). En particular, la evaluación de la fórmula comprueba la unidad de medida de sus variables y arroja el resultado correcto únicamente si todas las unidades de medida de los paneles de medidas se corresponden con las informadas en la definición de la fórmula.

Actualizaciones y eliminaciones
Todas las actualizaciones de las medidas en las imágenes se reflejan en las mediciones/cálculos en el entorno calculadora.
Al desplazar los puntos de una medida y de sus valores estos pueden sufrir variaciones y, por lo tanto, el panel de la medida al que se ha asociado dicho valor debe ser modificado. Si tal panel interviene en la fórmula de algún cálculo, este cálculo también debe ser reevaluado y cambiado su valor.
Al eliminar una medida del panel de la medición al que se ha asociado un valor, este también se retirará de la calculadora. Si dicho panel intervenía en cualquier cálculo, este se recalcula y, sin disponer de todos los elementos para la correcta evaluación de la fórmula, el panel del cálculo se eliminará del entorno de la calculadora.

Guardar y restaurar los datos de la calculadora
Al guardar una prueba en la que se han realizado mediciones o cálculos, en la presentación se guarda toda la información necesaria para restaurar el entorno calculadora, así como en las sucesivas reaperturas de la prueba. De este modo, a la sucesiva reapertura de la prueba, sobre

las imágenes se mostrarán todas las mediciones y la calculadora restablecerá las relaciones entre las medidas, mostrando todos los paneles valoradas y evaluando las fórmulas eventualmente variables. En este momento, todas las actualizaciones de las medidas en las imágenes (desplazamiento de los puntos característicos de la figura, cancelación) se verán reflejadas en las mediciones/cálculos. Al guardar posteriormente la prueba se registrará la situación actual de la misma y la calculadora en una nueva presentación.
¡Atención! *Se guardarán todas las fórmulas relativas a una única prueba y no se pueden salvar las mediciones que impliquen más estudios.*

Uso de la calculadora mediante las líneas de comando
Al utilizar la línea de comandos de la calculadora se pueden escribir expresiones con la normativa expuesta anteriormente e incluso solicitar comandos.

Variables
Es posible definir *variables* cuyos identificador sea una letra seguida de caracteres alfanuméricos o «_» o «::». A estas variables se les pueden asignar expresiones de cualquier tipo y etiquetas de mediciones/cálculos. Las expresiones de las variables pueden contener un valor numérico, una fórmula o uno de los valores obtenidos por una medida o un cálculo. Una variable puede tener varios paneles y cada uno de ellos se define por un número generado unívocamente.

Nota *La calculadora distingue entre mayúsculas y minúsculas, por lo tanto, V1 y v1 son dos variables distintas. Solo las medidas y sus valores obtenidos son independientes de cómo fueron escritos.*

Comparación de expresiones
Se puede utilizar la comparación entre expresiones restituyendo un valor diferente dependiendo de una determinada condición. La sintaxis es *if (exp1 op exp2) exp3 else exp4*, donde *expN* son las diferentes expresiones y *op*es una operación de comparación entre estas: >, >=, <, <=, *!*=.
Por ejemplo, si se definen *L1 = Line.length* y *L2 = Line.length*, se puede escribir
if (L1 > L2) L1 else L2.

Comandos
También se encuentran disponibles (mediante líneas de comando o en algunas de las funciones disponibles en el menú contextual) algunos comandos: asignación, *desc, remove, clear.*

- **Asignaciones**

Permiten aportar un valor a una variable. El valor puede ser una constante, el valor obtenido de una medida de MedStation o una fórmula.

Ejemplos
- *a = 3,14*
- *L=Line.LENGHT*
- *A = 2*pi*R^2*

- **Desc**

Permite cambiar la descripción (atributo *descripción* de la definición) a una etiqueta.

Ejemplos

- *desc MedstMeasurement::LUNGMILZA =* «*Lunghezza milza*»

- **Remove**

Elimina una variable de la memoria de la calculadora. Si se elimina una fórmula, se borran también los valores de las variables que utilizan ese cálculo.

Ejemplos

- { R ← 8, A ← 2*pi*R^2} antes

  remove A: { R ← 8} después

- **Clear**

Con este comando se cancela el valor de una variable

Ejemplos

- { R ← 8, A ← 2*pi*R^2} antes

  clear A

  { R ← 8, A } después

Nota *Las fórmulas insertadas utilizando la línea de comandos de la calculadora también se guardan con un posible almacenamiento de una prueba, pero no pueden utilizarse para desarrollar nuevos cálculos o mediciones. Para ello, debe definir su propio archivo de plantilla de cálculo.*

Composición de las fórmulas y cálculos derivados

Las fórmulas gestionadas en la calculadora siguen la notación canónica, utilizando los operadores y funciones enumeradas a continuación, constantes, variables etiquetas de medición y de cálculos predefinidos en los archivos de configuración.

Las constantes reconocidas son

pi	Pi greco
e	Constante de Neper

Los operadores

+	suma
-	sustracción
*	multiplicación
/	división
^	elevación a una potencia
||	valor absoluto

Las funciones de un parámetro

sqrt(x)	Raíz cuadrada
sin(x)	Seno
cos(x)	Coseno
tan(x)	Tangente
round(x)	Redondeo

ln(x) Logaritmo natural
log(x) Logaritmo en base 10
abs(x) Valor absoluto

Las funciones de dos parámetros
pow(x,y) Elevación a una potencia

Las funciones de n parámetros
min(a0,a1,a2,...,an) Mínimo
max(a0,a1,a2,...,an) Máximo

Ejemplos
- *ln(1+cos(pi))*
- *4/3*pi*(((MedstMeasurement::LONGBAZO)/2)*((MedstMeasurement::LARGBAZO)/2)*((MedstMeasurement::ALTBAZO)/2))*
- *Log 10*

Unidad de medida

Al asignar la operación de asignación podemos imponer una unidad de medida a una cierta variable. Si tal unidad no procede de un cálculo, esta se bloquea señalando un error.

Ejemplos
- R[cm] = 8
- G[cm/s2] = 981
- G(«Gravedad»)[cm/s2] = 981

Además que en las asignaciones, podíamos servirnos de las unidades de medida dentro de una fórmula que requieren que una cierta variable posea la unidad elegida. Para ello, solo se tiene que elegir la variable que deseemos tener bajo control entre paréntesis y al cuadrado, con la unidad de medida seleccionada en el interior

Ejemplos
- A = 2*pi*R[cm]^2

Lista de todas las unidades de medida compatibles

- **1** ninguna unidad
- **%** porcentaje
- **dB(A)** decibelio
- **dB** decibelio
- **m** metros
- **mm** milímetros
- **cm** centímetros
- **g** gramos
- **s** segundos
- **Hz** Hertzios
- **dB/s** decibelios por segundo

- **cm/s** centímetros por segundo
- **cm2** centímetros cuadrados
- **cm2/s** centímetros cuadrados por segundo
- **cm3** centímetros cúbicos
- **cm3/s** centímetros cúbicos por segundo
- **cm/s2** centímetros por segundo al cuadrado
- ° grados
- **deg** grados
- **[hnsf´U]** Hounsfield
- **[hu]** Hounsfield
- **m/s** metros por segundo
- **m/s2** metros por segundo al cuadrado
- **mm[Hg]** milímetros de mercurio
- **mmHg** milímetros de mercurio
- **mm2** milímetros cuadrados
- **mm3** milímetros cúbicos
- **ml** mililitros
- **ml/s** mililitros por segundo
- **ms** milisegundos
- **{pixels}** pixel
- **px2** pixel al cuadrado

Nota *Cuando se utilizan las variables y los cálculos derivados, no se calculan las unidades de medida. Por ejemplo, 1000 mm no serán equivalentes a 1 metro. Cada fórmula comprueba la unidad de medida de las variables desde la que se establece y restablece, si ha sido especificada manualmente. Por lo tanto, si se establece «a[mm] = 1000», usando «a[cm]» como F = a[cm] * 10, se producirá un error. Determinando las siguientes variables «L = Line.length» y «F [mm] = 4/3 * pi * L», F se expresará en milímetros sin hacer ninguna comprobación en las unidades de medida de L.*

Valores utilizables en las definiciones de las medidas

- *Distancia*
  - Line.LENGTH (*Longitud*)
- *Ángulo*
  - Angle.ANGLE (*Ángulo*)
- *Ángulo entre líneas*
  - AngleLine.ANGLE (*Ángulo*)
- *Ángulo de Cobb*
  - CobbAngle.ANGLE (*Ángulo*)
- *Polígono*
  - Polygon.AREA (*Área*)
  - Polygon.PERIMETER (*Perímetro*)
  - Polygon.AVG (*Media*)
  - Polygon.DEV (*Desviaciónestándar*)
  - Polygon.MAX (*Máximo*)
  - Polygon.MIN (*Mínimo*)
- *Círculo*

    - Circle.RADIUS (*Radio*)
    - Circle.AREA (*Área*)
    - Circle.PERIMETER (*Perímetro*)
    - Circle.AVG (*Media*)
    - Circle.DEV (*Desviaciónestándar*)
    - Circle.MAX (*Máximo*)
    - Circle.MIN (*Mínimo*)
- *Elipse*
    - Ellipse.PERIMETER (*Perímetro*)
    - Ellipse.AREA (*Área*)
- *Morfometría*
    - Morphometry.HA (*Ha, Altura vertebral anterior*)
    - Morphometry.HM (*Hm, Altura vertebral central*)
    - Morphometry.HP (*Hp, Altura vertebral posterior*)
    - Morphometry.HPP (*Hpp, media de dos alturas posteriores vertebrales adyacentes*)
    - Morphometry.HA_HP (*Ha/Hp*)
    - Morphometry.HM_HP (*Hm/Hp*)
    - Morphometry.HP_HPP (*Hp/Hpp*)
- *Distancia en MMode*
    - MModeLine.LENGTH (*Longitud*)
    - MModeLine.MMODETIME (*Tiempo*)
    - MModeLine.DERIVATIVE (*Pendiente*)
- *MMode in diástole*
    - MModeDiastole.RVD (*Right Ventricular Internal Diastolic Dimension*)
    - MModeDiastole.IVS (*Interventricular Septum Diastolic Thickness*)
    - MModeDiastole.LVID (*Left Ventricle Internal End Diastolic Dimension*)
    - MModeDiastole.LVPW (*Left Ventricle Posterior Wall Diastolic Thickness*)
    - MModeDiastole.TEICHOLZ (*Left Ventricular End Diastolic Volume with Teicholz*)
    - MModeDiastole.MASS (*Left Ventricle Mass by M-mode*)
- *MMode in sístole*
    - MModeSistole.IVS (*Interventricular Septum Systolic Thickness*)
    - MModeSistole.LVID (*Left Ventricle Internal Systolic Dimension*)
    - MModeSistole.LVPW (*Left Ventricle Posterior Wall Systolic Thickness*)
    - MModeSistole.TEICHOLZ (*Left Ventricular End Systolic Volume with Teicholz*)
- *Área Volumen*
    - EcoCardioAreaVolume.AREA (*Área*)
    - EcoCardioAreaVolume.DIAMETER (*Diámetro*)
    - EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO) (*Volumen con Simpson monoplano*)
    - EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)(*Volumen con «Area-Longitud»*)
- *Volumen con método de Simpson Biplano*
    - EcoCardioBiplaneVolume.VOLUME (*Volumne*)
- *Velocidad actual*
    - EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY (*Velocidad*)

    - EcoCardioVelocityMeasure.PRESSUREGRAD (*Gradiente de presiòn*)
- *Tiempo*
    - EcoCardioTimeMeasure.TIME (*Tiempo*)
    - EcoCardioTimeMeasure.MAXVELOCITY (*Velocidad máxima*)
    - EcoCardioTimeMeasure.PHT (*Pressure Half Time*)
    - EcoCardioTimeMeasure.MVA (*Mitral Valve Area (PHT)*)
    - EcoCardioTimeMeasure.DERIVATIVE (*Pendiente*)
- *Velocidad y gradiente de presión*
    - EcoCardioPressureGradient.PEAK_VEL (*Velocidad de pico*)
    - EcoCardioPressureGradient.PEAK_GRAD (*Gradiente de presión de pico*)
    - EcoCardioPressureGradient.MEAN_VEL (*Velocidad media*)
    - EcoCardioPressureGradient.MEAN_GRAD (*Gradiente de presión medio*)
    - EcoCardioPressureGradient.VTI (*Integral Tiempo-Velocidad*)
- *PHT (Pressure Half Time)*
    - EcoCardioPressureHalfTime.PEAK_VEL (*Velocidad de pico*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.PEAK_GRAD (*Gradiente de presión de pico*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.MEAN_VEL (*Velocidad media*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.MEAN_GRAD (*Gradiente de presión medio*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.VTI (*Integral Tiempo-Velocidad*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.HALF_GRAD (*Mitad gradiente de presión máximo*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.HALFGRAD_VEL (*Velocidad relativa a mitad gradiente de presión máximo*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.PHT (*Pressure Half Time*)
    - EcoCardioPressureHalfTime.MVA (*Mitral Valve Area (PHT)*)
- *Tiempo de deceleración*
    - EcoCardioDecelerationTime.PEAK_VEL (*Velocidad de pico*)
    - EcoCardioDecelerationTime.PEAK_GRAD (*Gradiente de presión de pico*)
    - EcoCardioDecelerationTime.MEAN_VEL (*Velocidad media*)
    - EcoCardioDecelerationTime.MEAN_GRAD (*Gradiente de presión medio*)
    - EcoCardioDecelerationTime.VTI (*Integral Tiempo-Velocidad*)
    - EcoCardioDecelerationTime.PEAK_VEL_E (*Velocidad de pico E*)
    - EcoCardioDecelerationTime.PEAK_VEL_A (*Velocidad de pico A*)
    - EcoCardioDecelerationTime.RATIO_EA (*E/A*)
    - EcoCardioDecelerationTime.DECTIME (*Tiempo de deceleración*)
- *Tiempo de aceleración*
    - EcoCardioAccelerationTime.PEAK_VEL (*Velocidad de pico*)
    - EcoCardioAccelerationTime.PEAK_GRAD (*Gradiente de presión de pico*)
    - EcoCardioAccelerationTime.MEAN_VEL (*Velocidad media*)
    - EcoCardioAccelerationTime.MEAN_GRAD (*Gradiente de presión medio*)
    - EcoCardioAccelerationTime.VTI (*Integral Tiempo-Velocidad*)
    - EcoCardioAccelerationTime.ET (*Tiempo di eyección*)
    - EcoCardioAccelerationTime.ACCTIME (*Tiempo di aceleración*)
    - EcoCardioAccelerationTime.RATIO_ACCTET (*AccT/EjT*)

La mayor parte de los instrumentos de medida tienen más valores obtenidos. Con el fin de que la calculadora pueda acceder a más de un valor obtenido ejecutando una sola medida, deberá indicar una variable sin atributo y luego usar esta como panel de medición seguido del valor

de retorno al que desee acceder. De este modo:

Ejemplos

- C=Círculo
- C1=C->ÁREA
- C2=C->PERÍMETRO
- C1+C2

De este modo, rellamando a la fórmula C1+C2, se solicitará al usuario el diseño de un solo círculo, de los que se tomarán en cuenta tanto en el valor del área como de la circunferencia. *Nota*: *con solo rellamar a la fórmula C1+C2 se ejemplifican las variables C1 y C2, y un instrumento de medición circular único que evaluará estas dos variables. Rellamando directamente a la variable C, la herramienta circular se activará pero no evaluará C1 y C2.*

Mensajes de error de la calculadora

Durante la ejecución de una medición o cálculo pueden surgir algunos errores.

- *Tamaño diferente*: Si una de las unidades de medida no ha sido respetada. Por ejemplo, si el valor obtenido por una medida tiene una unidad de medida diferente de la que se espera de la definición de la fórmula en ejecución.
- *Tamaño desconocido*: Si una de las unidades se desconoce. Por ejemplo, si el valor obtenido por una medida involucrada tiene una unidad de medida no incluida en la lista de unidades de medida.
- *Variable nula*: Si se ha intentado hacer una operación con una variable sin valor. Por ejemplo, si se solicita la ejecución de una fórmula pero antes de comenzar a ejecutarla se requiere una diferente. O si se intenta evaluar una fórmula cuyas variables no son todavía valorizadas.
- *Operando no válido*: si uno de los operando tiene un valor no válido.
- *Operando izquierdo no válido*: si el operando izquierdo no es válido.
- *Operando derecho no válido*: si el operando derecho no es válido.
- *Operación desconocida*: Operación no válida.

Mediciones del usuario

Cada usuario puede definir un fichero proprio para el modelo de los cálculos, debe de tener el nombre: *MedstUsers_<nombreusuario>.xml* y debe estar en la carpeta de configuración compartida. Para crearlo se pude partir de algunos predefinidos, como en el siguiente ejemplo:

```
<calculationsDictionary xmlns="MedstMeasurement" codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeVa-
lue="MSTMEAS_ADMIN" codeMeaning="Misurazioni MedStation- Admin" codeSchemeVersion="1.0">
<calculationsSet codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="2D" codeMeaning="Immagini 2D">
<calculationsSet codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="DIMENSIONI" codeMean-
ing="Dimensioni">
<calculation codeScheme="MedstMeasurementUsers" RegionSpatialFormat="" RegionDataType="" code-
Value="RADIUS" codeMeaning="Raggio" description="Raggio della sfera" example="" unitOfRe-
sult="mm">Line.LENGTH
</calculation>
<calculationsSet codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="AREE" codeMeaning="Aree">
<calculation codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="EQUATOR_AREA" codeMeaning="Area
Equatore" description="Area Equatore" example="" unitOfResult="mm2">
pi * (MedstMeasurementUsers::RADIUS[mm])^2
</calculation>
</calculationsSet>
<calculationsSet codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="VOLUMI" codeMeaning="Volumi">

<calculation codeScheme="MedstMeasurementUsers" codeValue="SPHERE_VOLUME" codeMeaning="Volume
```

```
Sfera code"  description="" example="" unitOfResult="mm3">
(4 / 3) * pi * (MedstMeasurementUsers::RADIUS[mm]/10)^3
</calculation>
</calculationsSet>
</calculationsSet>
</calculationsSet>
</calculationsDictionary>
```

Medidas preconfiguradas (en espera de validación)

- 2D/Colores
  - *Dimensiones*
    - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
    - **Diám. rad. Ao (2D)** codeValue=DIAMRADAO2D, Line.LENGTH
    - **Dimen. LA (2D)** codeValue=DIMENSLA2D, Line.LENGTH
  - *Vasos*
    - **Diám. Ao ascend.** codeValue=DIAMAOASC, Line.LENGTH
    - **Diám. Ao descend.** codeValue=DIAMAODISC, Line.LENGTH
    - **Diám. MPA** codeValue=DIAMMPA, Line.LENGTH
    - **Diám. RVOT** codeValue=DIAMRVOT, Line.LENGTH
  - *EF y Volumen*
    - *Simpson*
      - **LAd vol** codeValue=LADVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **LAs vol** codeValue=LASVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **EDV (A2C)** codeValue=EDVA2C, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **ESV (A2C)**codeValue=ESVA2C, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **EDV (A4C)** codeValue=EDVA4C, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **ESV (A4C)**codeValue=ESVA4C, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
      - **EDV (BP)** codeValue=EDVBP, EcocardioBiplaneVolume.VOLUME
      - **ESV (BP)** codeValue=ESVBP, EcocardioBiplaneVolume.VOLUME
    - *A/L*
      - **EDV (A/L)** codeValue=EDVAL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)
      - **ESV (A/L)** codeValue=ESVAL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)
  - *Masa*
    - **LVAd Sax Endo** codeValue=LVADSAXENDO, Polygon.AREA
    - **LVAd Sax Epi**codeValue= LVADSAXEPI, Polygon.AREA
    - **LVLd apicale** codeValue= LVLDAPICAL, Polygon.AREA
  - *Válvula*
    - **Area AV** codeValue= AREAAV, Polygon.AREA
    - **Diam RVOT** codeValue= DIAMRVOT, Line.LENGHT
    - **Diam TV** codeValue= DIAMTV, Line.LENGHT
    - **Area MV(planim.)** codeValue= AREAMV, Polygon.AREA
    - **PISA (AI)**

- **Diám. LVOT** codeValue= DIAMLVOT, Line.LENGHT
- **Radio AI** codeValue= RADIUSAI, Line.LENGHT
- **Vel. alias. AI** codeValue= VELALIASAI, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

▪ **PISA (MR)**
- **Diám. MV** codeValue= DIAMMV, Line.LENGHT
- **Radio MR** codeValue= RADIUSMR, Line.LENGHT
- **Vel. alias. MR** codeValue= VELALIASMR, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

▪ **MVA (PISA)**
- **Radio MV** codeValue= RADIUSMV, Line.LENGHT
- **Vel. alias. MV** codeValue= VELALIASMV, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

o *Atrio*

▪ *Atrio SN*
- **LAd vol** codeValue= LADVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
- **LAs vol** codeValue= LASVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
- **Dimen. LA (2D)** codeValue= DIMENSLA2D,Line.LENGHT
- **LA area** codeValue= LAAREA, Polygon.AREA
- **Volume LA** codeValue= VOLUMELA, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)

▪ *Atrio DX*
- **RAd vol** codeValue= RASVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
- **RAs vol** codeValue= RADVOL, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(SIMPSONMONOPLANO)
- **Dimen. RAd (2D)** codeValue= DIMENSRAD2D, Line.LENGHT
- **Dimen. RAs (2D)** codeValue= DIMENSRAS2D, Line.LENGHT
- **RAd Area** codeValue= RADAREA, Polygon.AREA
- **Volumen RAd** codeValue= VOLUMERAD, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)
- **Volumen RAs** codeValue= VOLUMERAS, EcoCardioAreaVolume.VOLUME(ELLIPSOIDSINGLEPLANE)

o *Rene*

▪ **Alt. rene** codeValue=ALTRENE, Line.LENGTH
▪ **Ancho rene** codeValue= LARGRENE, Line.LENGTH
▪ **Largo Rene** codeValue= LUNGRENE, Line.LENGTH

o *Bazo*

▪ **Alt. Bazo** codeValue=ALTMILZA, Line.LENGTH
▪ **Ancho bazo** codeValue= LARGMILZA, Line.LENGTH
▪ **Largo Bazo** codeValue= LUNGMILZA, Line.LENGTH

o *Vejiga*

▪ **Alt. Vejiga** codeValue=ALTVESCICA, Line.LENGTH
▪ **Ancho vejiga** codeValue= LARGVESCICA, Line.LENGTH
▪ **Largo vejiga** codeValue= LUNGVESCICA, Line.LENGTH
▪ **Alt. vejiga posmicción** codeValue= ALTVESCICAPOSTMINZ, Line.LENGTH

- **Ancho vejiga posmicción** codeValue= LARGVESCICAPOSTMINZ, Line.LENGTH
- **Largo vejiga posmicción** codeValue= LUNGVESCICAPOSTMINZ, Line.LENGTH
- **Vejiga lat.** codeValue= VESCICALAT, Line.LENGTH

o *Hígado*

- **Largo Hígado** codeValue= LUNGFEGATO, Line.LENGTH

o *Medidas 2D*

- **Diám. arco Ao.** codeValue= DIAMARCAO, Line.LENGTH
- **Diám. istmo Ao.** codeValue= DIAMISTMOAO, Line.LENGTH
- **Diám. APL** codeValue= DIAMLPA, Line.LENGTH
- **Diám. RPA** codeValue= DIAMRPA, Line.LENGTH
- **IVSd (2D)** codeValue= IVSD2D, Line.LENGTH
- **IVSs (2D)** codeValue= IVSS2D, Line.LENGTH
- **LVIDd (2D)** codeValue= LVIDD2D, Line.LENGTH
- **LVIDs (2D)** codeValue= LVIDS2D, Line.LENGTH
- **LVLd apical** codeValue= LVLDAPICAL, Line.LENGTH
- **LVPWd (2D)** codeValue= LVPWD2D, Line.LENGTH
- **LVPWs (2D)** codeValue= LVPWS2D, Line.LENGTH
- **Radio TR** codeValue= RADIUSTR, Line.LENGTH
- **Radio TV** codeValue= RADIUSTV, Line.LENGTH
- **Área RAs** codeValue= RASAREA, Polygon.AREA
- **RVAWd (2D)** codeValue= RVAWD2D, Line.LENGTH
- **RVIDd (2D)** codeValue= RVIDD2D, Line.LENGTH
- **Diám. CBD** codeValue= DIAMCBD, Line.LENGTH
- **Diám. dist. Ao** codeValue= DIAMDISTAO, Line.LENGTH
- **Diám. Med. Ao** codeValue= DIAMMEDAO, Line.LENGTH
- **Diám. paredes vesíc.** codeValue= DIAMPARTECISTIF, Line.LENGTH
- **Diám. próximo Ao** codeValue= DIAMPROSSAO, Line.LENGTH

o *Otro 2D*

- **A2Cd** codeValue=A2CD, EcoCardioAreaVolume(SIMPSONMONOPLANO)
- **A2Cd - Longitud LV** codeValue=A2CD_LUNGHEZZALV, MedstMeasurement::A2CD->DIAMETER
- **A2Cd - Área LV** codeValue=A2CD_AREALV**,** MedstMeasurement::A2CD->AREA
- **A2Cd - Volumen LV** codeValue=A2CD_VOLLV, MedstMeasurement::A2CD->VOLUME
- **A2Cs** codeValue=A2CS, EcoCardioAreaVolume(SIMPSONMONOPLANO)
- **A2Cs - Longitud LV** codeValue=A2CS_LUNGHEZZALV, MedstMeasurement::A2CS->DIAMETER
- **A2Cs - Área LV** codeValue=A2CS_AREALV, MedstMeasurement::A2CS->AREA
- **A2Cs - Volumen LV** codeValue=A2CS_VOLLV, MedstMeasurement::A2CS->VOLUME
- **A4Cd** codeValue=A4CD, EcoCardioAreaVolume(SIMPSONMONOPLANO)
- **A4Cd - Longitud LV** codeValue=A4CD_LUNGHEZZALV, MedstMeasurement::A4CD->DIAMETER
- **A4Cd - Área LV** codeValue=A4CD_AREALV,

MedstMeasurement::A4CD->AREA
- **A4Cd - Volumen LV** codeValue=A4CD_VOLLV, MedstMeasurement::A4CD->VOLUME
- **A4Cs** codeValue=A4CS, EcoCardioAreaVolume(SIMPSONMONOPLANO)
- **A4Cs - Longitud LV** codeValue=A4CS_LUNGHEZZALV, MedstMeasurement::A4CS->DIAMETER
- **A4Cs - Área LV** codeValue=A4CS_AREALV, MedstMeasurement::A4CS->AREA
- **A4Cs - Volumen LV** codeValue=A4CS_VOLLV, MedstMeasurement::A4CS->VOLUME
- **LVAd (A/L)** codeValue=LVADAL. EcoCardioAreaVolume(ELLIPSOIDSINGLEPLANE).AREA
- **LVAd (A2C)** codeValue=LVADA2C, MedstMeasurement::A2CD->AREA
- **LVAd (A4C)** codeValue=LVADA4C, MedstMeasurement::A4CD->AREA
- **LVAs (A/L)** codeValue=LVASAL, EcoCardioAreaVolume(ELLIPSOIDSINGLEPLANE).AREA
- **LVAs (A2C)** codeValue=LVASA2C, MedstMeasurement::A2CS->AREA
- **LVAs (A4C)** codeValue=LVASA4C, MedstMeasurement::A4CS->AREA
- **LVLd (A/L)** codeValue=LVLDAL, EcoCardioAreaVolume(ELLIPSOIDSINGLEPLANE).DIAMETER
- **LVLd (A2C)** codeValue=LVLDA2C, MedstMeasurement::A2CD->DIAMETER
- **LVLd (A4C)** codeValue=LVLDA4C, MedstMeasurement::A4CD->DIAMETER
- **LVLd (A/L)** codeValue=LVLSAL, EcoCardioAreaVolume(ELLIPSOIDSINGLEPLANE).DIAMETER
- **LVLd (A2C)** codeValue=LVLSA2C, MedstMeasurement::A2CS->DIAMETER
- **LVLd (A4C)** codeValue=LVLSA4C, MedstMeasurement::A4CS->DIAMETER

- Medidas MMode
  - *Dimensione*s
    - *Todos los puntos*
      - **RVAWd (MM)** codeValue= RVAWDMM, MModeLine.LENGTH
      - **RVIDd (MM)** codeValue= RVIDDMM, MModeLine.LENGTH
      - **IVSd (MM)** codeValue= IVSDMM, MModeDias-tole.IVS
      - **LVIDd (MM)** codeValue= LVIDDMM, MModeDiastole.LVID
      - **LVPWd (MM)** codeValue= LVPWDMM , MModeDiastole.LVPW
      - **IVSs (MM)** codeValue= IVSSMM, MModeSistole.IVS
      - **LVIDs (MM)** codeValue= LVIDSMM, MModeSistole.LVID
      - **LVPWs (MM)** codeValue= LVPWSMM, MModeSistole.LVPW

- **Diám. rad. Ao (MM)** codeValue= DIAMRADAOMM, MModeLine.LENGTH
- **Dimen. LA (MM)** codeValue= DIMENLAMM, MModeLine.LENGTH
- **Sep. cusp. AV** codeValue= SEPCUSPAV, MModeLine.LENGTH

  - *Válvula aórtica*
    - **Sep. cusp. AV** codeValue= SEPCUSPAV, MModeLine.LENGTH
    - **LV ET** codeValue= LVET, MModeLine.LENGTH
    - **LV PEP** codeValue= LVPEP, MModeLine.LENGTH
  - *Válvula mitral*
    - **Esc. D-E MV** codeValue=ESCDEMV, MModeLine.LENGTH
    - **Pendiente D-E MV** codeValue=PENDDEMV, MModeLine.DERIVATIVE
    - **Pendiente E-F MV** codeValue=PENDEFMV, MModeLine.DERIVATIVE
    - **MV EPSS** codeValue=MVEPSS, MModeLine.LENGTH
    - **Sep. E-E MV** codeValue=SEPEEMV, MModeLine.LENGTH
    - **Intervalo A-C MV** codeValue=INTERVACMV, MModeLine.MMODETIME
  - *Válvula tricúspide*
    - **Esc. D-E TV** codeValue="ESCDETV, MModeLine.LENGTH
    - **Pendiente D-E TV** codeValue=PENDDETV, MModeLine.DERIVATIVE
    - **Pendiente E-F TV** codeValue=PENDEFTV, MModeLine.DERIVATIVE
    - **Intervalo A-C TV** codeValue=INTERVACTV, MModeLine.MMODETIME
  - *Válvula pulmonar*
    - **Pend. diast. tardía** codeValue=PENDDIASTTARDIVA, MModeLine.DERIVATIVE
    - **Amp. onda A** codeValue=AMPWAVEA,MModeLine.LENGTH
    - **Pendiente B-C** codeValue=PENDBC, MModeLine.DERIVATIVE
    - **RV ET** codeValue=RVET, MModeLine.MMODETIME
    - **RV PEP** codeValue=RVPEP, MModeLine.MMODETIME
  - *Otro*
    - **EDV (MM-Teich)** codeValue= EDV (MM-Teich), MModeDiastole.TEICHOLZ
    - **ESV (MM-Teich)** codeValue= ESV (MM-Teich), MModeDiastole.TEICHOLZ

- Medidas Doppler
  - *Válvula aórtica*
    - **Pendiente dec. AI** codeValue=PENDDECAI, EcoCardioTimeMeasure.DERIVATIVE
    - **Tiempo acel. AI** codeValue=TIMEACCELAI, EcoCardioTimeMeasure.TIME
    - **Tiempo acel. AV** codeValue=TIMEACCELAV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
    - **Tiempo decel. AV** codeValue=TIMEDECELAV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
    - **Tiempo acel. LVOT** codeValue=TIMEACCELLVOT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
    - **V. telediast. AI measure** codeValue=VTELEDIASTAI_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
    - **V. telediast. AI** codeValue=VTELEDIASTAI, MedstMeasurement::VTELEDIASTAI_MEAS->VELOCITY
    - **V. telediast. AI - PG max** codeValue=VTELEDIASTAI_PGMAX

MedstMeasurement::VTELEDIASTAI_MEAS->PRESSUREGRAD

- **AI PHT** codeValue=AIPHT, EcoCardioPressureHalfTime.PHT
- **AVA (V. max.)**
  - **V. max. AV medida** codeValue=VMAXAV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **V. max. AV** codeValue=VMAXAV, MedstMeasurement::VMAXAV_MEAS->VELOCITY
  - **V. max. AV - PG max.** codeValue=VMAXAV_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXAV_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
  - **LVOT measure** codeValue=VMAXLVOT_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **LVOT** codeValue=VMAXLVOT, MedstMeasurement::VMAXLVOT_MEAS->VELOCITY
  - **LVOT - PG max.** codeValue=VMAXLVOT_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXLVOT_MEAS->PRESSUREGRAD
- **AVA (VTI)**
  - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
  - **LVOT VTI** codeValue=LVOTVTI, MedstMeasurement::LVOT->VTI
  - **AV** codeValue=AV, EcoCardioPressureGradient
  - **AV VTI - PG medio** codeValue=AV_PGMEAN, MedstMeasurement::AV->MEAN_GRAD
  - **AV VTI - V media** codeValue=AV_VMEAN, MedstMeasurement::AV->MEAN_VEL
  - **AV VTI** codeValue=AVVTI, MedstMeasurement::AV->VTI
- **PISA (AI)**
  - **Vel. alias. AI** codeValue=VELALIASAI, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **AI VTI** codeValue=AIVTI, MedstMeasurement::AI->VTI
  - **Raggio AI** codeValue=RADIUSAI, Line.LENGTH
  - **V. max. AI measure** codeValue=VMAXAI_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **V. max. AI** codeValue="VMAXAI, MedstMeasurement::VMAXAI_MEAS->VELOCITY
  - **V. max. AI - PG max** codeValue=VMAXAI_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXAI_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
  - **LVOT VTI** codeValue=LVOTVTI, MedstMeasurement::LVOT->VTI
- **CO (LVOT)**
  - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
  - **LVOT VTI** codeValue=LVOTVT, MedstMeasurement::LVOT->VTI

o *Válvula mitral*

- **MV PHT measure** codeValue=MVPHT, EcoCardioPressureHalfTime
- **MV PHT - V max** codeValue=MVPHT_VMAX,

MedstMeasurement::MVPHT->PEAK_VEL
- **MV PHT** codeValue=MVPHT_PHT, MedstMeasurement::MVPHT->PHT
- **Dur. A MV** codeValue=DURAMV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **Tiempo acel. MV** codeValue=TIMEACCELMV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **Pendiente dec. MV** codeValue=PENDDECMV, EcoCardioTimeMeasure.DERIVATIVE
- **MVA (VTI)**
  - **Diám. LVOT** codeValue=DIAMLVOT, Line.LENGTH
  - **LVOT VTI** codeValue=LVOTVTI, MedstMeasurement::LVOT->VTI
  - **MV VTI** codeValue="MVVTI_VTI, MedstMeasurement::MVVTI->VTI
- **MVA (PISA)**
  - **Radio MV** codeValue=RADIUSMV, Line.LENGTH
  - **Vel. alias. MV** codeValue=VELALIASMV, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. pico E MV** codeValue=VELPICCOEMV, MedstMeasurement::VELPICCOEMV_MEAS->VELOCITY
- **PISA (MR)**
  - **Vel. alias. MR** codeValue=VELALIASMR, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **MR VTI** codeValue=MRVTI, MedstMeasurement::MR->VTI
  - **Radio MR** codeValue=RADIUSMR, Line.LENGTH
  - **V. max. MR measure** codeValue=VMAXMR_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **V. max. MR** codeValue=VMAXMR, MedstMeasurement::VMAXMR_MEAS->VELOCITY
  - **V. max. MR - PG max** codeValue=VMAXMR_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXMR_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **MV VTI** codeValue=MVVTI_VTI, MedstMeasurement::MVVTI->VTI
  - **Diám. MV** codeValue=DIAMMV, Line.LENGTH
- **E/A (MV)**
  - **Vel. pico A MV measure** codeValue=VELPICCOAMV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **Vel. pico A MV – PG** codeValue=VELPICCOAMV_PG, MedstMeasurement::VELPICCOAMV_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **Vel. pico E MV measure** codeValue=VELPICCOEMV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
  - **Vel. pico E MV – PG** codeValue=VELPICCOEMV_PG MedstMeasurement::VELPICCOEMV_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **Tiempo decel. MV** codeValue=TIMEDECELMV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **MV EA measure** codeValue=MVEAMEAS, EcoCardioDecelerationTime
  - **Vel. pico A MV** codeValue=VELPICCOAMV, MedstMeasurement::MVEAMEAS->PEAK_VEL_A
  - **MV E/A** codeValue=MVEA,

MedstMeasurement::MVEAMEAS->RATIO_EA

- *Válvula tricúspide*
  - **RVSP**
    - **V. max. TR measure** codeValue=VMAXTR_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
    - **V. max. TR** codeValue=VMAXTR, MedstMeasurement::VMAXTR_MEAS->VELOCITY
    - **V. max. TR - PG max** codeValue=VMAXTR_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXTR_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **E/A (TV)**
    - **Vel. pico A TV measure** codeValue=VELPICCOATV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
    - **Vel. pico A TV** codeValue=VELPICCOATV, MedstMeasurement::VELPICCOATV_MEAS->VELOCITY
    - **Vel. pico A TV – PG** codeValue=VELPICCOATV_PG, MedstMeasurement::VELPICCOATV_MEAS->PRESSUREGRAD
    - **Vel. pico E TV measure** codeValue=VELPICCOETV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
    - **Vel. pico E TV** codeValue=VELPICCOETV, MedstMeasurement::VELPICCOETV_MEAS->VELOCITY
    - **Vel. pico E TV – PG** codeValue=VELPICCOETV_PG, MedstMeasurement::VELPICCOETV_MEAS->PRESSUREGRAD
    - **Tiempo acel. TV** codeValue=TIMEACCELTV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- *Válvula pulmonar*
  - **Tiempo acel. PV** codeValue=TIMEACCELPV, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **PVA (V. max.)**
    - **Diám. RVOT** codeValue=DIAMRVOT, Line.LENGTH
    - **V. max. RVOT measure** codeValue=VMAXRVOT_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
    - **V. max. RVOT** codeValue=VMAXRVOT, MedstMeasurement::VMAXRVOT_MEAS->VELOCITY
    - **V. max. RVOT - PG max** codeValue=VMAXRVOT_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXRVOT_MEAS->PRESSUREGRAD
    - **V. max. PV measure** codeValue="VMAXPV_MEAS,EcoCardioVelocityMeasure
    - **V. max. PV** codeValue=VMAXPV, MedstMeasurement::VMAXPV_MEAS->VELOCITY
    - **V. max. PV - PG max** codeValue=VMAXPV_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXPV_MEAS->PRESSUREGRAD
  - **PVA (VTI)**
    - **Diám. RVOT** codeValue=DIAMRVOT, Line.LENGTH
    - **RVOT VTI** codeValue=RVOTVTI_VTI, MedstMeasurement::RVOTVTI->VTI
    - **PV VTI** codeValue=PVVTI_VTI,

MedstMeasurement::PVVTI->VTI

- **CO (RVOT)**
  - **Diám. RVOT** codeValue=DIAMRVOT, Line.LENGTH
  - **RVOT VTI** codeValue="RVOTVTI_VTI, MedstMeasurement::RVOTVTI->VTI

o *Vena hepát. y pulm.*

- **Dur. inv. A. hepát.** codeValue=DURINVAEPAT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **Dur. inv. A. pulm.** codeValue=DURINVAPOLM, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **V. diast. hepát. Measure** codeValue=VELDIASTEPAT_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. diast. hepát.** codeValue=VELDIASTEPAT, MedstMeasurement::VELDIASTEPAT_MEAS->VELOCITY
- **V. diast. hepát. - PG** codeValue=VELDIASTEPAT_PG, MedstMeasurement::VELDIASTEPAT_MEAS->PRESSUREGRAD
- **V. sist. hepát. Measure** codeValue=VELSISTEPAT_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. sist. hepát.** codeValue=VELSISTEPAT, MedstMeasurement::VELSISTEPAT_MEAS->VELOCITY
- **V. sist. hepát. - PG** codeValue=VELSISTEPAT_PG, MedstMeasurement::VELSISTEPAT_MEAS->PRESSUREGRAD
- **Vel. inv. A. hepát. Measure** codeValue=VELINVAEPAT_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. inv. A. hepát.** codeValue=VELINVAEPAT, MedstMeasurement::VELINVAEPAT_MEAS->VELOCITY
- **Vel. inv. A. hepát. - PG** codeValue=VELINVAEPAT_PG, MedstMeasurement::VELINVAEPAT_MEAS->PRESSUREGRAD
- **V. diast. pulm. Measure** codeValue=VELDIASTPOLM_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. diast. pulm.** codeValue=VELDIASTPOLM, MedstMeasurement::VELDIASTPOLM_MEAS->VELOCITY
- **V. diast. pulm. – PG** codeValue=VELDIASTPOLM_PG, MedstMeasurement::VELDIASTPOLM_MEAS->PRESSUREGRAD
- **V. sist. pulm. Measure** codeValue=VELSISTPOLM_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. sist. pulm.** codeValue=VELSISTPOLM, MedstMeasurement::VELSISTPOLM_MEAS->VELOCITY
- **V. sist. pulm. – PG** codeValue=VELSISTPOLM_PG MedstMeasurement::VELSISTPOLM_MEAS->PRESSUREGRAD
- **Vel. inv. A. pulm. Measure** codeValue=VELINVAPOLM_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **Vel. inv. A. pulm.** codeValue=VELINVAPOLM, MedstMeasurement::VELINVAPOLM_MEAS->VELOCITY
- **Vel. inv. A. pulm. - PG** codeValue=VELINVAPOLM_PG, MedstMeasurement::VELINVAPOLM_MEAS->PRESSUREGRAD
- **TDI**
  - **E/E'**

- **Vel. E' med.** codeValue=VELEMED, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
- **Vel. E' lat.** codeValue=VELELAT, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

- **Vel. y relación TDI**
  - **Vel. S med.** codeValue=VELSMED, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. E' med.** codeValue=VELEMED, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. A' med.** codeValue=VELAMED, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. S lat.** codeValue=VELSLAT, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. E' lat.** codeValue=VELELAT, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
  - **Vel. A' lat.** codeValue=VELALAT EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

- **Area TDI**
  - **Area A' lat.** codeValue=AREAALAT, EcoCardioPressureGradient
  - **Area A' lat. - V max** codeValue=AREAALAT_VMAX, MedstMeasurement::AREAALAT->PEAK_VEL
  - **Area A' lat. - V media** codeValue=AREAALAT_VMEAN, MedstMeasurement::AREAALAT->MEAN_VEL
  - **Area A' lat. – VTI** codeValue=AREAALAT_VTI, MedstMeasurement::AREAALAT->VTI
  - **Area A' med.** codeValue=AREAAMED, EcoCardioPressureGradient
  - **Area A' med. - V max** codeValue=AREAAMED_VMAX, MedstMeasurement::AREAAMED->PEAK_VEL
  - **Area A' med. - V media** codeValue=AREAAMED_VMEAN, MedstMeasurement::AREAAMED->MEAN_VEL
  - **Area A' med. – VTI** codeValue=AREAAMED_VTI, MedstMeasurement::AREAAMED->VTI
  - **Area E' lat.** codeValue=AREAELAT, EcoCardioPressureGradient
  - **Area E' lat. - V max** codeValue=AREAELAT_VMAX, MedstMeasurement::AREAELAT->PEAK_VEL
  - **Area E' lat. - V media** codeValue=AREAELAT_VMEAN, MedstMeasurement::AREAELAT->MEAN_VEL
  - **Area E' lat. - VTI** codeValue=AREAELAT_VTI, MedstMeasurement::AREAELAT->VTI
  - **Area E' med.** codeValue=AREAEMED, EcoCardioPressureGradient
  - **Area E' med. - V max** codeValue="AREAEMED_VMAX, MedstMeasurement::AREAEMED->PEAK_VEL
  - **Area E' med. - V media** codeValue="AREAEMED_VMEAN, MedstMeasurement::AREAEMED->MEAN_VEL
  - **Area E' med. – VTI** codeValue="AREAEMED_VTI, MedstMeasurement::AREAEMED->VTI

- *TDI*

- **Tiempo TDI**
  - **Tiempo a E' lat.** codeValue=TIMEELAT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo a E' med.** codeValue=TIMEEMED, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo a S lat.** codeValue=TIMESLAT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo a S med.** codeValue=TIMESMED, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo acel. lat.** codeValue=TIMEACCELLAT,EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo decel. lat.** codeValue=TIMEDECELLAT,EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo accel. med.** codeValue=TIMEACCELMED,EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **Tiempo decel. med.** codeValue=TIMEDECELMED,EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **IVRT e IVCT**
  - **IVCT** codeValue=IVCT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **IVCT lat.** codeValue=IVCTLAT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **IVCT med.** codeValue=IVCTMED, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **IVRT** codeValue=IVRT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **IVRT lat.** codeValue=IVRTLAT, EcoCardioTimeMeasure.TIME
  - **IVRT med.** codeValue=IVRTMED, EcoCardioTimeMeasure.TIME
- **Flujo E/A MV**
  - **MV EA measure** codeValue=MVEAMEAS, EcoCardioDecelerationTime
  - **Vel. pico A MV** codeValue=VELPICCOAMV, MedstMeasurement::MVEAMEAS->PEAK_VEL_A
  - **MV E/A** codeValue=MVEA, MedstMeasurement::MVEAMEAS->RATIO_EA

o *Otro*

- **AI** codeValue=AI, EcoCardioPressureGradient
- **AI VTI** codeValue=AIVTI, MedstMeasurement::AI->VTI
- **AI - PG medio** codeValue=AIPGMEAN, MedstMeasurement::AI->MEAN_GRAD
- **AI - V media** codeValue=AIVMEAN, MedstMeasurement::AI->MEAN_VEL
- **LVOT** codeValue=LVOT, EcoCardioPressureGradient
- **LVOT - PG medio** codeValue=LVOTPGMEAN, MedstMeasurement::LVOT->MEAN_GRAD
- **LVOT - V media** codeValue=LVOTVMEAN, MedstMeasurement::LVOT->MEAN_VEL
- **LVOT VTI** codeValue=LVOTVTI, MedstMeasurement::LVOT->VTI
- **MR** codeValue=MR, EcoCardioPressureGradient
- **MR - PG medio** codeValue=MRPGMEAN, MedstMeasurement::MR->MEAN_GRAD
- **MR - V media** codeValue=MRVMEAN, MedstMeasurement::MR->MEAN_VEL
- **MR VTI** codeValue=MRVTI, MedstMeasurement::MR->VTI
- **MV VTI measure** codeValue=MVVTI, EcoCardioPressureGradient
- **MV VTI - PG medio** codeValue=MVVTIPGMEAN, MedstMeasurement::MVVTI->MEAN_GRAD
- **MV VTI - V media** codeValue=MVVTIVMEAN, MedstMeasurement::MVVTI->MEAN_VEL
- **MV VTI** codeValue=MVVTI_VTI,

MedstMeasurement::MVVTI->VTI

- **PV VTI measure** codeValue=PVVTI, EcoCardioPressureGradient
- **PV VTI - PG medio** codeValue=PVVTIPGMEAN, MedstMeasurement::PVVTI->MEAN_GRAD
- **PV VTI - V media** codeValue=PVVTIVMEAN, MedstMeasurement::PVVTI->MEAN_VEL
- **PV VTI** codeValue=PVVTI_VTI, MedstMeasurement::PVVTI->VTI
- **RVOT VTI measure** codeValue=RVOTVTI, EcoCardioPressureGradient
- **RVOT VTI - PG medio** codeValue=RVOTVTIPGMEAN, MedstMeasurement::RVOTVTI->MEAN_GRAD
- **RVOT VTI - V media** codeValue=RVOTVTIVMEAN, MedstMeasurement::RVOTVTI->MEAN_VEL
- **RVOT VTI** codeValue=RVOTVTI_VTI, MedstMeasurement::RVOTVTI->VTI
- **TR VTI measure** codeValue=TRVTI, EcoCardioPressureGradient
- **TR VTI - PG medio** codeValue=TRVTIPGMEAN, MedstMeasurement::TRVTI->MEAN_GRAD
- **TR VTI - V media** codeValue=TRVTIVMEAN, MedstMeasurement::TRVTI->MEAN_VEL
- **TR VTI** codeValue=TRVTI_VTI, MedstMeasurement::TRVTI->VTI
- **TV VTI measure** codeValue=TVVTI, EcoCardioPressureGradient
- **TV VTI - PG medio** codeValue=TVVTIPGMEAN, MedstMeasurement::TVVTI->MEAN_GRAD
- **TV VTI - V media** codeValue=TVVTIVMEAN, MedstMeasurement::TVVTI->MEAN_VEL
- **TV VTI** codeValue=TVVTI_VTI, MedstMeasurement::TVVTI->VTI
- **V. max. MV measure** codeValue=VMAXMV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **V. max. MV** codeValue=VMAXMV, MedstMeasurement::VMAXMV_MEAS->VELOCITY
- **V. max. MV - PG max** codeValue=VMAXMV_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXMV_MEAS->PRESSUREGRAD
- **V. max. TV measure** codeValue=VMAXTV_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **V. max. TV** codeValue=VMAXTV, MedstMeasurement::VMAXTV_MEAS->VELOCITY
- **V. max. TV - PG max** codeValue=VMAXTV_PGMAX, MedstMeasurement::VMAXTV_MEAS->PRESSUREGRAD
- **V. telediast. PI measure** codeValue=VTELEDIASTPI_MEAS, EcoCardioVelocityMeasure
- **V. telediast. PI** codeValue=VTELEDIASTPI, MedstMeasurement::VTELEDIASTPI_MEAS->VELOCITY
- **V. telediast. PI - PG max** codeValue=VTELEDIASTPI_PGMAX, MedstMeasurement::VTELEDIASTPI_MEAS->PRESSUREGRAD
- **Vel. alias. AI** codeValue=VELALIASAI, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
- **Vel. alias. MR** codeValue=VELALIASMR, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

- **Vel. alias. MV** codeValue=VELALIASMV, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
- **Vel. alias. TR** codeValue=VELALIASTR, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY
- **Vel. alias. TV** codeValue=VELALIASTV, EcoCardioVelocityMeasure.VELOCITY

Cálculos preconfigurados (en espera de validación)

- Cálculos 2D/Colores
  - *Dimensiones*
    - **Área LVOT**[cm2]**=** *(pi/4)*((DIAMLVOT[cm])^2)* codeValue=AREALVOT
    - **LA/Ao (2D)**[]= *DIMENSLA2D[cm]/ DIAMRADAO2D[cm]*codeValue=LAAO2D
  - *EF y Volumen*
    - *Simpson*
      - **EDV (2D Cúbico)**[ml]= *(LVIDD2D[cm])^3* codeValue=EDV2DCUBIC
      - **ESV (2D Cúbico)**[ml]= *(LVIDS2D[cm])^3* codeValue=ESV2DCUBIC
      - **EF (A2C)**[%]= ((EDVA2C[ml]- ESVA2C[ml])*100)/(EDVA2C[ml]) codeValue=EFA2C
      - **EF (A4C)**[%]= ((EDVA4C[ml]- ESVA4C[ml])*100)/(EDVA4C[ml]) codeValue=EFA4C
      - **EF (BP)**[%]= ((EDVBP[ml]-ESVBP[ml])*100)/(EDVBP[ml]) codeValue=EFBP
      - **EF (2D-Cubico)**[%]= ((EDV2DCUBICO[ml]- ESV2DCUBICO[ml])*100)/(EDV2DCUBICO[ml] codeValue= EF2DCUBICO
      - **SV (A2C)**[ml]= (EDVA2C[ml])-(ESVA2C[ml]) codeValue=SVA2C
      - **SV (A4C)**[ml]= (EDVA4C[ml])-(ESVA4C[ml]) codeValue=SVA2C
    - *A/L*
      - **EF (A/L)**[%]= ((EDVAL[ml]-ESVAL[ml])*100)/(EDVAL[ml]) codeValue= EFAL
      - **SV (A/L)**[ml]= (EDVAL[ml])-(ESVAL[ml]) codeValue=SVAL
    - **EDV (2D-Teich)**[ml]= ((LVIDD2D[cm])^3)*7/(2.4+LVIDD2D[cm]) codeValue= EDV2DTEICH
    - **ESV (2D-Teich)**[ml]= ((LVIDS2D[cm])^3)*7/(2.4+LVIDS2D[cm]) codeValue= ESV2DTEICH
    - **EF (2D-Teich)**[%]= ((EDV2DTEICH[ml]- ESV2DTEICH[ml])*100)/EDV2DTEICH[ml] codeValue= EF2DTEICH
  - *Válvula*
    - **Área LVOT**[cm2]= (pi/4)*((DIAMLVOT[cm])^2) codeValue=AREALVOT
    - **Área MV**[cm2]= (pi/4)*((DIAMMV[cm])^2) codeValue=AREAMV

- **Área RVOT**[cm2]= (pi/4)*((DIAMRVOT[cm])^2)
  codeValue=AREARVOT
- **Área TV**[cm2]= (pi/4)*((DIAMTV[cm])^2)
  codeValue=AREATV

o *Atrio*

- **LA (BP)**[%]= (LADVOL[ml]- LASVOL[ml])*100/ LADVOL[ml]
  codeValue= LABP
- **RA (BP)**[%]= (RADVOL[ml]- RASVOL[ml])*100/ RADVOL[ml]
  codeValue= RABP

o *Cálculos 2D*

- **Vol. bazo**[ml]= (4/3)*pi*((LUNGMILZA[cm]/2)*(LARGMILZA[cm]/2)*(ALTMILZA[cm]/2))
  codeValue= VOLMILZA
- **Vol. riñón**[ml]= (4/3)*pi*((LUNGRENE[cm]/2)*(LARGRENE[cm]/2)*(ALTRENE[cm]/2))
  codeValue= VOLRENE
- **Vol. vejiga**[ml]= (4/3)*pi*((LUNGVESCICA[cm]/2)*(LARGVESCICA[cm]/2)*(ALTVESCICA[cm]/2))
  codeValue= VOLVESCICA
- **Vol. vejiga posmicción**[ml]= (4/3)*pi*((LUNGVESCICAPOSTMINZ[cm]/2)*(LARGVESCICAPOSTMINZ[cm]/2)*(ALTVESCICAPOSTMINZ[cm]/2))
  codeValue= VOLVESCICAPOSTMINZ
- **SV (2D-Cúbico)** [ml]= EDV2DCUBICO[ml]-ESV2DCUBICO[ml]
  codeValue= SV2DCUBICO
- **SV (2D-Teich)**[ml]= EDV2DTEICH [ml]- ESV2DTEICH [ml]
  codeValue= SV2DTEICH
- **FS (2D-Cúbico)**[%]= (LVIDD2D[cm]-LVIDS2D[cm]) *100/ LVIDD2D[cm]
  codeValue= FS2DCUBICO
- **FS (2D-Teich)**[%]= (LVIDD2D[cm]-LVIDS2D[cm]) *100/ LVIDD2D[cm]
  codeValue= FS2DTEICH
- **IVS % (2D)**[%]= (IVSS2D[cm] - IVSD2D[cm]) *100/ IVSD2D[cm]
  codeValue= IVSPERCENT2D
- **IVS/LVPW (2D)**[]= IVSD2D[cm]/ LVPWD2D[cm]
  codeValue= IVSLVPW2D
- **LVPW % (2D)**[%]= (LVPWS2D[cm] - LVPWD2D[cm]) *100/ LVPWD2D[cm]
  codeValue= LVPWPERCENT2D

- Cálculos MMODE

o *Dimensiones*

▪ *Todos los puntos*

- **EDV (MM-Teich)** [ml]= ((LVIDDMM[cm])^3)*7/(2.4+ LVIDDMM[cm])
  codeValue= EDVMMTEICH
- **ESV (MM-Teich)** [ml]= ((LVIDSMM[cm])^3)*7/(2.4+ LVIDSMM[cm])
  codeValue= EDVMMTEICH
- **ESV (MM-Teich)** [ml]= ((LVIDSMM[cm])^3)*7/(2.4+ LVIDSMM[cm])
  codeValue= EDVMMTEICH
- **EF (MM-Teich)** [%]=(EDVMMTEICH[ml]-ESVMMTEICH[ml])*100/EDVMMTEICH[ml]

codeValue= EFMMTEICH
- **FS (MM-Teich)**[%]=(LVIDDMM[cm]- LVIDSMM[cm])*100/ LVIDDMM[cm]
  codeValue= FSMMTEICH
- **IVS % (MM)**[%]= (IVSSMM[cm]-IVSDMM[cm]) *100/ IVSDMM[cm]
  codeValue= IVSPERCENTMM
- **IVS/LVPW (MM)** []=IVSDMM[cm]/ LVPWDMM[cm]
  codeValue= IVSLVPWMM
- **LVPW % (MM)**[%]=(LVPWSMM[cm]-LVPWDMM[cm])*100/LVPWDMM[cm]
  codeValue= LVPWPERCENTMM
- **SV (MM-Teich)**[ml]= EDVMMTEICH[ml]- ESVMMTEICH[ml]
  codeValue= SVMMTEICH

▪ **LA/Ao (MM)**[]= DIMENLAMM[cm]/ DIAMRADAOMM[cm]
codeValue=LAAOMM

o *Válvula aórtica*

▪ **LV PEP/ET** []=LVPEP[s]/ LVET[s]
codeValue= LVPEPET

o *Válvula pulmonar*

▪ **RV PEP/ET** []=RVPEP[s]/ RVET[s]
codeValue= RVPEPET

o *Altro*

▪ **EDV (MM-Cúbico)**[ml]= LVIDDMM[cm]^3
codeValue= EDVMMCUBICO

▪ **ESV (MM-Cúbico)**[ml]= LVIDSMM[cm]^3
codeValue= ESVMMCUBICO

▪ **EF (MM-Cúbico)**[ml]= (EDVMMCUBICO[ml]-ESVMMCUBICO[ml])*100/EDVMMCUBICO[ml]
codeValue= EFMMCUBICO

▪ **FS (MM-Cúbico)**[ml]= (LVIDDMM[cm]- LVIDSMM[cm])*100/LVIDDMM[cm]
codeValue= FSMMCUBICO

▪ **Masa LV (Cúbico)**[g]= 0.8*1.04*(((IVSDMM[cm]+LVIDDMM[cm]+LVPWDMM[cm])^3)-LVIDDMM[cm]^3)+0.6
codeValue= MASSALVCUBICO

▪ **SV (MM-Cúbico)**[ml]= EDVMMCUBICO[ml]-ESVMMCUBICO[ml]
codeValue= SVMMCUBICO

- Cálculos DOPPLER

o *Válvula aórtica*

▪ *PISA (AI)*

- **PISA (AI)**[cm2]= 2*pi*(RADIUSAI[cm] ^2)
  codeValue= PISAAI
- **Vel. flujo AI** [ml/s]= PISAAI[cm2]* VELALIASAI[cm/s]
  codeValue= VELFLUSSOAI
- **AI ERO** [cm2]= VELFLUSSOAI[ml/s] /VMAXAI[cm/s]
  codeValue= AIERO
- **Volumen AI**[ml]= AIERO[cm2]* AIVTI[cm]
  codeValue= VOLUMEAI
- **Fracción AI**[%]=VOLUMEAI[ml]*100/ SVLVOT[ml]

codeValue= FRAZIONEAI

- *CO (LVOT)*
  - **SV (LVOT)**[ml]= LVOTVTI[cm]*AREALVOT[cm2]
    codeValue=SVLVOT
  - **Qp/Qs**[ml]= SVRVOT[ml])/ SVLVOT[ml]
    codeValue=QPQS
- **AVA (V. max.)**[cm2]=AREALVOT[cm2] *VMAXLVOT[cm/s] /VMAXAV[cm/s]
  codeValue= AVAVMAX
- **AVA (VTI)**[cm2]= AREALVOT[cm2]* LVOTVTI[cm]/AVVTI[cm]
  codeValue= AVAVTI

o *Válvula mitral*

- *PISA (MR)*
  - **PISA (MR)**[cm2]= 2*pi*RADIUSMR[cm]^2
    codeValue= PISAMR
  - **Vel. flujo MR**[ml/s]= PISAMR[cm2]*VELALIASMR[cm/s]
    codeValue= VELFLUSSOMR
  - **MR ERO**[cm2]=VELFLUSSOMR[ml/s]/ VMAXMR[cm/s]
    codeValue= MRERO
  - **Volumen MR**[ml]= MRERO[cm2]*MRVTI[cm]
    codeValue= VOLUMEMR
  - **Fracción MR**[%]=VOLUMEMR [ml] *100/ SVMV[ml]
    codeValue= FRAZIONEMR
  - **Índice TEI**[]=(IVRT[s] +IVCT[s])/ LVET[s]
    codeValue= INDEXTEI
- **MVA (PHT)**[cm2]= 220/(MVPHT_PHT[s]*1000)
  codeValue= MVAPHT
- **MVA (PISA)**[cm2]= 2*pi*(RADIUSMV[cm]^2)*VELALIASMV[cm/s]/VELPICCOEMV[cm/s]
  codeValue= MVAPISA
- **MVA (VTI)**[cm2]= AREALVOT[cm2]*LVOTVTI[cm]/ MVVTI_VTI[cm]
  codeValue= MVVTI

o *Válvula tricúspide*

- *PISA (TR)*
  - **PISA (TR)**[cm2]= 2*pi*RADIUSTR[cm]^2
    codeValue= PISATR
  - **Vel. flujo TR**[ml/s]= PISATR[cm2]*VELALIASTR[cm/s]
    codeValue= VELFLUSSOTR
  - **TR ERO**[cm2]=VELFLUSSOTR[ml/s]/ VMAXTR[cm/s]
    codeValue= MRERO
  - **Volumen TR**[ml]= TRERO[cm2]* TRVTI_VTI [cm]
    codeValue= VOLUMETR
  - **Fracción TR**[%]= VOLUMETR[ml]* SVTV[ml]
    codeValue= FRAZIONETR
  - **TVA (PISA)**[cm2]= 2*pi*RADIUSTV[cm]^2*VELALIASTV[cm/s]/VELPICCOETV[cm/s]
    codeValue=TVAPISA
- **TV E/A**[]=VELPICCOETV[cm/s] /VELPICCOATV[cm/s]
  codeValue=TVEA

- *Válvula pulmonar*
  - **PVA (VTI)**[cm2]=AREARVOT[cm2]*RVOTVTI_VTI[cm]/PVVTI_VTI[cm]
    codeValue=PVAVTI
  - *CO (RVOT)*
    - **Qp/Qs**[]=SVRVOT[ml]/ SVLVOT[ml]
      codeValue= QPQS
- *Venas hepát. y pulm.*
  - **S/D hepát.**[]= VELSISTEPAT[cm/s]/ VELDIASTEPAT[cm/s]
    codeValue= SDEPAT
  - **S/D pulm.**[]= VELSISTPOLM[cm/s]/ VELDIASTPOLM[cm/s]
    codeValue= SDPOLM
- *TDI*
  - *E/E'*
    - **E/Lat E'**[{ratio}]= VELPICCOEMV[cm/s]/VELELAT[cm/s]
      codeValue= ELATE
    - **E/Med E'**[{ratio}]= VELPICCOEMV[cm/s]/VELEMED[cm/s]
      codeValue= EMEDE
  - *Vel. y relación TDI*
    - **E'/A' lateral**[{ratio}]= VELELAT[cm/s]/ VELALAT[cm/s]
      codeValue= EALATERALE
    - **E'/A' media**[{ratio}]= VELEMED[cm/s]/ VELAMED[cm/s]
      codeValue= EAMEDIALE
- *Otro*
  - **PVA (V. max.)**[cm2]=AREARVOT[cm2]*VMAXRVOT[cm/s]/VMAXPV[cm/s]
    codeValue= PVAMAX
  - **SV (LVOT)**[ml]= LVOTVTI[cm]* AREALVOT[cm2]
    codeValue=SVLVOT
  - **SV (MV)**[ml]= MVVTI_VTI[cm]* AREAMV[cm2]
    codeValue=SVMV
  - **SV (RVOT)**[ml]= RVOTVTI_VTI[cm]* AREARVOT[cm2]
    codeValue=SVRVOT
  - **SV (TV**)[ml]= TVVTI_VTI[cm]* AREATV[cm2]
    codeValue=SVTV

ROI[25]

El panel lateral **ROI** permite la gestión de las regiones (ROI) o de los volúmenes de interés (VOI). Puede acceder al elemento de menú **Ventana | ROI** o desde el botón **ROI** en un lado del área de trabajo. En la parte superior del panel se encuentran los botones para rellamar a las características; en la parte central están los parámetros para el diseño de las ROI en la imagen actual; y en la parte inferior están las estadísticas calculadas a partir de la ROI dibujada en un conjunto de imágenes del estudio (información estadística sobre los píxeles de la ROI actual: número de píxeles, valor mínimo, valor máximo, promedio, desviación estándar, área, volumen).

Una región de interés 2D consiste en una o más áreas y se identifica por un nombre y un color.

[25] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Para seleccionar una ROI 2D en una imagen

- elija del menú **Nombre** una combinación nombre-color de las 24 que se proponen
- seleccione un modo de diseño, entre:
    - **Automático** En este caso, establezca un valor de **Tolerancia** que indique qué valores de píxeles añadir a la ROI en función del valor del pixel seleccionado por el usuario en la imagen
    - **Mano alzada** o **Discontinuo** En estos casos, elija el **Tamaño del lápiz**.
- Pulse la tecla **Dibujar**
- Dibujar la región de interés sobre la imagen actual
- Una vez que el dibujo esté terminado, presione el botón **Detener**

Una vez dibujada una ROI, si se mueve a otra imagen y pulsa la tecla **Importar**, se añadirá una nueva ROI idéntica a la de la imagen anterior. Esta ROI se puede editar con las herramientas descritas arriba.

La tecla **Borrar** elimina la ROI actual de la imagen actual (no elimina todas las ROI de la imagen actual o el rango de imágenes indicado por «Aplicar a»).

Las teclas **Poligonal**, **Propagación** y **3D ROI** se utilizan para crear reconstrucciones tridimensionales (con las que interactuar a través del entorno 3D descrito en el Capítulo 7 de este manual) a partir de porciones de imágenes. Se procede como sigue:

- se selecciona el entorno de una región en una imagen con la herramienta **Poligonal** (esta mide el área y el perímetro [si la imagen se calibra y tiene la misma unidad de medida en las dos dimensiones; la media, la desviación estándar y el valor máximo de los píxeles contenidos dentro del polígono representado] si la imagen está a escala de grises). Cada vez que hace clic se «cierra» un punto del polígono, de modo que pueda representar cualquier área en la imagen. Durante el diseño de la ROI, un clic con el botón derecho del ratón cancela la operación. La ROI polígono es idéntica a la función *Área* de las *medidas*.)
- **Propagación** Propaga la ROI seleccionada a todas las imágenes de la visualización actual según las reglas de aplicación «Aplicar a». A continuación, puede desplazarse por las imágenes y cambiar los polígonos en cada una.
- Finalmente, pulse el botón **3D ROI**. Esto consiste en visualizar el volumen en 3D (VOI *Volume Of Interest*) generado de la ROI en la serie actual. El volumen de interés se selecciona del formulario de la figura

Figura 13. Definición del volumen de interés VOI



El grupo *Aplicar a* permite seleccionar el rango de la ROI deseada. El rango de imágenes debe elegirse a priori, mediante la selección de series o imágenes de interés. El grupo *Volumen de interés* selecciona la porción de área de cada imagen de origen que debe ser considerada en el volumen a visualizar.

Funciones geométricas

El submenú **Herramientas | Geometría** y la pestaña **Geometría** del panel lateral presentan las funciones de rotación y reflexión de las imágenes.

Rota+ Ejecuta un rotación en sentido horario de 90°.
Rota- Ejecuta un rotación en sentido antihorario de 90°.
Rota180° Ejecuta una rotación de 180°.
Reflejo Duplica la imagen.
Inversión Invierte la imagen.
Original Devuelve la imagen al estado anterior a los cambios.

Avanzado[26]

El submenú **Herramientas | Avanzado** y el botón **Avanzado** del panel lateral **Herramientas** muestran las funciones de cancelación y adición de imágenes.

Cortar Consiste en extraer una porción de una imagen. Dependiendo

[26] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

del parámetro de la configuración elegida, la sub-imagen extraída reemplazará la imagen misma o creará una nueva imagen al final de la prueba. El usuario debe seleccionar la imagen y hacer clic. Aparecerá un rectángulo de dimensiones modificables indicando el área seleccionada.

Basta con hacer clic con el botón derecho para cancelar la operación.

Esta opción está deshabilitada para algunos tipos de imágenes.



Eliminar imagen Elimina la imagen seleccionada del estudio después de solicitar al usuario que confirme la operación.

RC-07



Eliminar serie Elimina todas las imágenes del estudio pertenecientes a la serie de la imagen seleccionada después de solicitar al usuario que confirme la operación.

RC-07



Eliminar prueba Elimina todas las imágenes visualizadas de la prueba actual después de solicitar al usuario que confirme la operación.

RC-07

Nota *La adquisición de imágenes de diagnóstico puede hacerse de dos maneras diferentes:*

1. *A través de la transferencia de una prueba completa (datos descriptivos e imágenes) de un diagnóstico digital conectado. Un ejemplo típico es el equipo de diagnóstico conectado a través de DICOM SCP;*
2. *Como adquisición directa de las imágenes que constituyen la prueba.*

En el primer caso, no es necesaria acción alguna en el cliente de MedStation puesto que las pruebas se transfieren y se encuentran disponibles a través de un módulo externo: servidor DICOM (o DICOM SCP).

A continuación se describen las características de la adquisición directa de imágenes



RC-03

Estas operaciones de adición de imágenes a las pruebas deben realizarse con precaución afín de evitar asociar imágenes de forma errónea a los pacientes. Cuando se intenta añadir imágenes o archivos DICOM a una prueba con datos del paciente como Nombre paciente o Fecha de nacimiento distintos a los de la propia prueba, la operación no lo permite y aparece un mensaje de error.

Añadir desde el fichero Viene visualizada la ventana de selección del archivo que contiene la imagen/imágenes que desee adquirir. Tras confirmar la operación con el botón «Abrir», se agrega el archivo seleccionado como una nueva serie de la prueba actual.

Añadir desde el portapapeles La adquisición de imágenes desde el portapapeles utiliza el mecanismo «copiar al portapapeles» y «pegar del portapapeles» disponible en Windows. La opción **Añadir desde el portapapeles** pone la imagen en el portapapeles de Windows como primera imagen de una nueva serie de la prueba actual.

Añadir desde módulo Esta opción activa una aplicación externa para la adquisición de imágenes (escáner de RX o tarjeta de captura de vídeo). Las imágenes se capturarán como una

nueva serie de la prueba actual. La aplicación y las normas de aplicación están determinadas por las opciones definidas en el configurador de MedStation.

Filtros[27]

En el panel lateral **Filtros** se dispone de un entorno de elaboración de imágenes como el de la figura siguiente.

Usando estas funciones disponibles se agrega, al final de la prueba, una nueva serie producida procesando las imágenes según el ámbito de aplicación escogido para ejecutar las transformaciones.

Figura 14. Entorno de elaboración de imágenes



En el recuadro inferior aparece la vista previa de la imagen obtenida después de aplicar el

[27] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

filtro elegido.

El menú *Filtro* enumera todos las opciones de procesamiento disponibles. Atenuación o aumento de los detalles; filtro de Prewitt, filtro de Sobel para resaltar los contornos de las imágenes; visualización en relieve; mejora del contorno con el método del gradiente o con el laplaciano; filtro promedio o mediano para reducir el ruido de la imagen; transformación de grises (ecualización del histograma, corrección de gamma, representación en colores falsos). Después de seleccionar un filtro, el menú *Parámetros* permite seleccionar un parámetro para su procesamiento.

Los botones del grupo «*Aplicar a*» le permiten seleccionar el alcance del filtro seleccionado.

Información general

En el panel lateral **Información** se muestra una ventana con la información general sobre las imágenes, las series y la prueba actual.

En la pestaña **Información de la imagen** se muestra el tipo y las características del estudio actual, de la serie y de la imagen, el tamaño, el modo de adquisición, el tamaño general del disco, la posible carpeta de almacenamiento local y el tamaño total del disco.

En la pestaña **DICOM** se muestra una lista de los principales atributos DICOM de la imagen actual, en el formato «Nombre de la etiqueta DICOM» | «Valor de la etiqueta».

Imágenes clave

La opción **Editar | Establecer como imagen clave** le permite indicar si la imagen actual es o no una imagen clave.

Nota *Las imágenes clave (key images) se consideran las más importantes de la prueba.*

Al utilizar la función de exportación se puede exportar solo las imágenes que dentro de una prueba están marcadas como clave.

La opción **Editar | Limpiar imágenes clave** elimina el atributo de imagen clave de todas las imágenes.

Cuando se abre una prueba, se pueden cargar únicamente las imágenes claves como si pertenecían a una sola serie.

Después de definir el parámetro de la imagen clave, al guardar el estudio se creará un archivo DICOM con modo KO y se guardará en el servidor donde se encuentren las imágenes. Si desea añadir una nota al archivo de registro de las imágenes de interés, puede usar la opción de menú *Archivo | Guardar Anotaciones sobre imágenes clave*, que también ofrece al usuario un diccionario de términos DICOM para la clasificación del nuevo archivo de acuerdo con las indicaciones IHE.

Si hay varios objetos clave en un estudio, MedStation aplicará automáticamente el más reciente. En el menú **Ver** aparece una entrada **Key Image Note**, si el estudio contiene al menos un objeto clave. En relación a este tema, se puede abrir un submenú que contiene una lista completo del objeto clave de la prueba.

Presentation State

Según el estándar DICOM, los objetos *Presentation State* definen cómo las imágenes (a las que se refieren) deben ser representadas/visualizadas en un área de escala de grises o a color (independientemente del dispositivo), qué anotaciones gráficas y qué transformaciones espaciales se le aplicarán a los píxeles de las imágenes.

MedStation puede leer, aplicar y guardar el Presentation State, si el nodo desde el que se abre la prueba es compatible con los objetos DICOM de modo PR.

Si hay más de una estado presentación para la misma imagen, MedStation aplicará automáticamente la presentación más reciente. En el menú **Ver** y en el menú contextual de la imagen aparece un **Presentation State** si tiene al menos una presentación. En relación a este tema, se abre un submenú que contiene un listado completo de la presentación actual de la prueba. *Los estados de presentación aplicables a las imágenes están indicados con un asterisco; el presentation state que se aplica actualmente se indica con una marca de verificación.* Haciendo clic en uno de los elementos representativos de los estados de presentación disponibles, se aplicará el Presentation State elegido dependiendo del rango «Aplicar a» a las imágenes a é referenciadas.

Si en la presentación de estado aplicada actualmente a la imagen contiene una lista de los valores de umbral/ventana o una lista de VOI LUT, estos aparecerán en el submenú *Presentation State Actual*, en el menú contextual de la imagen entre las entradas que contiene los valores de umbral/ventana DICOM.

Capítulo

4

Hanging Protocol

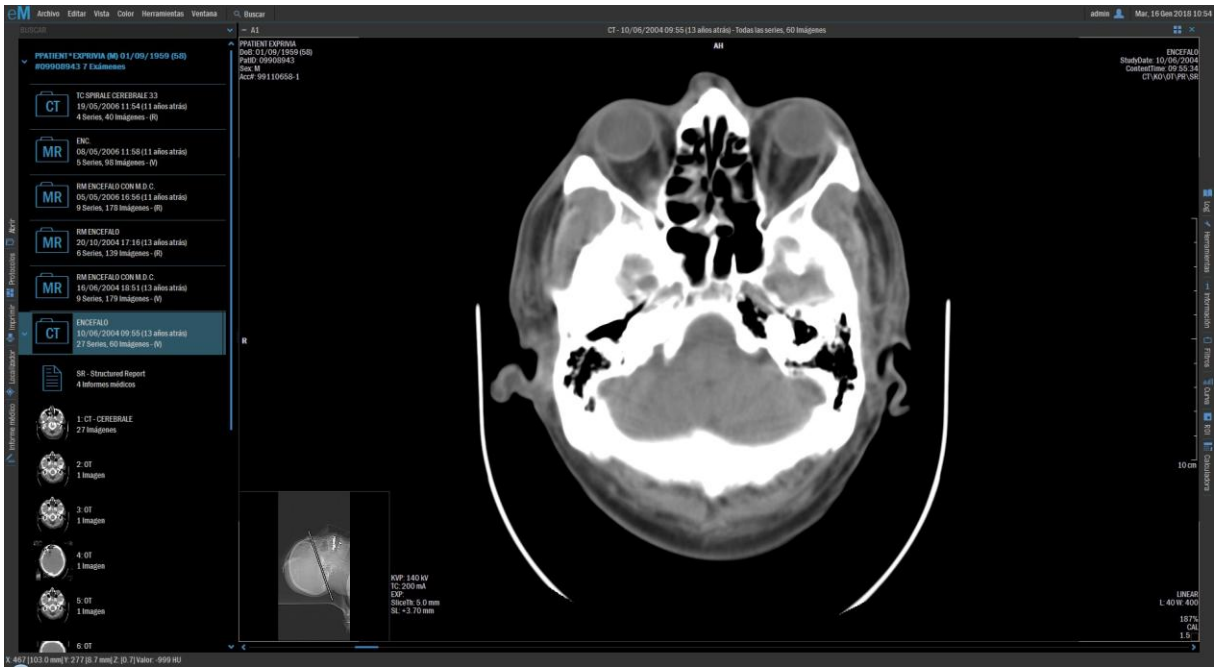
Qué son los Hanging Protocol

Los *Hanging Protocol* se utilizan para almacenar y reproducir el diseño y asociarlos con un tipo específico de prueba. Cada usuario con acceso a MedStation puede almacenar los Hanging Protocol (que abreviaremos como *Hp*) personalizados y luego encontrar los diseños de pantalla preferidos cada vez que se abre una prueba.

El entorno para la gestión de Hp en MedStation se encuentra en el panel lateral **Protocolos**.

Para explicar mejor el concepto, pondremos un ejemplo. Imaginemos que abrimos sin ningún Hanging Protocol un *TC ENCÉFALO*, algo parecido a lo que vemos en la pantalla de la figura siguiente Figura 15.

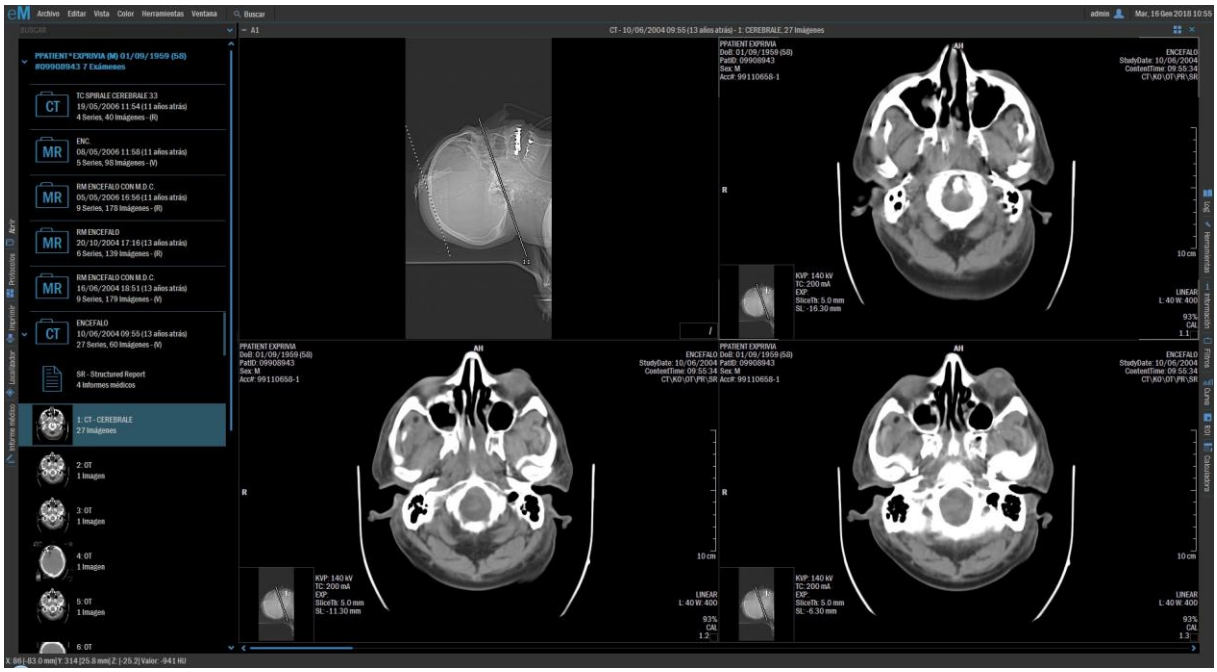
Figura 15. Prueba abierta sin Hp



Si estamos normalmente acostumbrados a visualizar el *TC ENCÉFALO* en cuatro cuadros, el primero que contiene el escanograma y las otras tres series restantes, podemos guardar un

Hanging Protocol con este diseño y cada vez que abrimos una prueba *TC ENCÉFALO* estará dispuesto un vídeo con este diseño (ejemplo en la Figura 16).

Figura 16. Prueba abierta con Hp



Cómo funcionan los Hp

Cada prueba se caracteriza generalmente por tres datos básicos: *Modo, Parte anatómica* o *Nombre del protocolo, Descripción.*

Modo: indica el tipo de herramientas de diagnóstico con el que la imagen fue adquirida. Esta información está siempre presente durante las pruebas.

Parte anatómica: indica la parte anatómica del cuerpo a la que se refieren las imágenes. Las partes anatómicas se definen mediante el estándar DICOM. Es posible que en algunas pruebas no puedan especificarse. En otras pruebas podrían haber imágenes de diferentes series adquiridas de diferentes partes anatómicas.

Nombre del protocolo: indica el nombre del protocolo de ejecución del estudio mediante el diagnóstico. Es posible que en algunas pruebas no puedan especificarse.

Descripción: como su nombre indica, proporciona una descripción del tipo de prueba. Este dato puede no estar presente.

Estas tres informaciones (que llamaremos también *especificaciones de búsqueda*) permiten determinar qué Hp debe aplicarse. En el ejemplo siguiente los valores leídos son:

Modo: TC

Parte Anatómica: HEAD

Descripción: ENCÉFALO

Primero MedStation controla si existen protocolos para la prueba *TC, HEAD, ENCÉFALO.*

- **Hp disponibles**

  Puede haber más Hp aplicables a la prueba *TC, ENCEFALO, TC CEREBRAL*. Entre los disponibles, se elige el que se marcó como «predefinido» (por defecto). Veremos cómo marcar del Hp predefinido (o por defecto) más adelante en el siguiente capítulo.

- **Hp no disponibles**

  Si no se encuentran Hp, se buscan Hp aplicables a la prueba *TC, <Nombre de protocolo>, TC CEREBRAL*.

  Si ni siquiera para estos valores se pueden encontrar Hp aplicables, se reducen las especificaciones de búsqueda y luego se comprueba la existencia de protocolos para *TC, ENCÉFALO* o para TC, *<Nombre de protocolo>*.

  Aunque en este caso se encuentran los Hp, se generaliza la búsqueda: compruebe si existen protocolos para *CT*.

Si en este último caso no se encuentra ningún protocolo y es posible reducir aún más las especificaciones de búsqueda, procederemos, de lo contrario, a la búsqueda sin aplicar ningún Hp.

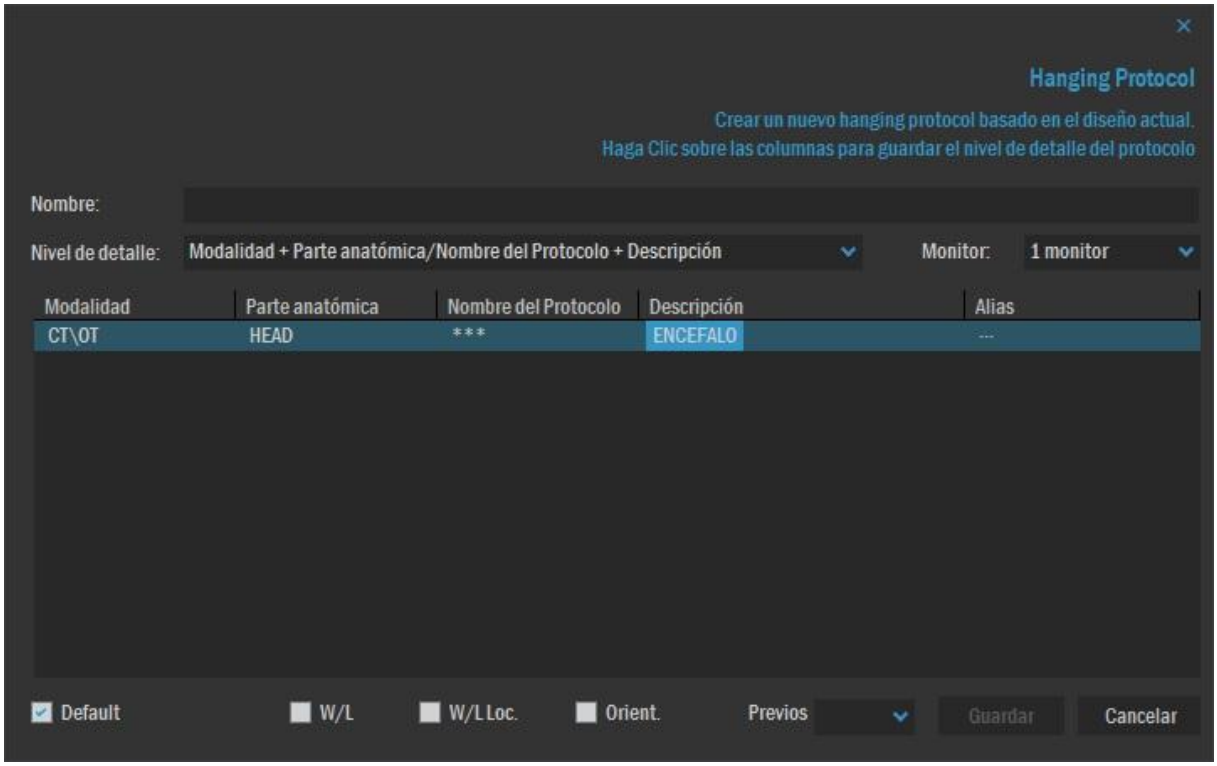
Cómo guardar un Hp

Guardar un Hp es una tarea sencilla. A continuación se muestra el proceso paso a paso. Una vez abierto el tipo de prueba para la que queremos salvar un Hp, disponemos las imágenes y las series en la forma en que generalmente trabajaríamos. En el ejemplo de la prueba del *TC ENCÉFALO*, podemos dividir el monitor en 4 cuadros, meter en el primero la imagen de referencia y en las tres cajas restantes visualizar la serie de la prueba. Una vez que se haya seleccionado el diseño, basta con abrir el panel lateral **Protocolos** y pulsar el botón **Nuevo**, y aparecerá la ventana para guardarlo (Figura 17).

Descripción de las opciones para guardar un Hp

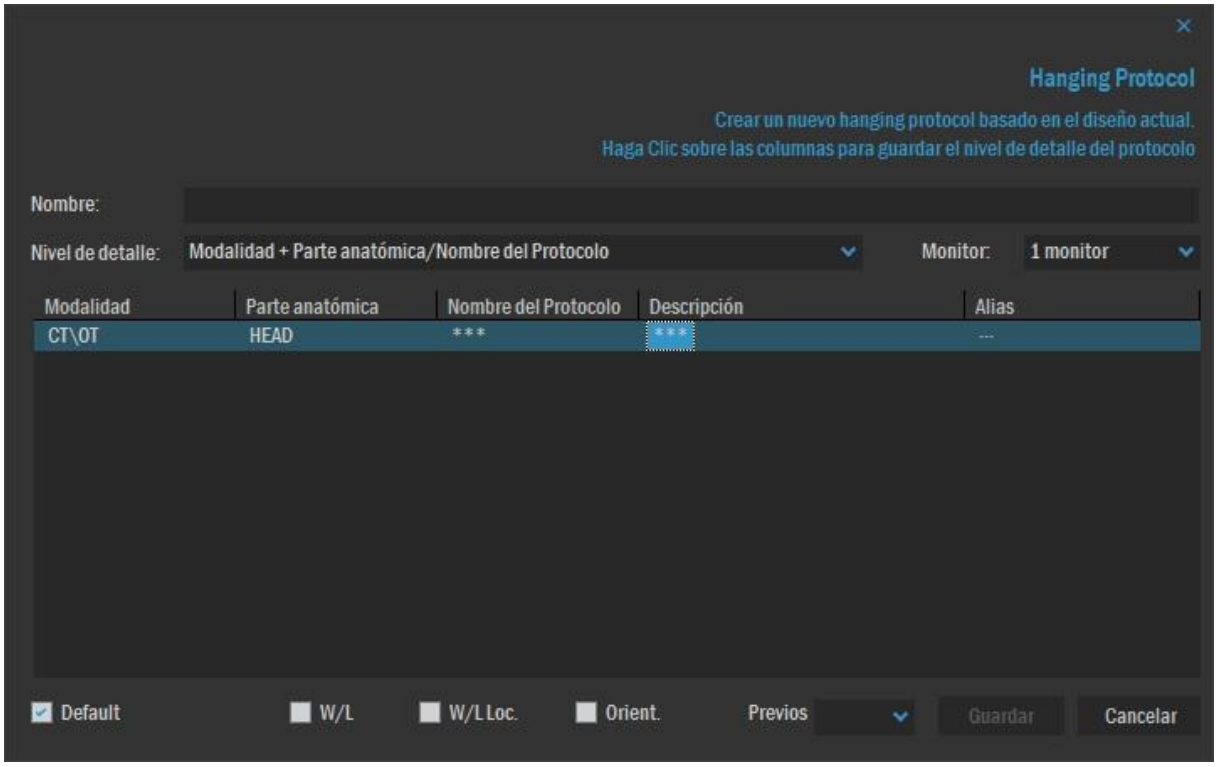
En el caso de la Figura 17 vemos que en la casilla *nivel de detalle* aparece «*Diagnósticos + Parte anatómica/Nombre del protocolo + Descripción»*, lo que significa que si se guarda el Hp con este nivel de detalle, este diseño solo se aplicará cuando se abran las pruebas que tengan **Modo**: *TC*, **Parte anatómica**: *HEAD* y **Descripción**: *ENCÉFALO*.

Figura 17. Ventana para guardar un Hp



Si se desea hacer más genérico el Hp, se debe reducir el nivel de detalle a *Diagnóstico + Parte anatómica* (consulte la Figura 18).

Figura 18. Ventana para guardar un Hp con el campo de descripción genérico

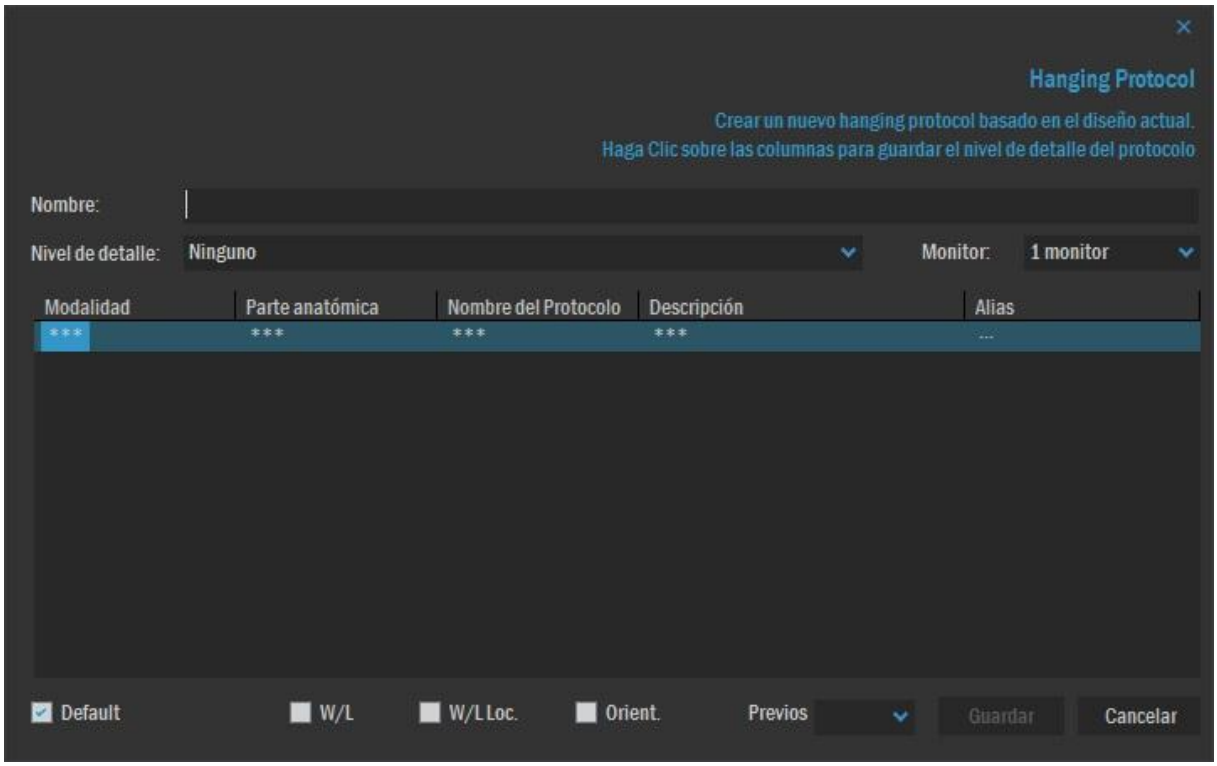


Bajo la columna «Descripción» aparecerán asteriscos para indicar que no se especifica el campo Descripción. En este caso se aplicará el Hanging Protocol cada vez que se abra una prueba con **Modalidad** *CT* y **Parte anatómica** *HEAD*, independientemente del tipo de descripción que contenga.

Incluso nos puede interesar que el diseño sea válido para todos los TC, independientemente de los valores de los campos **Parte Anatómica** y **Descripción**. Bastará con hacer genéricos los campos Parte anatómica, Nombre del protocolo y Descripción, y cada vez que se abra un TC tendremos el diseño que habíamos elegido.

El nivel de detalle más general se obtiene haciendo genérica también el modo (Figura 19).

Figura 19. Guardar un Hp completamente genérico



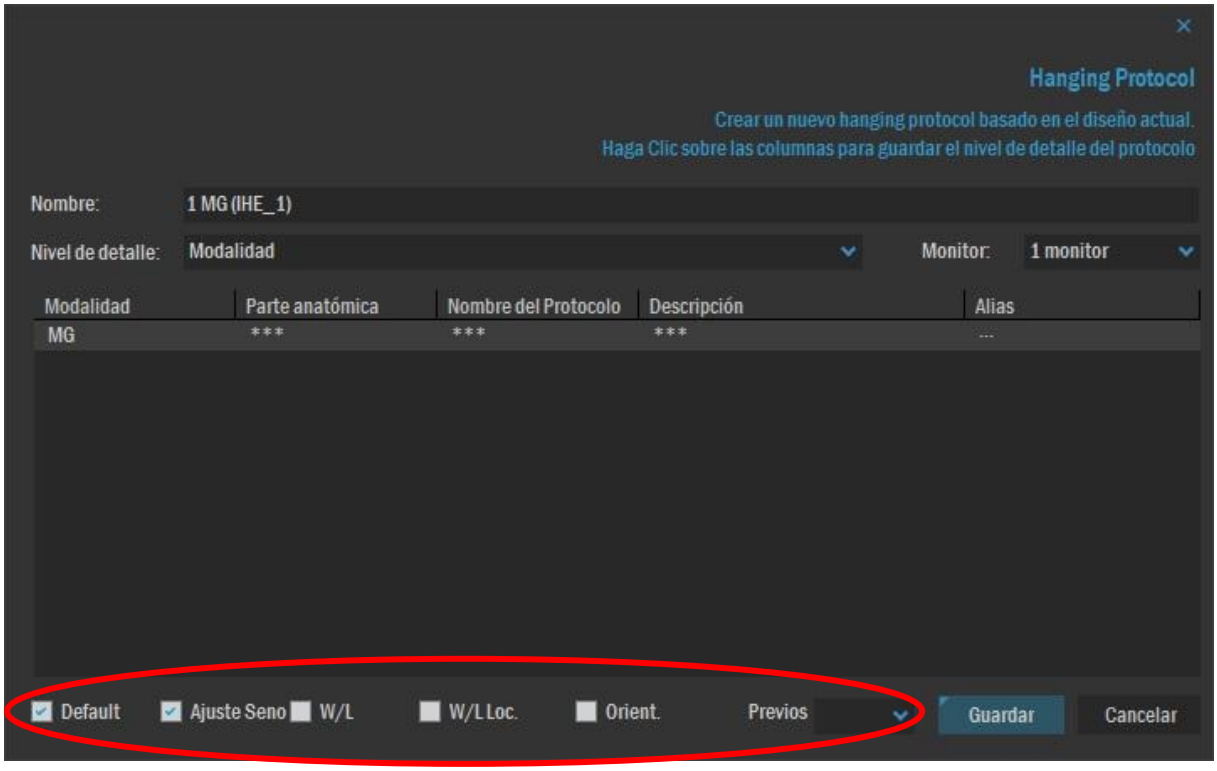
En este último caso el diseño que hemos creado podrá aplicarse a cualquier tipo de prueba.

***Alias**. Es posible asociar uno o varios alias a una descripción. Si nuestra descripción es «TC ENCÉFALO», pero queremos que el protocolo se aplique a todas las pruebas que contengan la palabra «ENCÉFALO», en la lista alias introduciremos «*ENCÉFALO*».*

***Nota** Cuando se guarda un Hp se puede determinar si este será el valor **predeterminado** para el nivel de detalle elegido. Además, en el momento de guardar el Hp, se puede decidir si guardar o no los valores de nivel de **umbral/ventana** de las series implicadas. Se guarda siempre el tipo de **zoom** aplicada, la **posición** de las imágenes en comparación con el recuadro en el que se visualizan y **alinean**. Los valores guardados y posteriormente aplicados son los de las imágenes actuales y de la primera imagen de cualquier serie.*
*Para el Hp que incluye pruebas mamográficas (modo MG), puede guardar el parámetro **«Ajustar seno»**, que garantizará que esta función se aplique al Hp al final de la carga del estudio en visualización (Esta característica permite la disposición de las pruebas de mamografía abiertas en visualización en diferentes recuadros con FIT del perfil del seno (excluyendo las zonas de aire laterales), así*

como la visualización posterior en el «Mismo tamaño» tomando como referencia el espaciado del perfil más grande. La imagen de la mama que ocupa más espacio dentro de la vista será redimensionada de modo que la parte de aire arriba, abajo y al lado del contorno de la mama quede minimizada (ajuste excluyendo el aire circundante) y el resto de vistas se redimensionarán para tener la misma dimensión física de esta imagen.)

Con el parámetro ***«Guardar orientación»*** *podrá elegir si desea guardar la orientación preferida de las imágenes dispuestas en los paneles de visualización (cuadro por cuadro se guardará en el Hp la orientación de la imagen actual). La orientación de las imágenes es relativa al sistema de referencia del paciente, deducido de las direcciones de los cosenos de las filas y columnas de las propias imágenes. Para ver las imágenes con la orientación indicada en el Hp, el sistema intentará aplicar las transformaciones geométricas necesarias a las imágenes; si esto no es posible (imágenes multiframe, orientaciones no deducibles de datos DICOM, pautas incompatibles, etc.), las imágenes se dejarán sin procesar.*



Los Hp, además de estos datos y a la subdivisión del monitor en recuadros para las imágenes, guardan también los enlaces existentes entre los recuadros, el parámetro para la propagación o no de las transformaciones, el rango de aplicación de las transformaciones y el modo de visualización (por ejemplo, 2D, MPR, CINE, 3D) de cada recuadro.

Algunas consideraciones

Cuando se abre una prueba siempre se busca el protocolo más detallado para ese tipo de prueba, de modo que, si hemos guardado dos protocolos, uno genérico (sin indicación de parte anatómica ni descripción) y uno más específico (como el de la Figura 17), cuando abramos un *TC ENCÉFALO* se elegirá el protocolo de la Figura 17. Por el contrario, si abrimos un *TC* con parte anatómica diferente de ENCÉFALO, se aplicará un protocolo para TC.

Una vez que se haya decidido el nivel de detalle, introduzca el nombre de protocolo en la

casilla «*Nombre Protocolo*» para guardarlo utilizando el botón Guardar. En el caso mostrado anteriormente, el protocolo será válido para las estaciones que tengan un monitor, según lo indicado en la casilla *Monitor*.

En el caso de estaciones multimonitor[28], en el campo **Monitor**[29] se mostrará el número de monitores usados por la aplicación. El Hp guardado será considerado cuando la aplicación utilice el mismo número de monitores.

También se pueden guardar los valores del nivel de ventana de las imágenes (el valor de la primera imagen de cada caja) y del localizador en las imágenes.

En el caso de *pruebas con múltiples partes anatómicas*, al guardar los Hp se puede elegir si desea guardar en detalle todas las partes anatómicas del estudio o solo algunas, actuando en la casilla correspondiente. La casilla «Parte anatómica» contiene todas las partes anatómicas presentes en la pruebas. Puede cambiar el texto pulsando o seleccionando la casilla de verificación y pulsando F2 (haciendo clic se activa el nivel de la selección). Los valores de la casilla «Parte anatómica» deben estar separados del separador DICOM '\', el orden de introducción no es significativo y distingue entre «mayúsculas y minúsculas». Cuando se aplica un HP con más partes anatómicas especificadas, la correspondencia debe ser completa, es decir, la prueba debe incluir toda la serie y las partes anatómicas especificadas en el Hp.

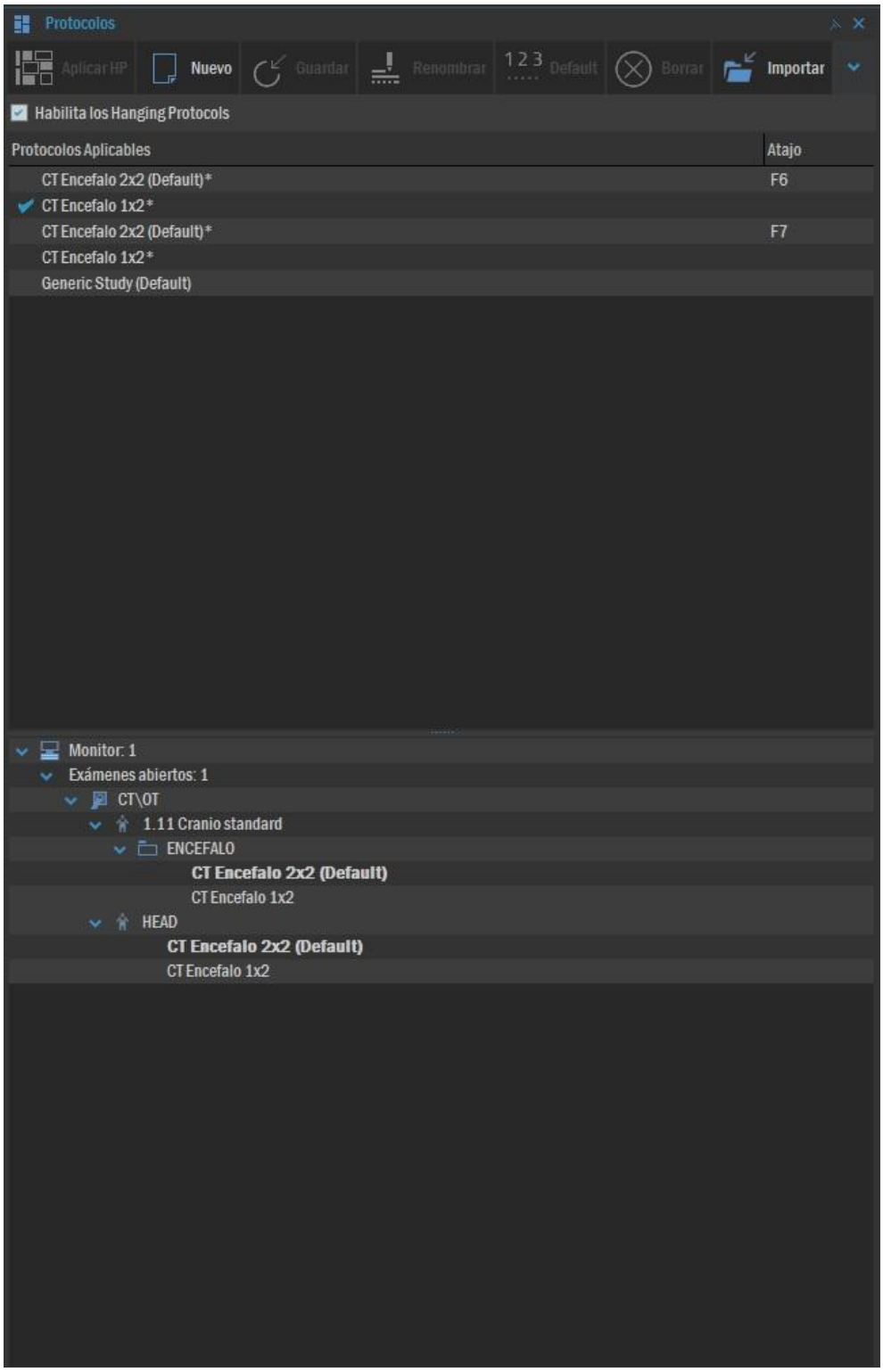
Creación de una lista de Hp

Llamaremos al protocolo guardado anteriormente para la prueba *ENCÉFALO* – **TC Encéfalo 2x2**. Supongamos que normalmente necesitamos no solo este protocolo sino también otro diseño de pantalla que consista en dos recuadros: uno que contenga el localizador de la imagen y otro para imágenes de desplazamiento. Llamaremos a este protocolo **TC Encéfalo 1x2**. Cuando se abre una prueba CT ENCÉFALO, ¿cuál será el protocolo aplicado? Podemos decidir nosotros mismos a través del menú de administración de Hp y seleccionado la opción ***predeterminada*** o la opción ***por defecto*** para el protocolo seleccionado.

Para cambiar de un protocolo a otro, abra el panel **Protocolos** y seleccione un protocolo en la lista de aquellos que fueron encontrados para ser compatible con la prueba abierta (Figura 20). La lista se ordena para que el primer protocolo en la parte superior sea el más específico y el que está más abajo como el genérico. Los Hp de la lista de los aplicables también se pueden aplicar en secuencia presionando las teclas F6 y F7, respectivamente, para seleccionar el elemento que precede al aplicado en la lista y elegir el siguiente.

[28]Si la aplicación utiliza más de un monitor, al guardar un Hp, podrá elegir un valor del campo **Monitor** *menor* del que se presenta. Por ejemplo, si la estación de informes utiliza cuatro monitores y en el campo **Monitor** configuramos el valor «2 monitores», se guardará un Hp que solo almacenará la configuración de los dos primeros monitores. Este Hp también puede utilizarse en estaciones de informes con dos monitores.
[29]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

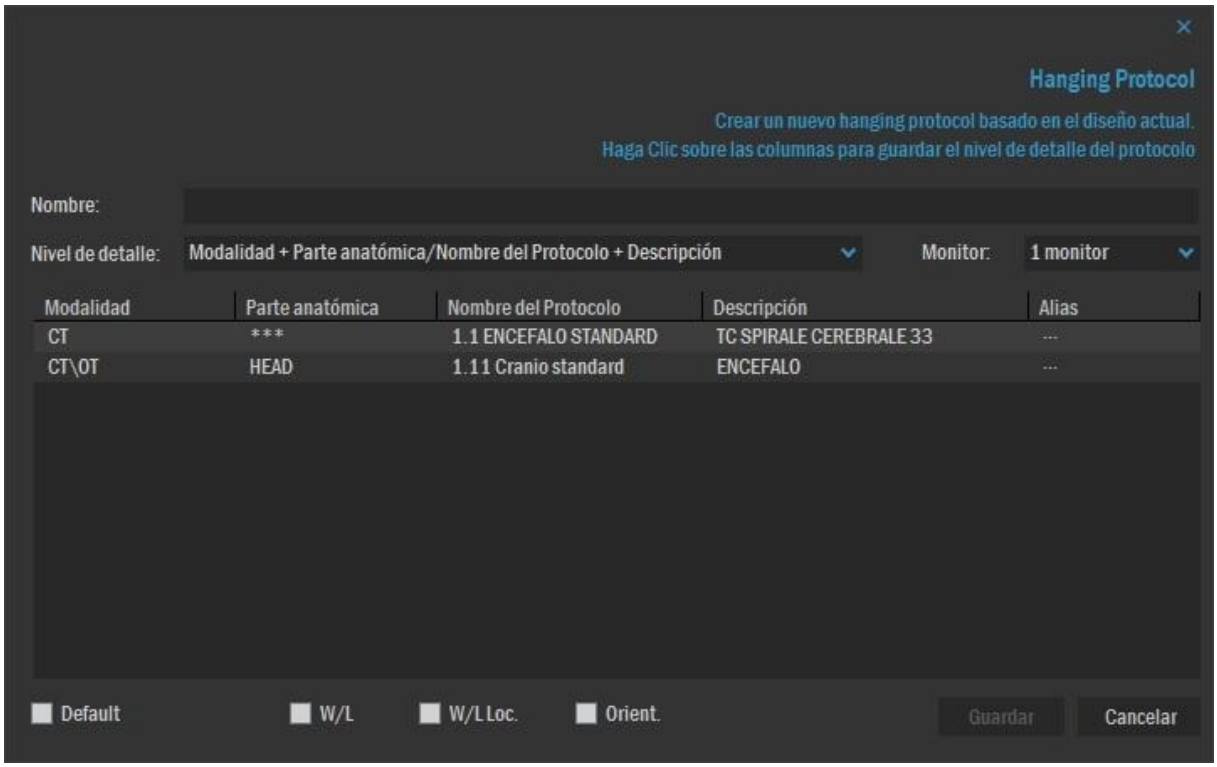
Figura 20. Selección de un protocolo de una lista.



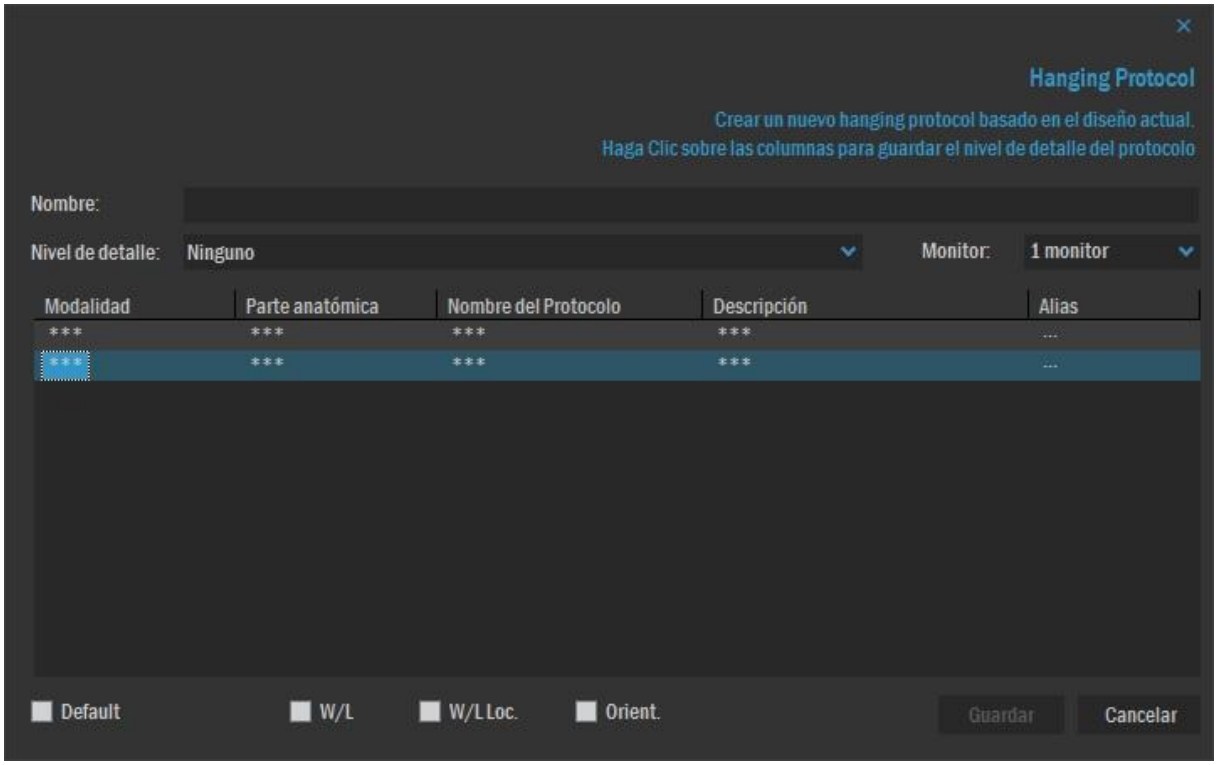
Protocolos para visualizar más pruebas

A veces es necesario visualizar más pruebas simultáneamente. Este es el caso, por ejemplo, cuando queremos comparar una prueba de un paciente con otro anterior.

Tras colocar dos pruebas en el diseño, haga clic en el botón **Nuevo** en el panel **Protocolos**. Guardar un Hp para dos pruebas



Como alternativa, se podría querer que el Hp sea aplicable cada vez que comparamos dos pruebas de cualquier tipo. En este caso se tendrá que hacer el Hp independiente del modo de la prueba pulsando sobre la casilla «Modo» y haciendo aparecer los asteriscos en la columna.



Utilizaremos este Hp cuando comparemos dos pruebas cualesquiera.

Apertura automática de estudios previos

MedStation puede abrir automáticamente uno o más estudios previos del estudio en visualización. Para poder hacerlo, se deben configurar correctamente los Hp.
Al guardar un Hp para mostrar una sola prueba, indique la cantidad de pruebas previas que desea abrir automáticamente (usando el menú desplegable en la parte inferior de la ventana de guardar de un nuevo Hp).

Al abrir los estudios a los que se aplica el Hp guardado, el sistema buscará las pruebas anteriores para abrirlas más tarde automáticamente, aplicando, si está presente, el Hp adecuado para la cantidad de pruebas abiertas después de esta operación o creará nuevos paneles de visualización para mostrar todas las pruebas abiertas (manteniendo el estudio más reciente en el primer recuadro).

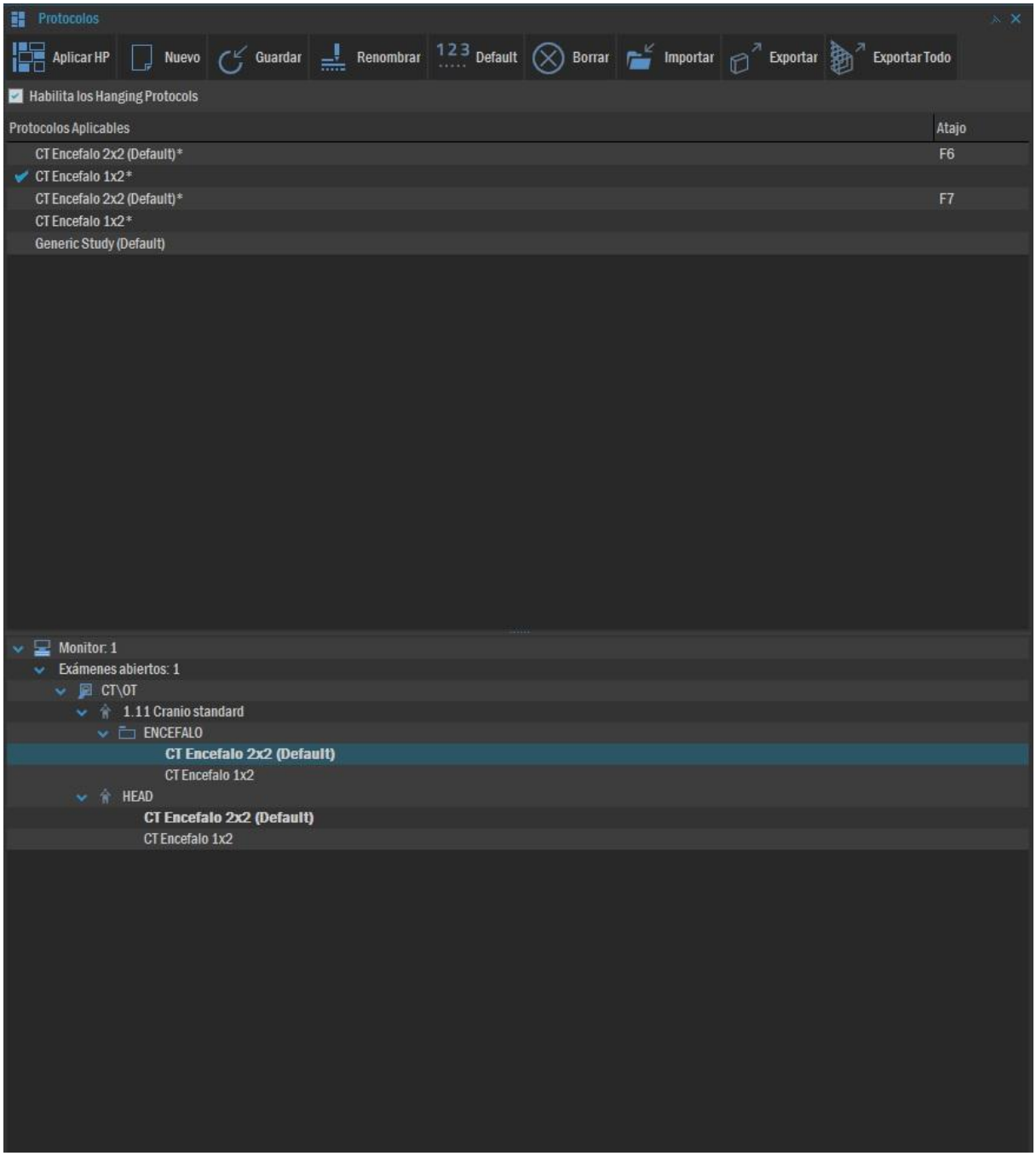
La búsqueda y la apertura de las pruebas previas se llevan a cabo si en el nodo de almacenamiento desde el que se abrió el estudio actual existen otros estudios con las siguientes características:

- *Mismo paciente*
- *Mismo método de adquisición a nivel de estudio (excluyendo SR, PR, KO, DOC y OT si no es el único). Se consideran modos equivalentes a los siguientes:*
  - *MG, CR, DX*
  - *CR, DX*
  - *TC\PET, PET\TC*
- *Misma descripción de la prueba (a menos que haya espacios múltiples, letras acentuadas, apóstrofes y caracteres no alfanuméricos)*
- *La prueba abierta en la vista del usuario es la más reciente con estas características*

Gestión del Hanging Protocol

Desde el panel lateral **Protocolos** (consulte la Figura 21) se accede a la gestión y modificación de los Hp.

Figura 21. Editar Hanging Protocol



Funciones:

- **Habilitar Hanging Protocol** Si se selecciona, los Hp guardados en cada apertura de una prueba o serie se analizan y aplican.
- **Aplicar Hp** Aplique el Hp visualizado a la prueba actualmente abierta.
- **Renombrar** Cambie el nombre del Hp seleccionado en el árbol que aparece en la parte inferior del panel.
- **Eliminar** Elimine el Hp seleccionado en el árbol que aparece en la parte inferior del panel.

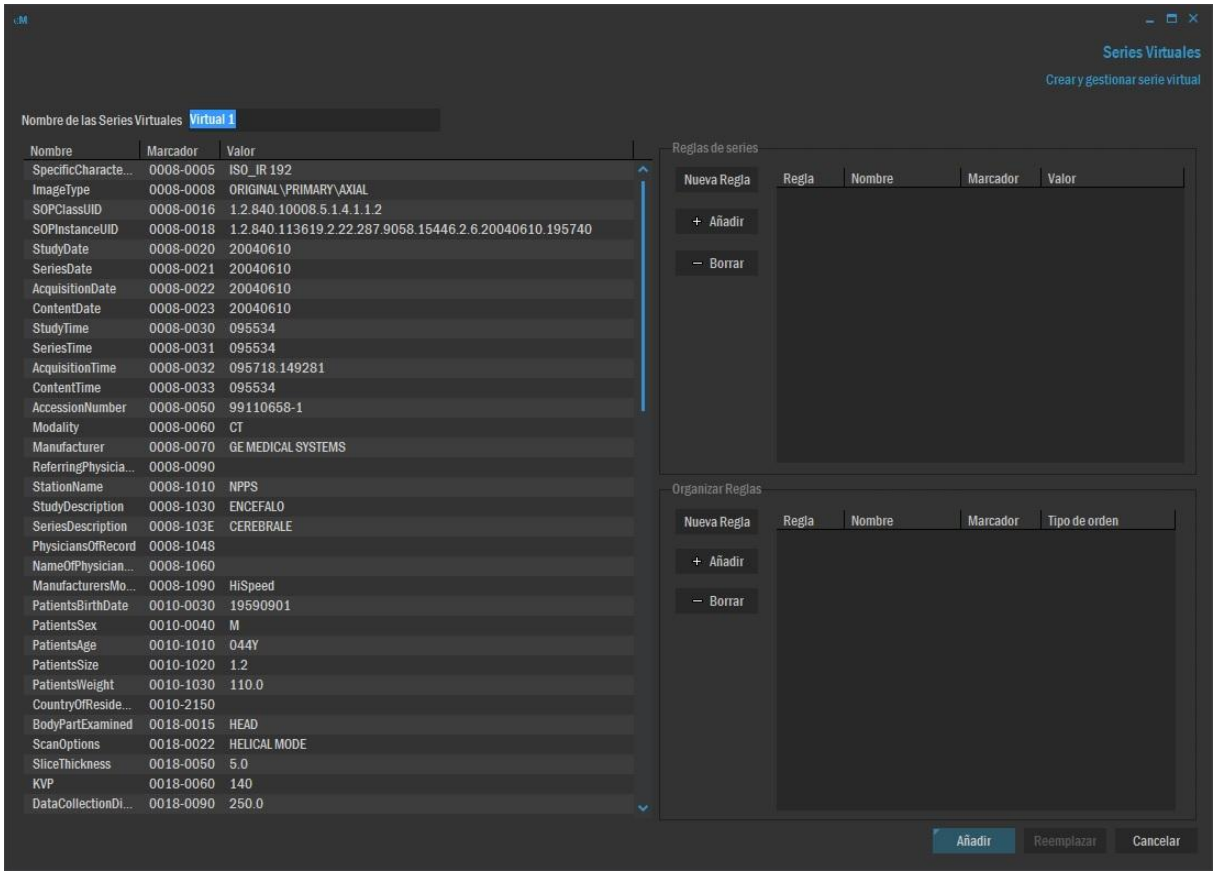
- **Predeterminar** Establezca como predeterminado el Hp seleccionado en el árbol que aparece en la parte inferior del panel. Establecer como *predeterminado* un Hp significa que si el mismo nivel de detalle tiene más Hp disponibles para la prueba abierta, solo se podrá aplicar un Hp, y este será el que tomemos como predeterminado.
- **Importar** Permite buscar y seleccionar un archivo con extensión *fhp* exportado previamente que contiene Hp ya creados e importarlos.
- **Exportar todo** Exporta en una ruta de acceso seleccionable un archivo que contiene todos los Hp del usuario conectado a la petición de MedStation.

Series virtuales

Para algunos modos de pruebas, la división de las imágenes en series no permite crear Hanging Protocol de visualización eficaces. Para obtener los Hp también para estas pruebas, MedStation proporciona al usuario una herramienta para crear una nueva serie, que llamaremos *virtual*, que reúne imágenes de valores de alguna etiqueta DICOM y que pueden pertenecer a una sola serie real o varias series efectivas.

Para ver en detalle cómo crear y utilizar la serie virtual, vamos a considerar una mamografía (modo MG) que tiene dos series: la primera con imágenes de diagnóstico no procesado, y la segunda con imágenes procesadas y reportadas. Supongamos que estamos interesados en un protocolo en el que se muestren solo las imágenes procesadas, en un monitor dividido dos paneles de visualización: en el izquierdo se quieren las vistas del seno derecho y en el derecho las vistas del seno izquierdo. Procedemos dividiendo al monitor en dos cajas dispuestas en dos columnas. Abriendo en el primer panel la serie con las imágenes procesadas y posicionándose en la vista preliminar del seno derecho. Haga clic con el botón derecho del ratón. Al seleccionar **Editar | Configurar series virtuales** se abrirá el formulario para crear una serie virtual a partir de los datos de la imagen actual (Figura 22).

Figura 22. Formulario para la creación de series virtuales.



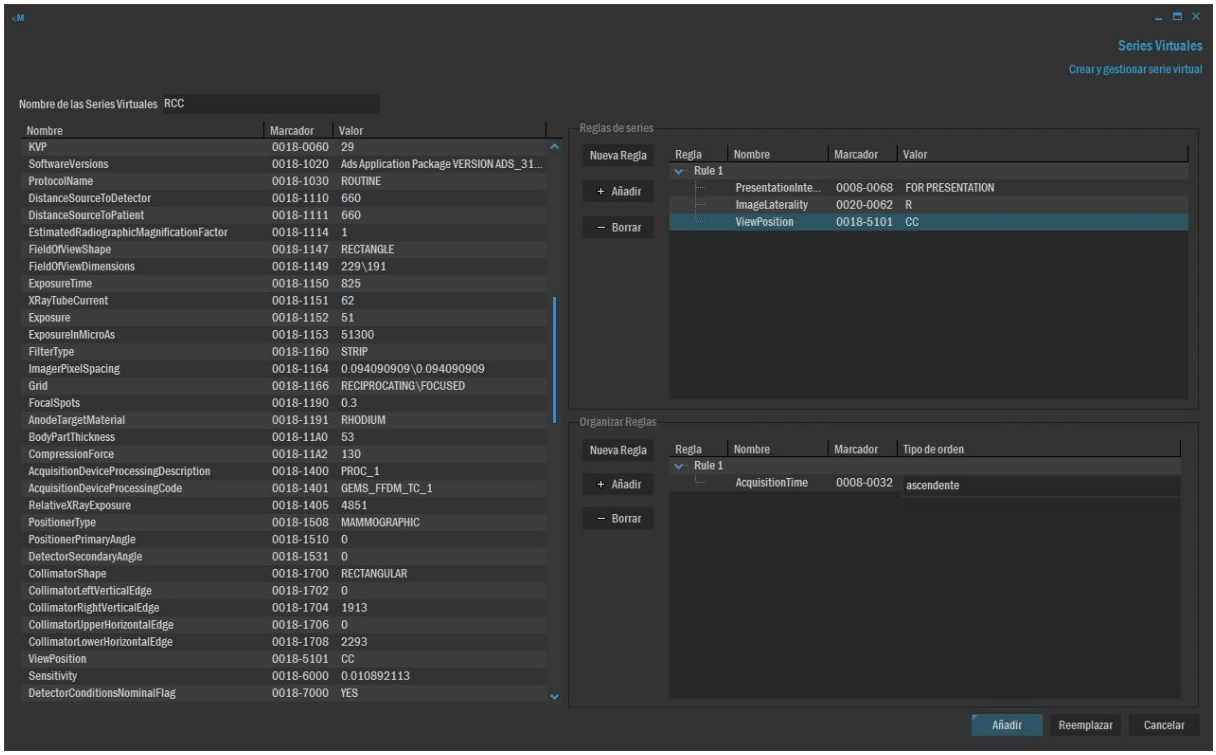
En la parte izquierda de este formulario aparecerá una lista con todas las etiquetas de la imagen con el nombre de cada etiqueta y su valor en esa imagen. En el lado derecho aparece un espacio donde generar las reglas según las cuales componen la serie virtual y un espacio en el cual generar las reglas para ordenar las imágenes de la serie virtual creada.

Para componer una serie virtual que contenga todas las imágenes del seno derecho procesadas, seleccionaremos en el lado izquierdo las etiquetas correspondientes a esta información y las añadimos a las reglas pulsando el botón *Agregar* que aparece junto a la ventana para la composición de las reglas, o bien, arrastrándolas. Se crea así una regla.

Una imagen cumple con una regla si tiene las etiquetas que caracterizan a esta regla y si estas tienen los valores indicados. Se pueden agregar varias reglas, lo que contribuirá a la composición de la serie virtual, insertando las imágenes cuyas etiquetas cumplan al menos una de estas reglas. Del mismo modo podrá crear las reglas para ordenar las imágenes dentro de la serie virtual en el tiempo de visualización.

Nota *Los valores asignados a las etiquetas que conforman las reglas para la creación de la serie virtual pueden asignarse mediante el comodín. Esto superaría incluso los casos en donde diagnósticos diferentes introducen valores ligeramente diferentes para la misma etiqueta. Si se desea que el mismo valor de misma etiqueta contenga cadenas y si no sabemos el orden en que aparece el valor, se puede insertar un carácter «&» entre una cadena y otra.*

Figura 23. Ejemplo de composición de una serie virtual



Asignando un nombre para la nueva serie y pulsando *Añadir* la serie se compone, se visualiza en el cuadro actual y se añade un icono a la lista de miniaturas de la serie en el panel de navegación de las series.

Volviendo a nuestro ejemplo, se puede crear una serie virtual que contenga solamente las imágenes procesadas del seno izquierdo. Así, a partir de un única serie que contiene todas las vistas, sean del seno izquierdo o del derecho, hemos creado dos series distintas que pueden verse por separado en diferentes paneles.

Las series virtuales pueden ser consideradas similares a las series de la prueba real y en particular se pueden crear con Hp de series virtuales.

Nota *Se pueden crear series virtuales «sobre la marcha» que contengan las imágenes de dos series ya presentes en la prueba. Después de cargar una serie única, se puede añadir la visualización de otras series de la prueba en el mismo cuadro seleccionándolas del panel de navegación de la serie manteniendo pulsado el botón* CTRL + el botón izquierdo del ratón *(la serie visualizada se indicará mediante un nombre que consta de los números de la serie real y de los nombres de la serie virtual contenida en el mismo).*

Nota *MedStation, independientemente del Hp aplicado, crea automáticamente series virtuales basadas en una sola etiqueta DICOM especificada en la configuración. Utilizando la entrada* SplitMixedSeriesTag *en el archivo settings_<utente>.cfg puede cambiar la etiqueta predeterminada (0020,0012) Número de adquisición, por ejemplo escribiendo* SplitMixedSeriesTag=0020-0013. *Esta función está habilitada si se selecciona la opción del menú* Ver | Separar serie. *En este caso, la división se realiza automáticamente al final de la carga de la prueba y se creará una serie virtual «rompiendo» cada serie efectiva para cada valor diferente de la etiqueta elegida en el parámetro* SplitMixedSeriesTag *presente en las*

imágenes cargadas de cada serie.

El administrador de Hp[30]

Es posible definir los Hp que pueden ser comunes a todos los usuarios. Entrando en MedStation con contraseña de administrador de los Hp, se puede definir y modificar los Hp genéricos válidos para cada usuario.

Cuando MedStation busca un Hp, busca primero los Hp del usuario logueado y luego, antes de las especificaciones de la búsqueda, comprueba que hay un Hp genérico para el mismo nivel de detalle.

[30]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Capítulo

5
Impresión de las pruebas

Aquí se describe cómo imprimir las imágenes de las pruebas mostradas.

Para imprimir una prueba

1. Utilice la opción **Archivo | Añadir a la página** o el botón **Añadir** del panel lateral **Imprimir** o P para agregar la imagen, la serie, la parte cargada de la prueba o todas las imágenes en conjunto seleccionadas (utilizando la configuración de **Aplicar a** de MedStation o de la configuración de impresión) al trabajo de impresión.
2. Repita para indicar todas las imágenes que desee imprimir.
3. Imprima el trabajo utilizando **Archivo | Imprimir** o el botón **Imprimir** de la barra lateral **Imprimir** o CTRL+P

***Nota** La opción **Impresión clave** empieza a añadir a la impresión todas las imágenes clave y aparece el formulario para el envío efectivo de las imágenes a imprimir.*

***Nota** La herramienta **Cursor | Seleccionar** muestra un rectángulo de interés de la imagen. El usuario debe posicionarse en un punto de la imagen que se corresponda con el vértice en la esquina superior izquierda del rectángulo y luego arrastrar el ratón (el puntero del ratón ahora será el vértice inferior derecho del cuadro delimitador) mientras se mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón para definir el rectángulo. Pulsando el botón izquierdo del ratón aparecerás los siguientes botones en el rectángulo:*

- *envía a **imprimir** la parte de la imagen contenida en el rectángulo.*
- ***copia** al portapapeles de Windows un mapa de bits que contiene la imagen contenida en el rectángulo.*
- ***aplica** a la imagen el nivel de umbral/ventana optimizada calculada en el área seleccionada.*
- ***anula** el diseño del rectángulo.*

Se puede cambiar el tamaño del rectángulo si se coloca con el ratón en los cuadrados resaltados en el borde del rectángulo, haciendo clic encima y arrastrando el ratón mientras presiona el botón izquierdo del mismo.

Haciendo clic dentro del área delimitada por el rectángulo se puede arrastrar a la vista previa de impresión, añadiendo así a la página de impresión la parte de la imagen contenida

en el rectángulo.

***Nota** Si las imágenes se añaden a la impresión con los botones o las opciones de la sección **Archivo | Impresión** (excepto el botón* Imprimir clave*), la lógica sigue los parámetros de impresión seleccionados en la configuración de impresión y podría coincidir con las otras funciones de MedStation.*

Particularmente, si el ámbito de aplicación ha sido seleccionado, el envío de imágenes a imprimir con las acciones «Añadir» o con el método abreviado P *solo se aplica a las imágenes seleccionadas (presentes en todos los recuadros utilizados por MedStation aunque pertenezcan a diferentes pruebas), dejando la actual si no está marcada como seleccionada.*

Si las imágenes, «tomadas» del cuadro de selección en la parte inferior derecha, se arrastran con el ratón al panel de impresión, siguen una lógica ligeramente distinta. Independientemente del ámbito de aplicación, arrastrando una imagen (después de hacer clic en el cuadro de selección en la parte inferior derecha) al panel de vista previa de impresión manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón y la tecla CTRL *al mismo tiempo, se añaden a la página de impresión todas las imágenes marcadas como seleccionadas. Sea cual sea el ámbito de aplicación, arrastrando una imagen (después de hacer clic en el cuadro de selección en la parte inferior derecha) al panel de vista previa para imprimir manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, se añade a la impresión la imagen arrastrada.*



RC-16

***Nota** El sistema permite añadir en el mismo trabajo de impresión imágenes de pacientes diferentes e imágenes de diferentes estudios. La información notificada sobre cualquier imagen es coherente con los datos del paciente y de la prueba, pero para evitar imprimir involuntariamente imágenes de pacientes o diferentes pruebas en las mismas páginas se mostrará una advertencia cuando se agreguen imágenes a la cola de impresión. Cada vez que se añaden imágenes a la impresión (pulsando el botón* Añadir *de la pestaña* Imprimir*, o la función* Imprimir | Añadir*, con la tecla* P*, o seleccionando un rectángulo utilizando* Recta *o* Seleccionar*, o enviando a imprimir las imágenes clave mediante* Imprimir clave*, o arrastrando una imagen o imágenes seleccionadas desde el panel de pantalla de vista previa de impresión) ejecuta la comparación con los datos de las imágenes ya presentes en las páginas a imprimir. En caso de discrepancia de datos del paciente (diferencia de nombre, ID del paciente, género o fecha de nacimiento) o de prueba (diferencia de Study Instance UID DICOM) aparece un formulario que muestra la primera imagen del paciente/prueba diferente del que se va a agregar. Desde el formulario se puede borrar el trabajo de impresión actual antes de agregar las imágenes elegidas, ya sea para imprimir las páginas en el trabajo de impresión actual antes de agregar las otras opciones, para agregar a la impresión de trabajo las imágenes seleccionadas, o dejar todo como está y no añadir imágenes. La última de estas opciones se almacenará en el sistema para que pueda aplicarlas de nuevo rápidamente presionando* Enviar *para casos sucesivos de añadir imágenes de diferentes estudios o pacientes.*
Otro mensaje de advertencia aparecerá cuando se envíe a imprimir un trabajo de impresión de imágenes de pacientes o pruebas diferentes.

Eligiendo la opción **Ventana | Imprimir** o haciendo clic en la pestaña **Imprimir** al lado del área de trabajo aparecerá en el lado izquierdo de cualquier monitor el panel con la vista previa

de impresión.

Nota *Están previstas tres tipologías diferentes de impresoras:*

1. *Impresoras Windows*
2. *Impresoras conectadas a través del protocolo 3M-952*
3. *Impresoras DICOM*

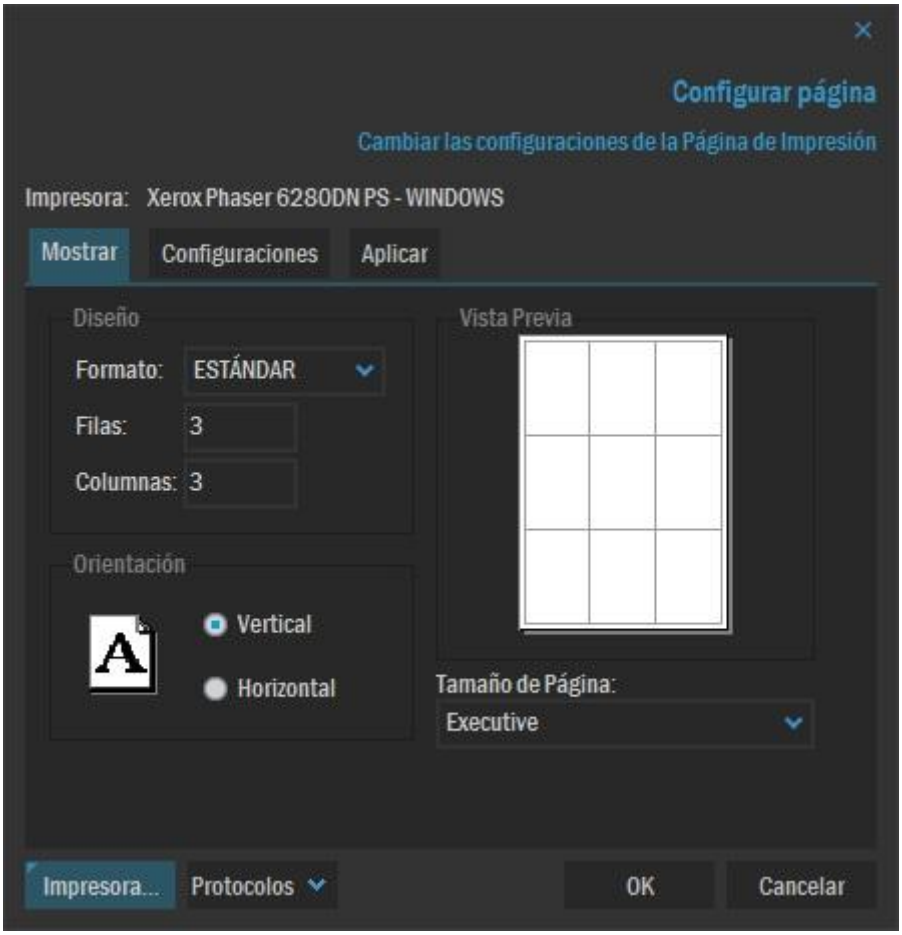
Configuración de la página de impresión

La opción **Archivo | Configurar página** o el botón **Configurar** del panel lateral **Imprimir** abre la ventana de configuración de impresión, que dispone de tres pestañas: *Visualización*, *Opciones y Aplicar* (consulte la Figura 24).

El botón **Impresora** abre una ventana de configuración de la impresora actualmente en uso (consulte el apartado «Impresión»).

El botón **Protocolos** le permite elegir entre protocolos de impresión definidos en la fase de configuración (consulte el Anexo C).

Figura 24. Configuración de la página de impresión

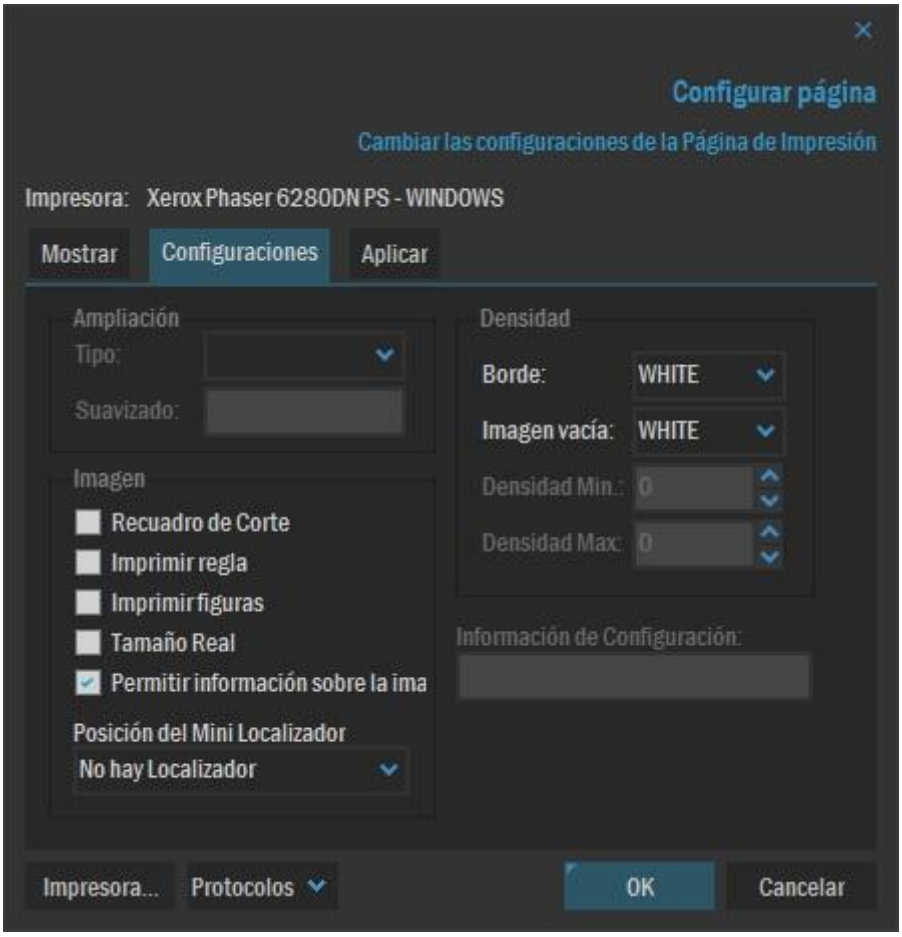


Usando la pestaña «Visualización» podrá elegir la apariencia, la orientación de la página y el

formato que desee utilizar.

Campo	Descripción
Layout	Definición de la cuadrícula que tienen las imágenes en la página de la impresión. Acepta los valores: STANDARD para definir una matriz de imágenes: en los campos «filas» y «columnas» vienen especificados respectivamente el número de filas y columnas; ROW para definir una secuencia de filas: en el campo «filas» viene indicado el número de imágenes que desea en cada fila separado por una coma; COL para definir una secuencia de columnas: en el campo «columnas» viene indicado el número de imágenes para cada columna separados por comas.
Orientación	Orientación de la página: Vertical u horizontal
Vista preliminar	Muestra una vista previa de la disposición de las imágenes en la página elegida en la sección *Diseño*.
Dimensión página	Dimensión de la página o de la lista de impresión. ***Nota.*** *Puede personalizar las dimensiones de la página de impresión en fase de configuración (consulte el Anexo C).*

Figura 25. Configuración de las imágenes en impresión

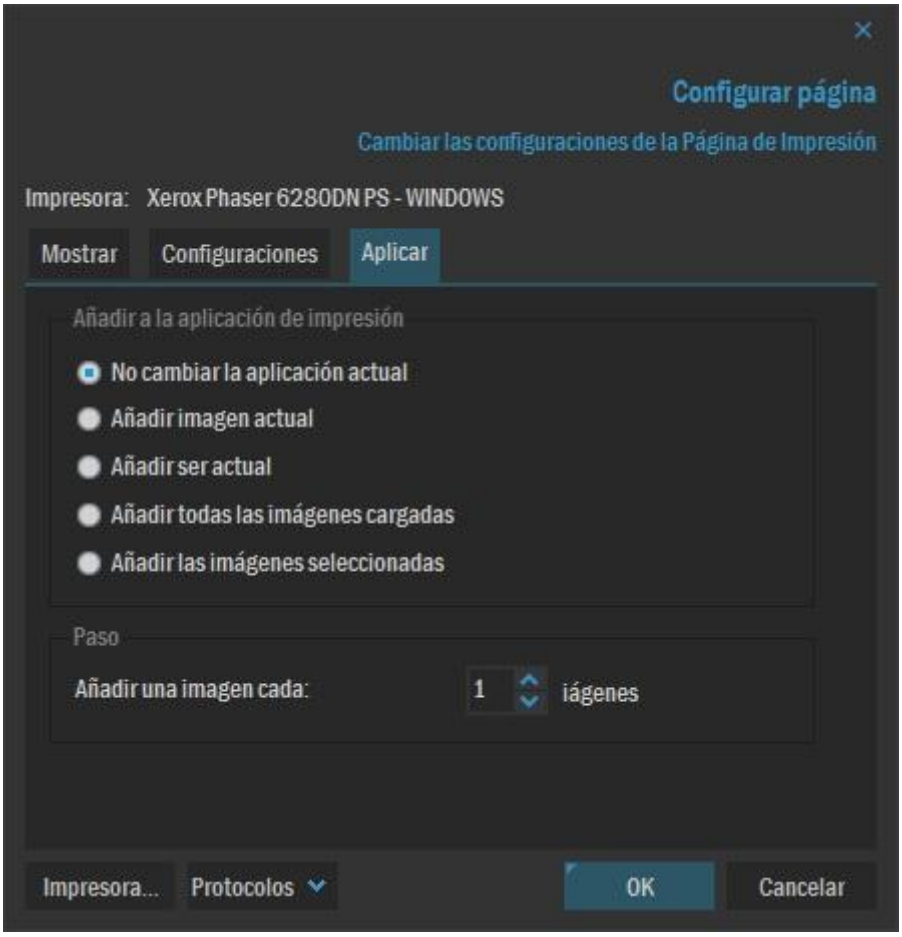


La pestaña «Opciones» le permite configurar la apariencia de las imágenes, los bordes, la imagen vacía y los filtros para la ampliación de la imagen.

Campo	Descripción
Ampliación|Tipo	Tipo de interpolación utilizada por la impresora para ajustar la imagen a los bordes de las imágenes en la página de impresión. En el caso DICOM, esta acepta los valores: REPLICATE, BILINEAR, CUBIC, NONE. En el caso de Windows, esta usa las primitivas bases de Windows
Ampliación|Interpolación	Especifica el tipo de función de interpolación definida en la declaración de conformidad de la impresora. Solo se utiliza para las impresoras DICOM.
Densidad|Color borde	Indica el color del borde alrededor de las imágenes en la página. Acepta los valores: BLACK, WHITE o «n», donde «n» representa en DICOM la densidad óptica y en Windows el nivel de gris.
Densidad|Imagen vacía	Densidad de la zona no cubierta por imágenes. Acepta los valores: BLANCK, WHITE o «n», donde «n» representa en

	DICOM la densidad en OD*100 (por ejemplo 150 corresponde a 1,5 OD) y en Windows la escala de gris.
Densidad|*Densidad mín.*	Densidad mínima de la imagen, expresada como OD*100. Los valores de densidad inferiores se forzarán a *Min density*. Solo se utiliza para las impresoras DICOM.
Densidad|*Densidad máx.*	Densidad máxima de la imagen expresada en OD*100. Los valores de intensidad superiores se forzarán a *Max density*. Solo se utiliza para las impresoras DICOM.
Imagen|*Recortar recuadro*	Especifica si debe dibujar un borde alrededor de cada imagen de la página.
Imagen|*Imprimir cuadrícula*	Imprime la cuadrícula en la imagen.
Imagen|*Imprimir medidas*	Imprime las medidas y los símbolos en las imágenes.
Imagen| *Dimensiones reales*	Imprime las imágenes en dimensiones reales.
Imagen|*Permitir información en las imágenes*	Permite imprimir texto (información) en las imágenes.
Imagen|*Posición miniescanograma*	Da la posibilidad de imprimir sobre el área de imagen el localizador actual con indicación de la pestaña de intersección. Es posible elegir una de las cuatro esquinas de la imagen o de no imprimir en absoluto el minilocalizador superpuesto en la imagen.
Información de configuración	Cadena de caracteres de configuración específicas de la impresora DICOM, tal como se encuentra en la declaración de conformidad.

Figura 26. Sección «Aplicar»



En la sección «Aplicar» se pueden establecer parámetros adicionales directamente de MedStation antes de la impresión.

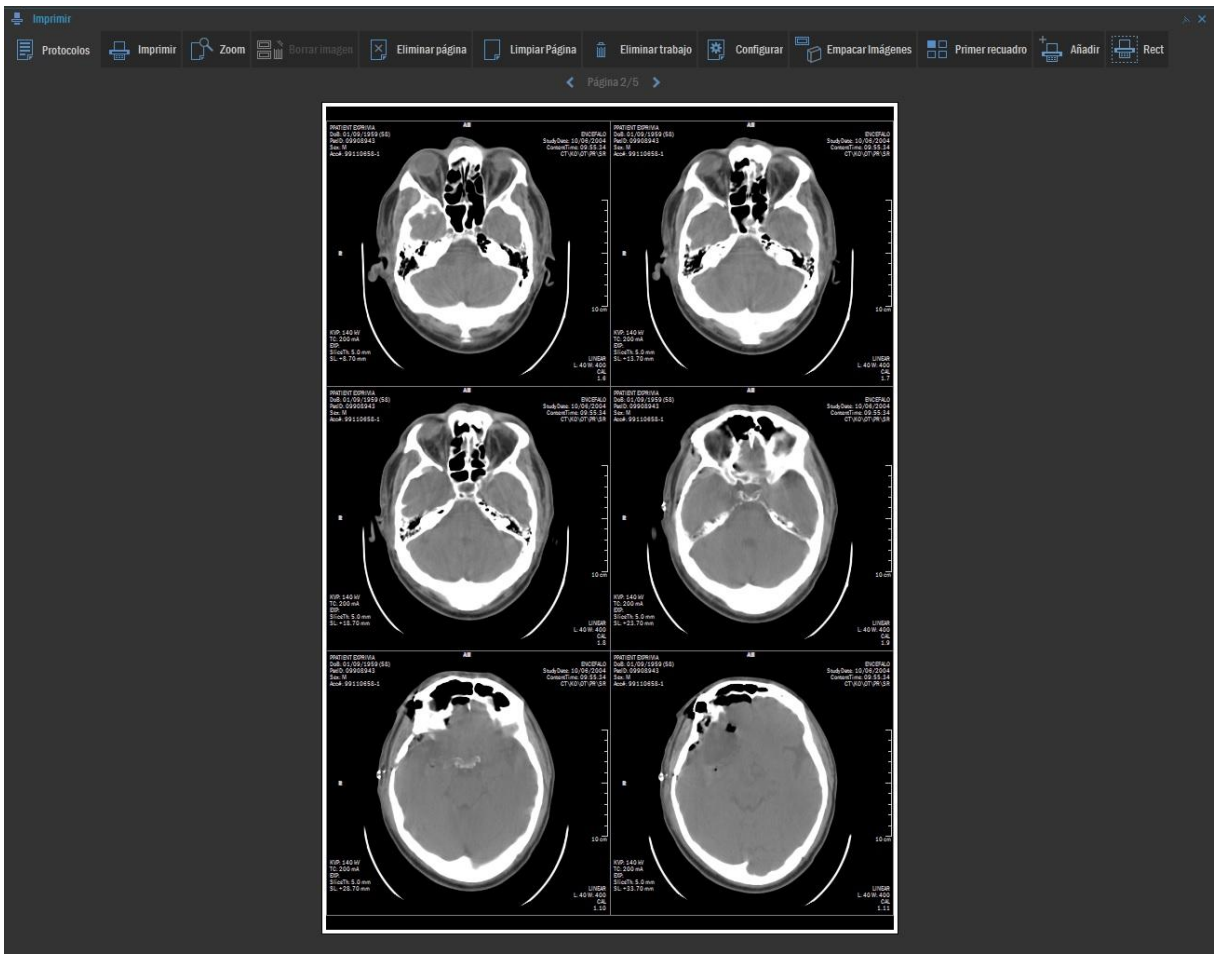
No cambiar el ámbito de aplicación	Conserva inalterada la configuración por defecto
Añadir imagen actual	Añade a la impresora la página actual
Añadir serie actual	Añade a la impresora todas las imágenes de la serie actual
Añadir la prueba completa	Añade a la impresora todas las imágenes visualizadas de la prueba actual
Añadir las imágenes seleccionadas	Añade a la impresora todas las imágenes que han sido seleccionadas en visualización
Añadir imagen	Se pueden añadir imágenes cuyo número esté dentro de un rango. Ejemplo:

cada	Si la serie consta de 10 cuadros y se ha decidido agregar a 2 el parámetro *Añadir imagen cada*, la primera opción de «añadir imagen» enviará a imprimir la primera imagen; y la segunda operación enviará la tercera imagen (1+2); la tercera operación la quinta (2+3), etc.

Vista preliminar de impresión

Utilizando la opción **Archivo | Vista previa de impresión** o abriendo el panel lateral **Imprimir** (desde la etiqueta a la izquierda del área de trabajo o desde el menú **Ventana | Imprimir**), se muestra el panel (Figura 27).

Figura 27. Panel lateral **Imprimir**



En la barra de herramientas de la ventana de vista previa y gestión de impresión están disponibles los siguientes botones:

Añadir Añade a las páginas de impresión la imagen seleccionada (o la serie a la que pertenece, la prueba completa o el conjunto de imágenes seleccionadas, dependiendo del ámbito de aplicación elegido, solicitando confirmación al usuario).

Rect Permite seleccionar un rectángulo en la imagen y enviarlo a la página de impresión.
Protocolo Permite elegir un diseño para la disposición de las imágenes en las páginas para imprimir y otras opciones de la página de impresión y la adición de imágenes al trabajo de impresión.
Imprimir Ejecuta la impresión.
Zoom Permite visualizar la vista previa de impresión con un factor de aumento mayor.
Eliminar imagen Elimina la imagen seleccionada de la página de impresión.
Eliminar la página Elimina las imágenes y la posición actual en la página siguiente, si las hay.
Limpiar la página Elimina todas las imágenes de la página actual.
Limpiar cola Elimina todas las páginas del trabajo de impresión actual.
Configurar Permite configurar la apariencia de la página a imprimir.
Compactar imágenes Compacta las imágenes, eliminando los recuadros y las páginas vacías.
Primer recuadro libre Este campo de control, si está habilitado, hace que las nuevas imágenes enviadas a imprimir se inserten en el primer panel que esté vacío. De lo contrario, siempre se añadirán al final.

Se selecciona una imagen de la vista previa de impresión haciendo clic en él. Para seleccionar más de una imagen, pulse la tecla CTRL mientras hace clic en la imagen de interés.

Encabezado/pie de página de impresión

Después de una configuración apropiada (consulte el Anexo C) según la configuración de MedStation, podrá mostrar en cada página impresa:

- un cuadro de texto en la parte superior de la página que contiene los datos del paciente (encabezado)
- un cuadro de texto al pie de página que contiene datos del departamento del Hospital (pie de página)

Imprimir

Puede imprimir el trabajo a través del comando **Archivo | Imprimir** o el botón **Imprimir** del panel lateral **Imprimir**.

Aparece una ventana que permite elegir y configurar la impresora, definir el número de páginas, el número de copias, el tipo de medios y el destino de las imágenes que se

imprimirán.

Campo	Descripción
Nombre	Nombre de la impresora.
Tipo	Tipo de impresora. Puede asumir tres valores: Windows, DICOM, 3M.
En	Ruta de acceso de la salida de la impresión. En caso de impresión, 3M o DICOM indica la carpeta carrete.
Destino película	Destino de la película, utilizada solo para las impresoras DICOM. Acepta los valores: MAGAZINE (película archivada), PROCESSOR (película desarrollada).
Tipo de soporte	Tipo de soporte de impresión, utilizado solo para las impresoras DICOM. Acepta los valores: PAPER, CLEAR FILM, BLUE FILM.
Prioridad	Especifica la prioridad de la impresión, utilizado solo para las impresoras DICOM. Acepta los valores: High (alto), Medium (medio), Low (baja).
Número de copias	Número de las copias de cada página a imprimir.
Todo	Imprime todas las páginas
Páginas	Imprime todas las páginas *desde a*
Caracteres	Configuración del estilo y del tamaño de la fuente para ser utilizado en la impresión.

Pulsando el botón **Cola** (**Spooler**) se visualiza la cola de impresión con la posibilidad de anular los trabajos en ejecución o en espera.

C a p í t u l o

6
Modalidad MPR

Aquí se describen las funciones de los módulos adicionales **MPR** (*Multi-Planar Reformatting*) para generar las secciones oblicuas de las pruebas tomográficas, y **MPR curvilíneo 2D** para crear imágenes panorámicas o perpendiculares a curvas poligonales trazadas sobre una imagen en modo 2D.

Apertura del modo MPR

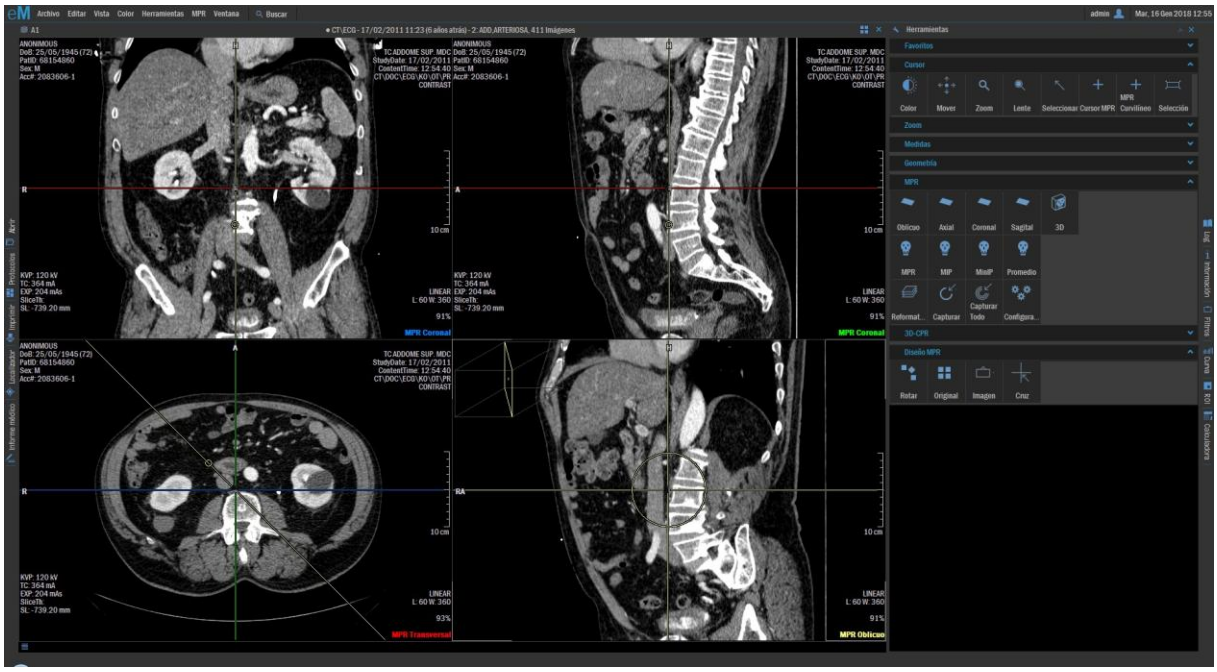
Para visualizar una prueba en modo MPR se utiliza el mismo recuadro de visualización y de gestión estándar.

Para activar la visualización MPR

1. Haga clic sobre una imagen de la serie que desee visualizar en MPR.
2. Seleccione la opción **Visualizar | Modo | MPR** o el botón **MPR** del menú que se abre al hacer clic en el nombre del recuadro en el que se visualice la serie.

Nota *Para la visualización MPR solo se utilizan las imágenes de la serie actual paralelas a la imagen seleccionada. El modo MPR se activa si el modo de imagen es TC o RMN si la serie tiene al menos dos imágenes o si las imágenes son secciones paralelas de un volumen tridimensional.*

Figura 28. Serie visualizada en modo MPR



Ventanas de visualización MPR

En el entorno MPR, la ventana gráfica se divide automáticamente en cuatro vistas que identifican las secciones oblicuo, coronal, transversal y sagital y del volumen reconstruido a partir de las imágenes de la serie seleccionada (como en el ejemplo de la Figura 28).

Sobre las imágenes se muestran

- Datos de imágenes, paciente, prueba como para las imágenes en 2D
- Una etiqueta que identifica la vista
- Las líneas para la navegación

Cada línea identifica la intersección con otra de las vistas. La correspondencia se comprueba marcando la línea con el número o el color identificativo de la vista de intersección.

***Nota** para ocultar/mostrar las líneas que representan las intersecciones entre las vistas, utilice la opción del menú* Visualizar | Ver la línea de referencia.

La intersección de todas las líneas constituye el «pivot», que es el punto atravesado por todas las secciones.

La navegación se lleva a cabo en la vista seleccionada actualmente y es diferente para los tres vistas trasversal, coronal y sagital respecto a la vista de la sección oblicua.

- *Secciones trasversal, coronal y sagital.* Con el «cursor MPR» (por defecto, que en cualquier caso se encuentra en **Herramientas | Cursor**) moviendo el ratón con el botón izquierdo pulsado si estamos en el estado «navegación». Dependiendo de la línea o el punto en el que apunte el ratón se moverá el pivot o rotará la oblicua. El resto de vistas cambiará para reflejar la nueva intersección con la vista actual. Se puede seleccionar solo

una línea vertical u horizontal y solo mover esta línea. La intersección con la sección oblicua viene representada por una línea con una bola que se utiliza para girar la sección alrededor del pivot usando del ratón. Para salir de la «navegación» y establecer la actual posición basta con detener el movimiento del ratón y soltar el botón.

- *Sección oblicua.* Además de mover el pivote, se puede girar la imagen alrededor de su centro girando la circunferencia en la imagen visualizada.

En la esquina superior izquierda de la imagen de la sección oblicua hay diseñado un paralepípedo que representa el volumen generado de las imágenes de la serie y así se construye: el plano horizontal xy es siempre el plano de las imágenes de la serie elegida; la altura está representada en el eje z y depende de cuántas imágenes figuren en la serie y el espacio entre ellas. Por lo tanto *la orientación del cubo dibujado no está estrechamente relacionada con la orientación del paciente (según el sistema de referencia del paciente descrito por el estándar DICOM), pero cambia de vez en cuando dependiendo de la elección de la serie en la que realizó la reconstrucción MPR*. Dentro de este cubo está dibujado el plano que contiene la vista oblicua y refleja cada movimiento que se produce navegando en las vistas.

Para todas las vistas, si no se ha seleccionado ninguna línea, se puede entrar en modo de navegación **stack view**. En modo de navegación (cursor MPR), con tan solo girar la rueda del ratón; en el modo *pan*, sujetando la rueda central del ratón y moviéndose en el área de visualización de una imagen. En modo *stack view* se verá el efecto de ver una secuencia de imágenes paralela desplazarse una detrás de la otra en la misma vista.

Herramientas MPR

El menú **Herramientas | Diseño MPR** y la pestaña **Diseño MPR** en el panel lateral **Herramientas** incluyen las siguientes funciones:

Rotar Rota la posición de las vistas trasversal, sagital y coronal dentro de la ventana en sentido antihorario.
Original Anula todas las operaciones de navegación en el volumen y restaura las vistas (sagital, coronal y transversal) a la posición original, que están en el centro del volumen. Si está visible, incluso la vista oblicua vuelve a la posición original.
Imagen Centra todas las imágenes dentro de las vistas actuales en la pantalla.
Cruz Mueve la imagen de modo que el pivote se encuentre en el centro de las vistas actuales

El menú **Herramientas | MPR** y la pestaña **MPR** en el panel lateral **Herramientas** presentan las operaciones posibles en modo MPR.

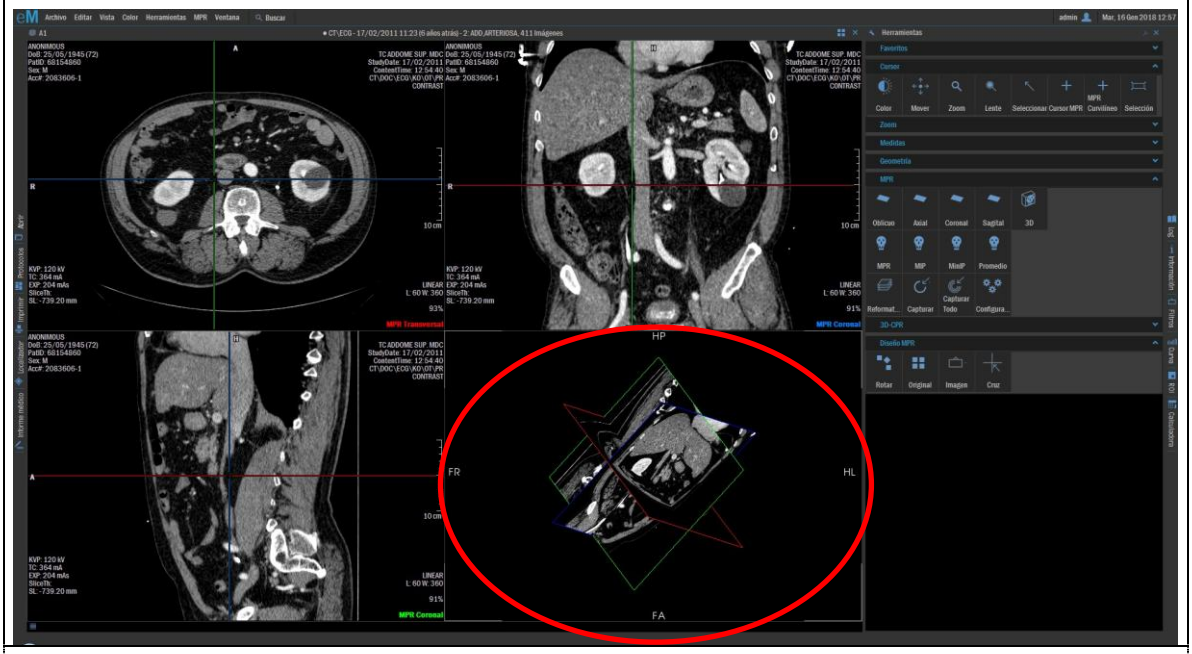
Oblicuo Muestra como vista oblicua una sección perpendicular a la trasversal y rota 45 º respecto a las secciones coronal y sagital.

Trasversal Muestra como oblicua la sección trasversal.

Coronal Muestra como oblicua la sección coronal.

Sagital Muestra como oblicua la sección sagital.

3D Muestra las tres secciones fundamentales en un espacio tridimensional y predispone el entorno a la interacción (consulte la figura siguiente).

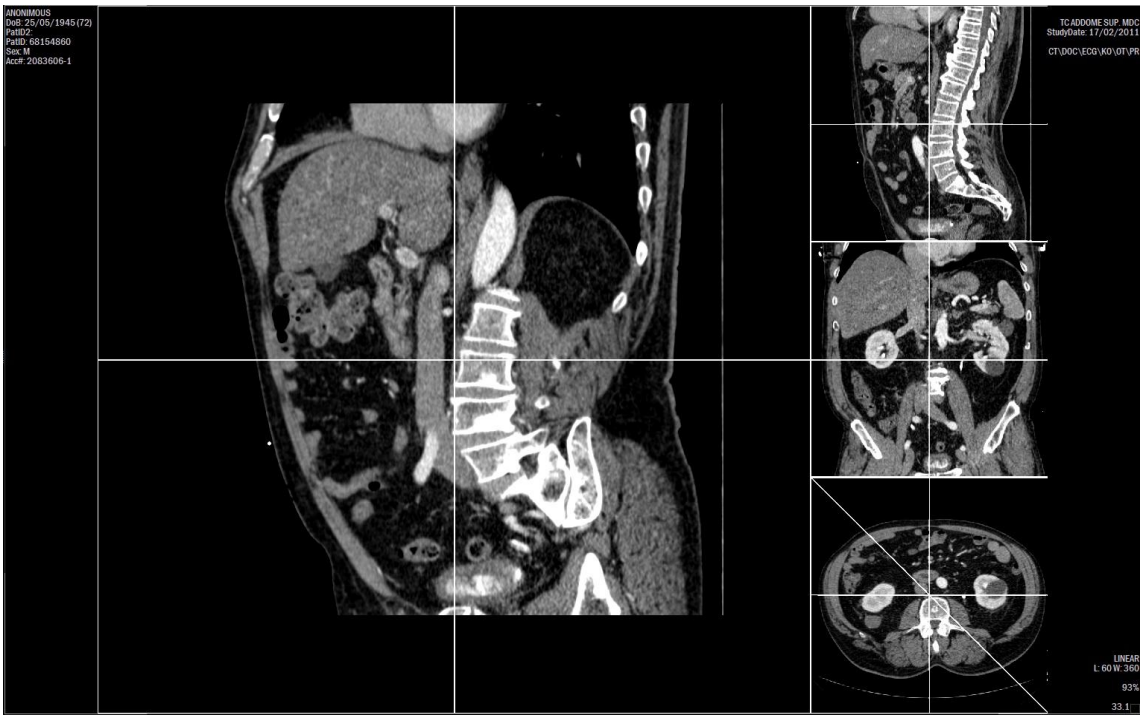


Reformada Permite la generación de una nueva serie de imágenes constituidas en secciones paralelas al plano oblicuo actual, equiespaciadas entre ellas de una distancia definida por el usuario. Aparece una ventana donde se puede especificar el número de imágenes que se generen y la distancia entre ellos, expresada en mm.

La nueva serie de imágenes se agrega a la prueba actual.

Captura Añade a la prueba una imagen con la vista seleccionada.

Capturar todo Añade a la prueba una imagen en la que aparecen la vista oblicua al lado de las vistas trasversal, sagital y coronal. Como en el ejemplo de la figura siguiente.



MPR Informa de la visualización a las vistas MPR estándar después de haber trabajado con MIP, MinIP o Media.

MIP (*Maximum Intensity Projection*) Activa un método de escala de grises para acentuar los tejidos (por ejemplo, hueso y tejidos vasculares) representados con el mayor valor de píxeles en el rango espacial establecido en el formulario «*Opciones*» o de manera interactiva en la imagen actual actuando sobre las líneas paralelas a la sección para la cual se desea calcular el MIP.

MinIP (*Minimum Intensity Projection*) Activa un método de escala de grises para acentuar los tejidos (como estructuras llenas de aire) representados con el menor valor de píxeles en el rango espacial establecido en el formulario «*Opciones*» o de manera interactiva en la imagen actual actuando sobre las líneas paralelas a la sección para la cual se desea calcular el MinIP.

Media Activa un método de escala de grises para visualizar el valor medio de píxeles en el rango espacial establecido en el formulario «*Opciones*» o de manera interactiva en la imagen actual actuando sobre las líneas paralelas a la sección para la cual se desea calcular la media.

Opciones Permite definir la visualización de las vistas aplicando los algoritmos MPR, MIP, MinIP, Media y de estos tres últimos elegir el espesor del volumen sobre el que actuar (que será el mismo para todas las secciones). También se puede configurar la distancia entre una imagen y la siguiente durante la navegación *stack view*.

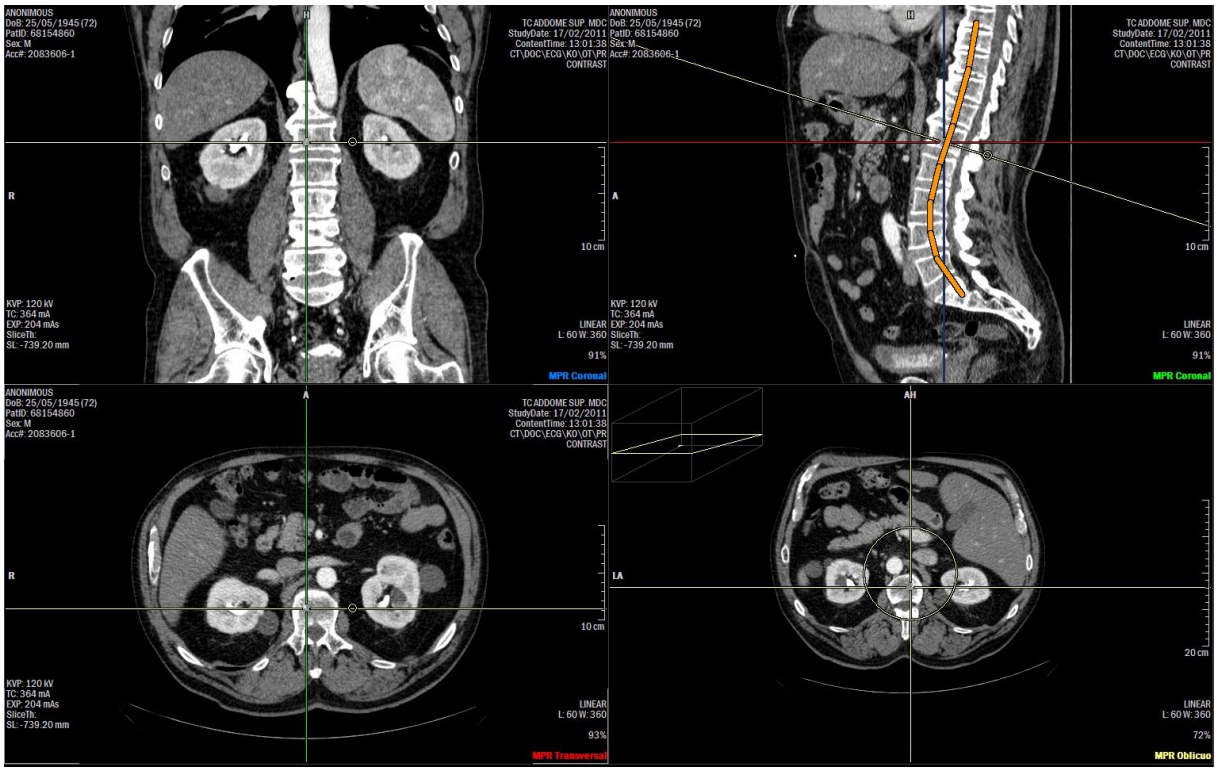
Figura 29. Opciones MPR



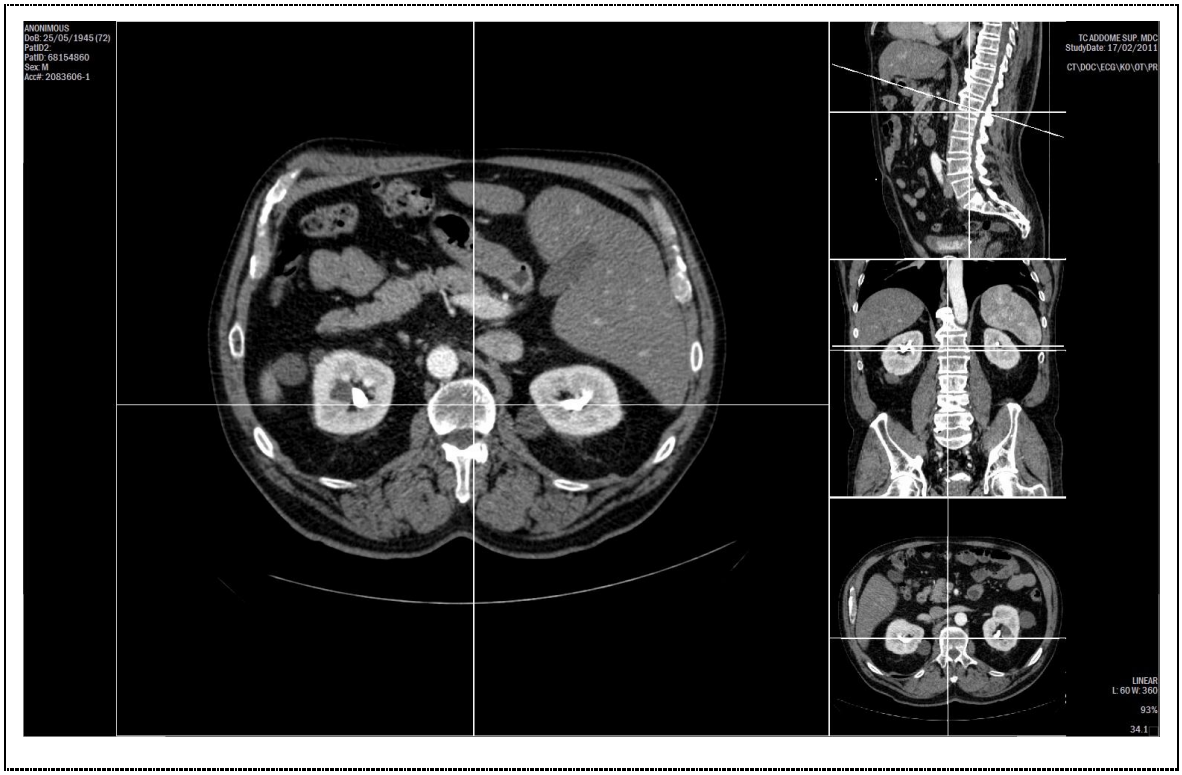
¡Atención! *Las eventuales nuevas series de imágenes, generadas por el formateo, se almacenan definitivamente en el archivo solo cuando se guarda la prueba completa (opción* ***Archivo | Guardar****).*

El menú **Herramientas | MPR Curvilíneo 3D** y la pestaña **MPR Curvilíneo 3D** en el menú lateral **Herramientas** contienen las herramientas para mover la oblicua a lo largo de una curva poligonal trazada sobre una de las tres vistas fundamentales (Figura 30).

Figura 30. Navegación a través de un corte curvo (MPR curvilíneo 3D)



Seleccionar Activa el modo de selección de las curvas diseñadas en la vista actual
Polígono abierto Permite diseñar una línea poligonal abierta
Opciones Se abre un formulario para establecer el intervalo (en mm) entre los cortes oblicuos a lo largo de la curva y perpendiculares a ésta
Reformada permite la generación de una nueva serie de imágenes constituidas de secciones perpendiculares a los puntos de la curva seleccionada sobre una de las secciones fundamentales, equiespaciadas entre ellas a una distancia definida por el usuario en las opciones de MPR curvilíneo 3D
Captura Añade a la prueba una imagen con la vista seleccionada
Capturar todo añade a la prueba una imagen en la que aparecen la vista oblicua al lado de las vistas trasversal, sagital y coronal. Como en el ejemplo de la figura siguiente



Nota *En* ***Herramientas | Geometría*** *hay algunas transformaciones geométricas que pueden utilizarse en las imágenes en modo MPR. A diferencia de funciones similares en modo 2D que operan sobre la base de ajuste de «Aplica a», en el modo MPR estas funcionan en todas las vistas.*

Reflejo *ejecuta una reflexión respecto a un eje vertical*
Inversión *ejecuta una reflexión respecto a un eje horizontal*

Modo MPR curvilíneo 2D

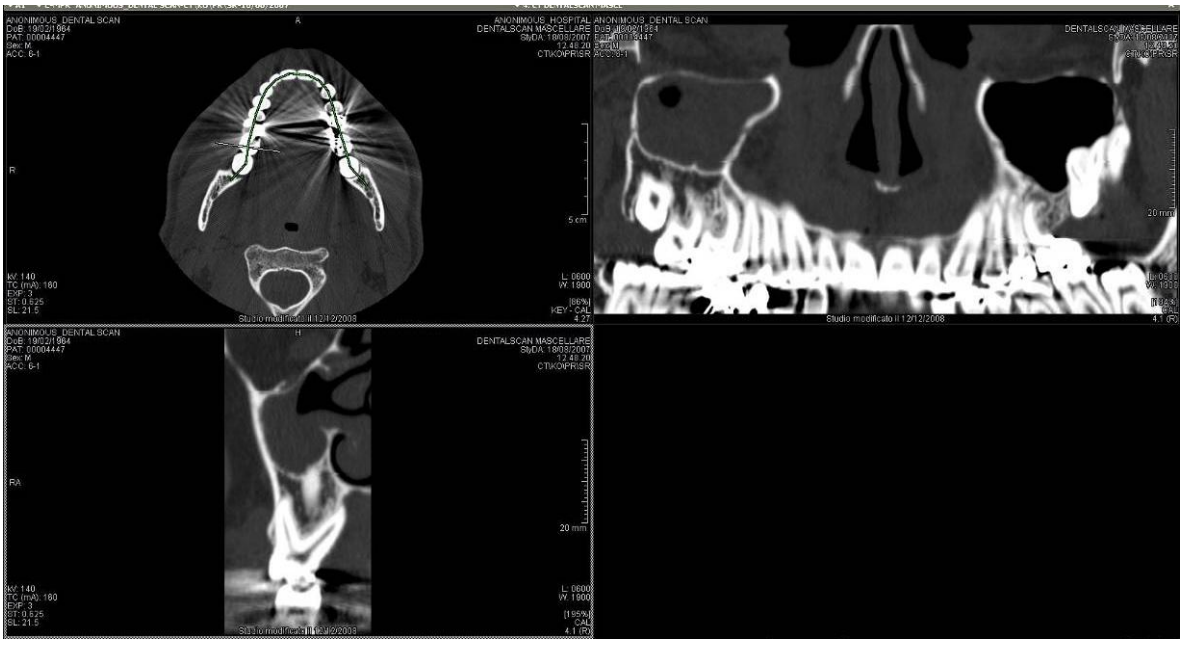
Para la visualización de una prueba en modo **MPR curvilíneo 2D** se utiliza el mismo panel de visualización y de gestión estándar.

Para activar la visualización MPR curvilíneo 2D

1. Haga clic sobre una imagen de la serie a visualizar en MPR curvilíneo 2D.
2. Seleccione la opción **Visualizar | Modo | MPR curvilíneo 2D** o el botón **MPR curvilíneo 2D** de la barra del recuadro en el que se visualiza la serie.

Nota *Para la visualización MPR curvilíneo 2D se utilizan solo imágenes de la serie actual paralelas a la imagen seleccionada. El modo MPR se activa si el modo de imagen es TC o RMN si la serie tiene al menos dos imágenes o si las imágenes son secciones paralelas de un volumen tridimensional.*

Figura 31. Serie visualizada en modo MPR curvilíneo 2D



Ventanas de visualización MPR curvilíneo 2D

En el entorno MPR curvilíneo 2D, el área gráfica automáticamente se divide en cuatro vistas. El primer panel siempre contendrá las imágenes de la serie a las que pertenece la imagen seleccionada, seleccione en una de estas imágenes una medida poligonal en la imagen del primer panel en la esquina superior izquierda o diseñe una, de modo que otro panel contendrá la imagen construida con los puntos de la curva proyectada en todas las imágenes de la serie (vista panorámica), y el tercer panel mostrará las secciones perpendiculares a los puntos de la

curva (las imágenes calculadas son equiespaciadas entre ellas a una distancia definida por el usuario en las opciones).

La navegación es diferente para las tres vistas

- *Imagen fuente* El *stack view* en esta sección se desplaza a través de las imágenes de la serie a las que pertenece la imagen actual en el paso al modo MPR curvilíneo 2D. Cuando este panel cambia la imagen actual, el resto se actualiza automáticamente mostrando un corte perpendicular y una panorámica relativas a una de las curvas de las imágenes fuente o de recuadros vacíos si la imagen fuente no tiene ninguna curva.
- *Sección perpendicular a la curva* Desplazando las imágenes en este recuadro se verá una secuencia de secciones de volumen construidos perpendicularmente a la curva seleccionada la imagen fuente, en esta se verá la línea de intersección entre los dos planos de las imágenes.
- *Vista panorámica* En este recuadro se verán las panorámicas o las imágenes obtenidas cortando el volumen de las imágenes originales en la curva seleccionada y mostrando el corte aplanado. Moviendo las imágenes en esta vista se obtendrán los cortes de curvas, siempre pertenecientes a la imagen original del primer panel, que se obtienen por las traslaciones en dirección horizontal o vertical de la curva original o de curvas obtenidas de la curva original moviendo todos los puntos de modo que los segmentos identificados sean paralelos a los originales.

Herramientas MPR curvilíneo 2D

El menú **Herramientas | MPR curvilíneo 2D** o la pestaña **MPR curvilíneo 2D** en el panel lateral **Herramientas** incluyen las siguientes funciones:

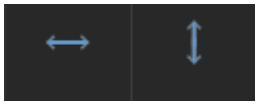
Seleccionar Activa el modo de selección de las curvas diseñadas en la vista actual
Polígono abierto Permite diseñar una línea poligonal abierta
Calcular paralela Las operaciones de «stack» en la vista panorámica aumentan y disminuyen la extensión de la curva de navegación manteniendo las proporciones
Trasladar Curva Las operaciones de «stack» en la vista panorámica trasladan la curva de navegación en vertical o en horizontal según se seleccione 
Opciones Se abrirá un formulario para establecer el intervalo (en mm) entre los cortes oblicuos perpendiculares a la curva y el ancho (en mm) de las nuevas imágenes que se crearán. El ancho de 0 mm indica al programa que debe crear imágenes del mismo tamaño del original.

Figura 32. Opciones MPR curvilíneo 2D



También se puede generar una serie adicional de cortes paralelos a la curva de navegación utilizando los parámetros de la sección «*Cortes Paralelos*»

Reformateada Genera dos nuevas series de imágenes. Una serie será constituida de secciones perpendiculares a los puntos de las curvas seleccionadas en una imagen original, equiespaciadas entre ellas a una distancia definida por el usuario en las opciones. La otra serie será constituida de secciones panorámicas de las mismas curvas en paquetes de muchas imágenes obtenidas de cortes paralelos a las curvas seleccionadas según lo establecido en las opciones y la distancia elegida.

Capítulo

7
Modalidad 3D[31]

Apertura del modo 3D

Para la visualización de una prueba en el modo **3D**, puede usar

- el entorno dentro de la aplicación

  o

- invocar una aplicación externa (consulte el Anexo C de este manual para configurar la integración entre MedStation y esta aplicación) para el procesamiento tridimensional avanzado. La aplicación externa configurada se invoca después de abrir el estudio en visualización en MedStation seleccionando la opción de menú **Ver | Modo | 3D externo** o la voz análoga **3D externo** que se encuentra en el menú que se abre al hacer clic en el nombre del recuadro de visualización del estudio. En este modo se abrirá la aplicación para el procesamiento 3D; en general, los datos con los que funcionará esta aplicación serán los de la serie actual. Una vez que se completa el procesamiento, la actividad puede continuar en MedStation.

A continuación, describimos el entorno interno para la visualización de estudios en modo 3D.

Para la visualización de una prueba en la modo 3D se usa el mismo recuadro de visualización y de gestión estándar.

Para activar la visualización 3D

1. Haga clic en una imagen de la serie que desee visualizar en 3D.
2. Seleccione la opción **Ver | Modo | 3D** o el botón **3D** de la barra del recuadro en el que se visualiza la serie.

***Nota** Para la visualización 3D se utilizan solo las imágenes de la serie actual paralelas a la imagen seleccionada. El modo 3D se activa si el modo de imagen es TC o RMN si la serie tiene al menos dos imágenes o si las imágenes son secciones paralelas de un volumen tridimensional.*

[31] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 33. Reconstrucción 3D



Ventana de visualización 3D

En el entorno 3D, la reconstrucción inicial presenta la vista coronal anterior del volumen, reconstruido a partir de las imágenes de la serie seleccionada.

En las imágenes aparecen:

- Las letras relativas al posicionamiento del volumen en el espacio según el estándar DICOM (R, L, A, P, …)
- Un sistema de ejes ortogonales con el posicionamiento del volumen en el espacio.
- Los datos de umbral/ventana actualmente utilizados en el diseño.

La navegación del volumen se produce al hacer clic con el botón izquierdo del ratón y moviéndolo en la dirección de rotación deseada. El menú **3D** y la pestaña **3D** del panel lateral **Herramientas** contienen acciones para la visualización de las posiciones ortogonales estándar: coronal (delantero y trasero), plano sagital (izquierda y derecha) y axial (superior e inferior).

Para cambiar el nivel y la cantidad de las texturas visualizadas, haga clic con el botón derecho del ratón y arrastre de izquierda a derecha o de arriba a abajo (acción de ventanas estándar como en el modo 2D). La sección *LUT* del menú **Color** contiene las opciones para seleccionar los valores por defecto umbral/ventana, paletas de color y reglas de opacidad que le permiten seleccionar la cantidad, el color y la transparencia de los tejidos reconstruidos.

Nota *Cuando se trabaja en estaciones de trabajo con múltiples monitores para mover la ventana a otro monitor que permita una mejor interpretación del color es suficiente ajustar la opciones del submenú* ***Ventana | Monitor****.*

Herramientas 3D

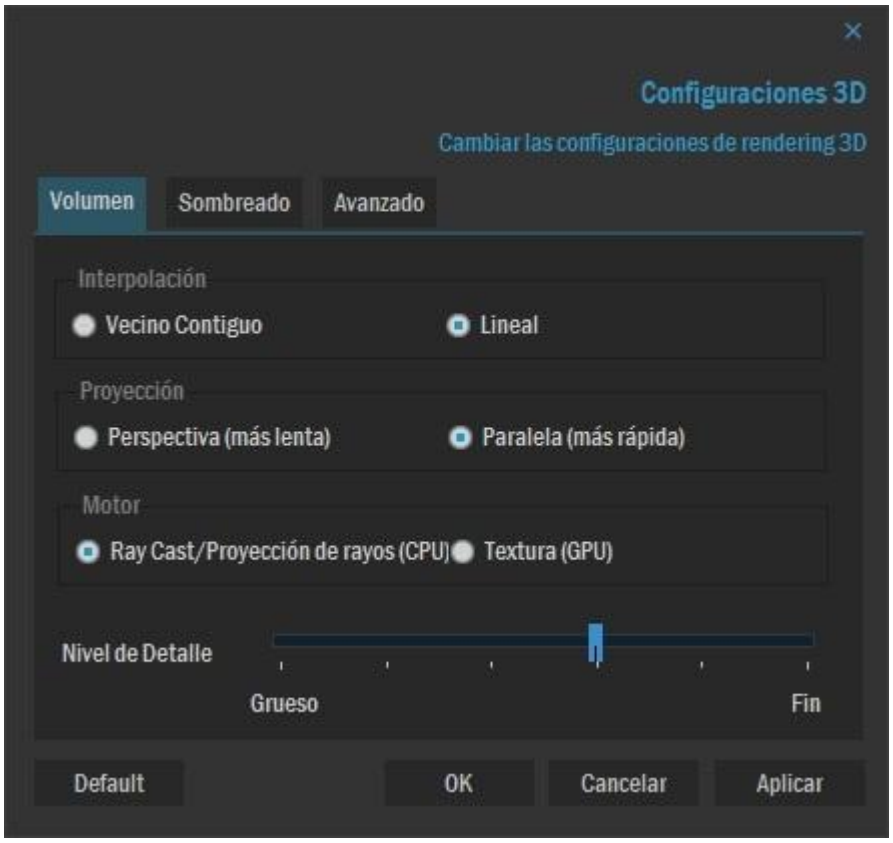
El menú **3D** y la pestaña **3D** del panel lateral **Herramientas** presentan las operaciones posibles en modo 3D.

Original Anula todas las operaciones de navegación en el volumen y retoma la vista a la posición original.
Coronal Muestra la vista coronal anterior del volumen; si al mismo tiempo se mantiene pulsada la tecla ALT aparece visualizada la vista coronal posterior.
Sagital Muestra la vista sagital izquierda del volumen; si al mismo tiempo se mantiene pulsada la tecla ALT aparece visualizada la vista sagital derecha.
Axial Muestra la vista axial superior del volumen, si al mismo tiempo se mantiene pulsada la tecla ALT, aparece visualizada la vista coronal posterior.
3D Visualiza el volumen en modo estándar, sin algoritmos de proyección escalar.
MIP Visualiza el volumen utilizando el algoritmo *Maximum Intensity Projection*.
Superficie 3D Visualiza una isosuperficie del volumen calculada de los valores actuales del nivel de umbral/ventana.
Óptimo Realiza una instantánea del volumen con la máxima calidad de diseño configurada en las opciones. Si se mantiene presionada la tecla ALT, utilice un único nivel de detalle (un radio para cada vértice). La acción está disponible solo con el motores de diseño *Ray Cast* (consulte la configuración 3D).
Color Abre una ventana para cambiar las opciones de color y la opacidad del dibujo 3D (descripción más detallada en el siguiente párrafo).
Cubo de corte Habilita/deshabilita un cubo de corte de volumen (*cropping box*) con los planos paralelos a los planos del sistema de referencia. Para mover los planos simplemente arrastre los puntos de anclaje resaltados por bolas de colores.
Plano de corte Habilita/deshabilita un plano de corte oblicuo del volumen. Para mover el plano basta con arrastrar un punto dentro del plano; mientras que para rotarlo es necesario arrastrar el vector normal al piano.
Quitar huesos Permite a la herramienta de eliminación de las partes óseas. Para quitar una parte, basta con que cambie el nivel de umbral/ventana del volumen hasta evidenciar las estructuras óseas de interés y luego haga clic con el botón izquierdo del ratón sobre la estructura que desee eliminar. La operación no se puede cancelar. La selección del umbral puede configurarse en la configuración 3D

Captura Añade a la prueba una imagen con la vista 3D actual

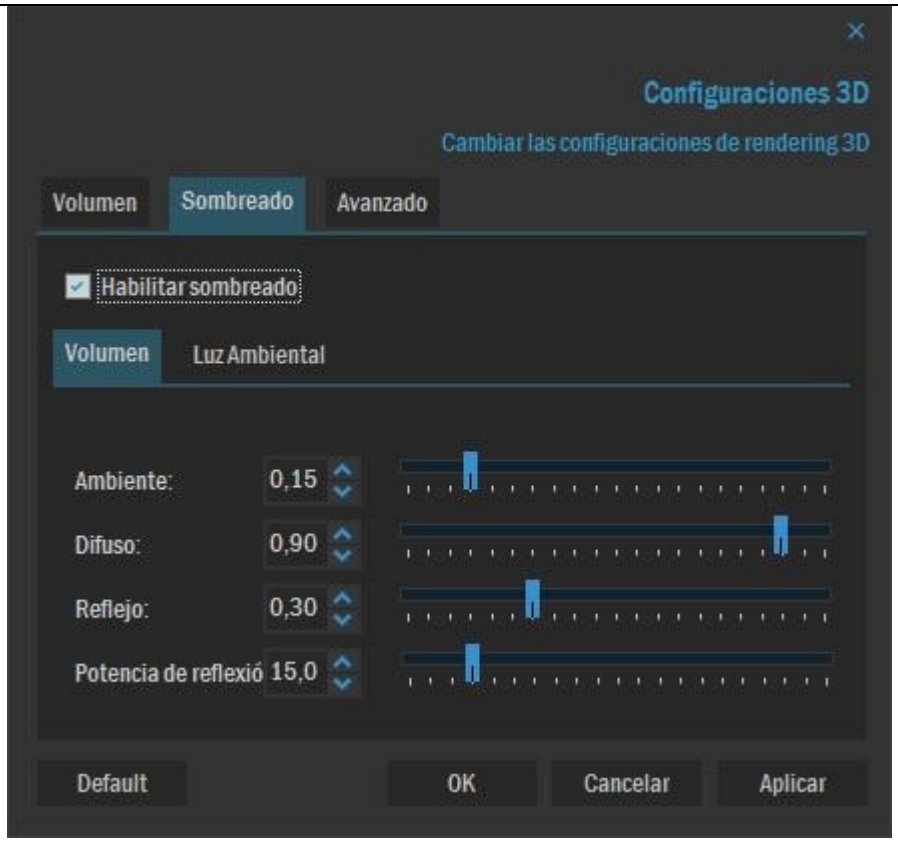
Opciones Permite cambiar parámetros particulares de visualización 3D

Figura 34. Configuración del volumen 3D



- **Interpolación** Cambia el algoritmo de interpolación utilizado: adyacencia o lineal (predefinido)
- **Proyección** Cambia el tipo de proyección de la vista: perspectiva y paralela (predefinido)
- **Motor** Cambia el tipo de motor de diseño: ***Ray Cast*** utiliza solo el cálculo algorítmico, ***Texturas*** utiliza las capacidades de elaboración gráficas de la pestaña vídeo
- **Nivel de detalle (LOD)** Cambia el nivel de detalle con el que se diseña el volumen utilizando el algoritmo Ray Casting. LOD es mejor cuanto mayor sea el número de líneas utilizado para calcular cada célula individual del volumen y la definición de la imagen resultante.

Figura 35. Configuraciones sombra 3D

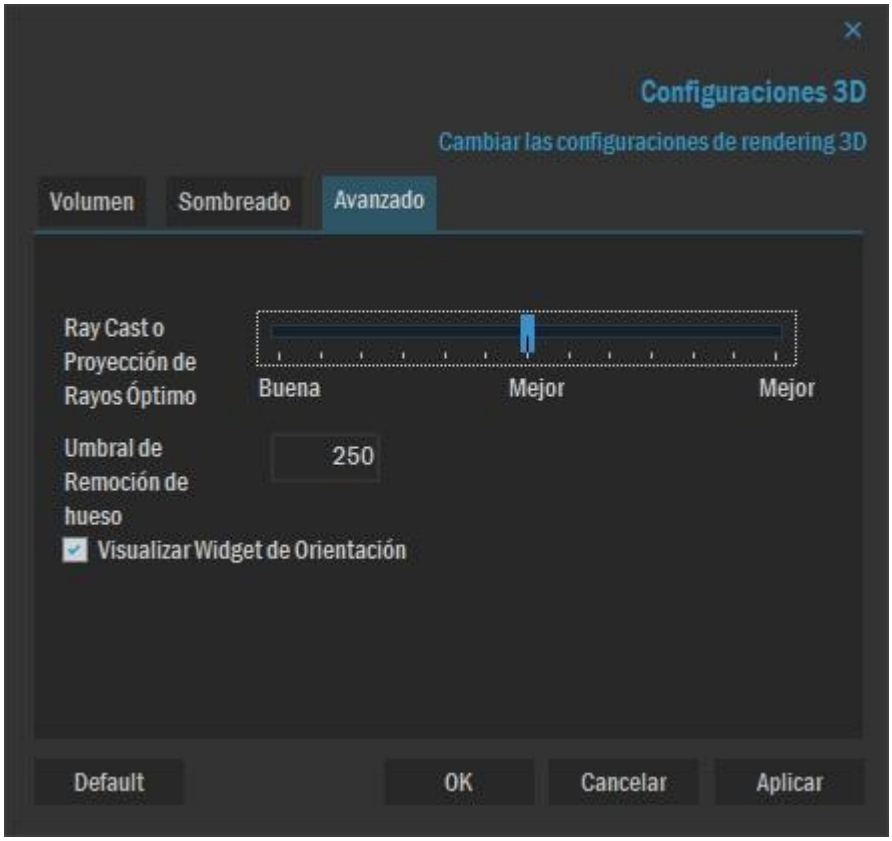


Para activar la mezcla de los colores del volumen o cambiar la iluminación de la escena (sombreado), debe seleccionar la casilla de selección en la esquina superior izquierda de esta sección.

- **Volumen** Controla los parámetros de degradado del volumen:
    - **Ambiente** Representa la fracción total de luz incidente que se refleja en el volumen.
    - **Difusa** Representa la fracción de luz reflejada desde el volumen por objetos opacos. La luz difusa es una función del ángulo relativo entre la luz incidente y la normal a la superficie del volumen.
    - **Especular** Representa la intensidad (relativa) de luz incidente reflejada por los objetos brillantes. La luz especular es una función del ángulo relativo entre la luz incidente, la normal a la superficie y el ángulo de visión del observador.
    - **Potencia reflexiva** Indica cuando un objeto brillante es brillante, o más específicamente, cuando rápidamente disminuye la intensidad de la luz especular a desviarse del incidente del ángulo desde el ángulo de reflexión total.
- **Luz ambiente** Controla los parámetros de iluminación de la escena:
    - **Calor** Representa un color especial de espectro desde el cual es posible deducir el color de la luz incidente (de 0 a un azul frío; 0,5 para un blanco natural; y hasta 1 para un rojo amanecer).
    - **Intensidad** Representa la intensidad de volumen de la luz incidente.

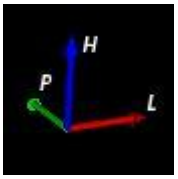
- **Altura** Es la latitud en grados de la luz incidente. Valores positivos de este parámetro, mueva la luz por encima del volumen.
- **Azimut** Es la longitud en grados de luz incidente. Valores negativos de longitud mueven la luz hacia en sentido horario en torno al volumen.

Figura 36. Configuración 3D avanzada



- **Ray Cast Óptimo** Cambia el nivel de detalle utilizado durante las instantáneas con calidad de precisión máxima.
- **Umbral de eliminación de hueso** Cambia el nivel de umbral utilizado durante el algoritmo de eliminación de las estructuras óseas.
- **Visualizar Cubo de Orientación** Muestra un cubo con las etiquetas de orientación del volumen en relación al paciente.

Figura 37. Cubo de orientación 3D

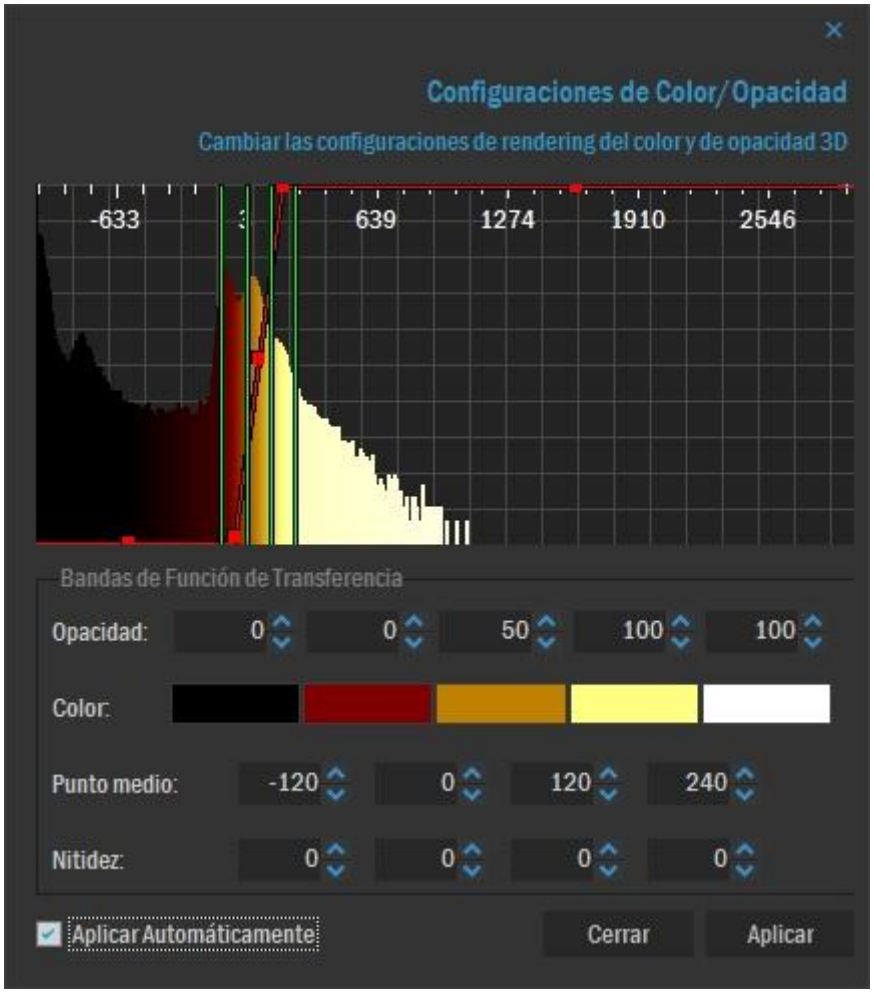


Predefinido Restablece los valores por defecto de todos los parámetros de la aplicación; para activarlos debe pulsar el botón OK o Aplicar.

Configuración Color/Opacidad

Con esta herramienta (se puede activar desde la opción de menú **3D | Color** o desde el botón **Color** en la pestaña **3D** del panel lateral **Herramientas**) es posible modificar las curvas de colores y la opacidad del volumen visualizado.

Figura 38. Configuración Colores/Opacidad 3D



La ventana de diálogo **Colores/Opacidad** muestra un histograma con cinco bandas (separadas por cuatro líneas llamadas *puntos de media*) relativas a la distribución interna de los valores de los píxeles en el volumen. La opacidad de cada banda se muestra por un recuadro rojo en el centro de la banda. Para modificar el valor de opacidad cambie el valor de la casilla correspondiente. El valor puede estar comprendido entre 0 y 100, donde 0 es completamente transparente y 100 es completamente opaco.

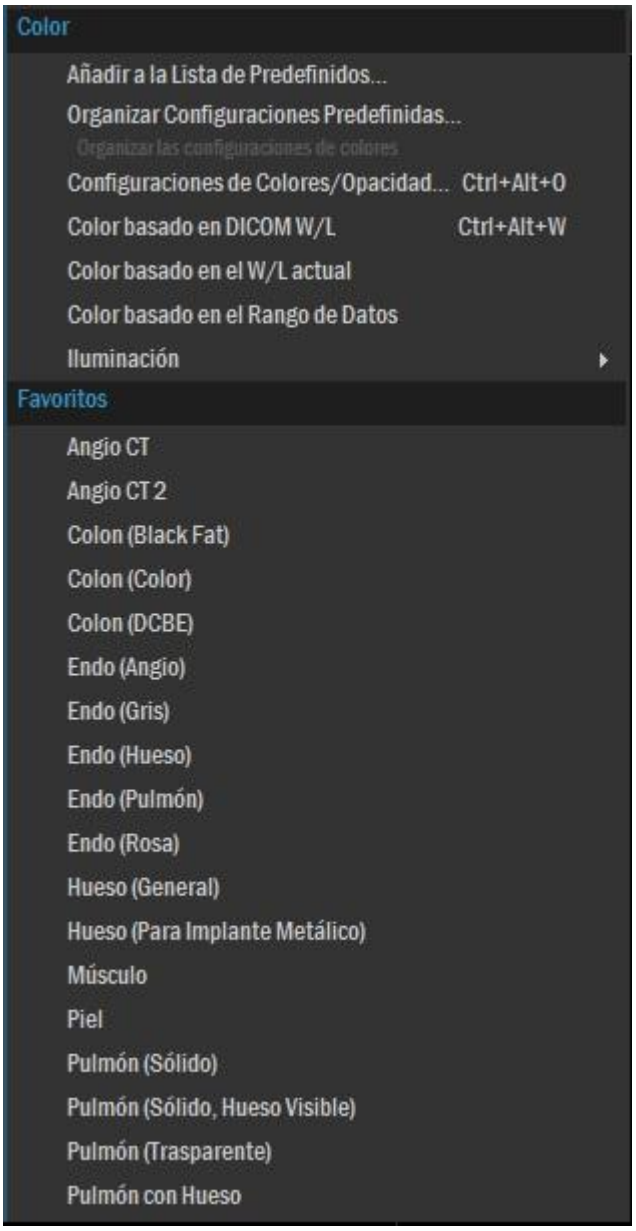
Para cambiar el color de una banda haga clic en la barra de color que corresponde a la banda deseada. Para cambiar la amplitud de una banda debe cambiar el valor del punto medio correspondiente.

Para cambiar el modo en el que los valores de opacidad y color se mezclan entre dos bandas adyacentes, cambie la inclinación en la casilla correspondiente. El valor puede estar comprendido entre 0 y 100 en intervalos de 5, donde 0 identifica una tendencia lineal y un 100 una tendencia gradual.

Valores de Colores/Opacidad predefinidos

La aplicación le permite cambiar los valores de *color/opacidad* del volumen mediante el uso de ajustes preestablecidos. El menú correspondiente se encuentra en el menú **Color**

Figura 39. Colores/Opacidad 3D predefinidos



Seleccione desde el menú el elemento predefinido deseado:

- **Colores nivel de umbral/ventana DICOM**: cambia el color, la opacidad y la iluminación que sean apropiados con los valores del nivel de umbral/ventana DICOM guardados en las imágenes originales.
- **Colores nivel de umbral/ventana actual**: cambia el color, la opacidad y la iluminación que sean apropiados con los valores del nivel de umbral/ventana DICOM actuales.

- **Colores Intervalo Intensidad**: cambia el color, la opacidad y la iluminación que sean apropiados con el intervalo de valores de píxeles del volumen.
- Los elementos restantes son valores predeterminados del usuario.

Guardado de valores predefinidos

Para guardar los valores actuales de color, opacidad e iluminación haga clic en **Agregar a predefinidos** del submenú **Colores/Opacidad**.

Figura 40. Guardado de valores predefinidos de Colores/Opacidad

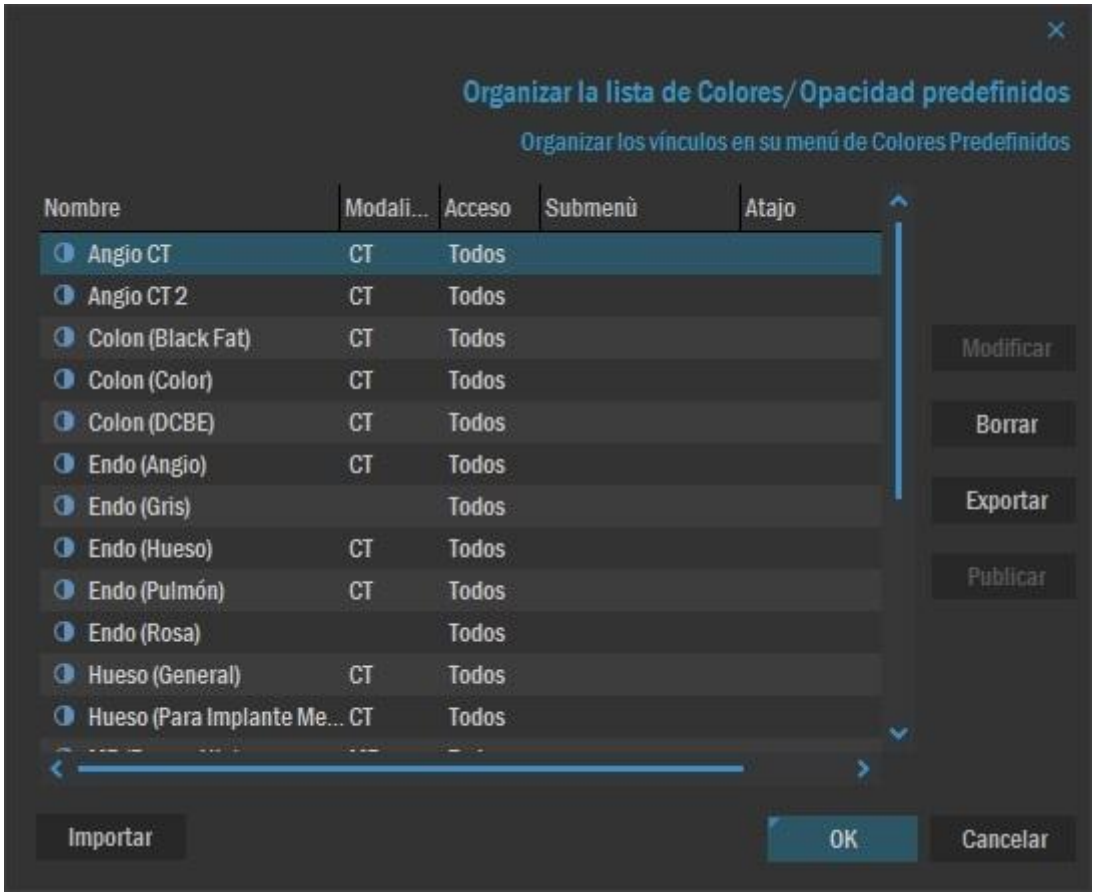


La ventana de creación permite asignar un nombre único al enlace y colocarlo en un submenú correspondiente. También se puede asociar un método abreviado de teclado para el elemento y una sugerencia para mostrar en la barra de estado de la aplicación al pasar el ratón por la descripción del elemento.

Modificar los valores predefinidos

Para editar y borrar los elementos predeterminados del color, la opacidad y la iluminación creados anteriormente, haga clic en **Organizar predefinidos** en el menú **Color**.

Figura 41. Organización de los valores predefinidos de Colores/Opacidad 3D



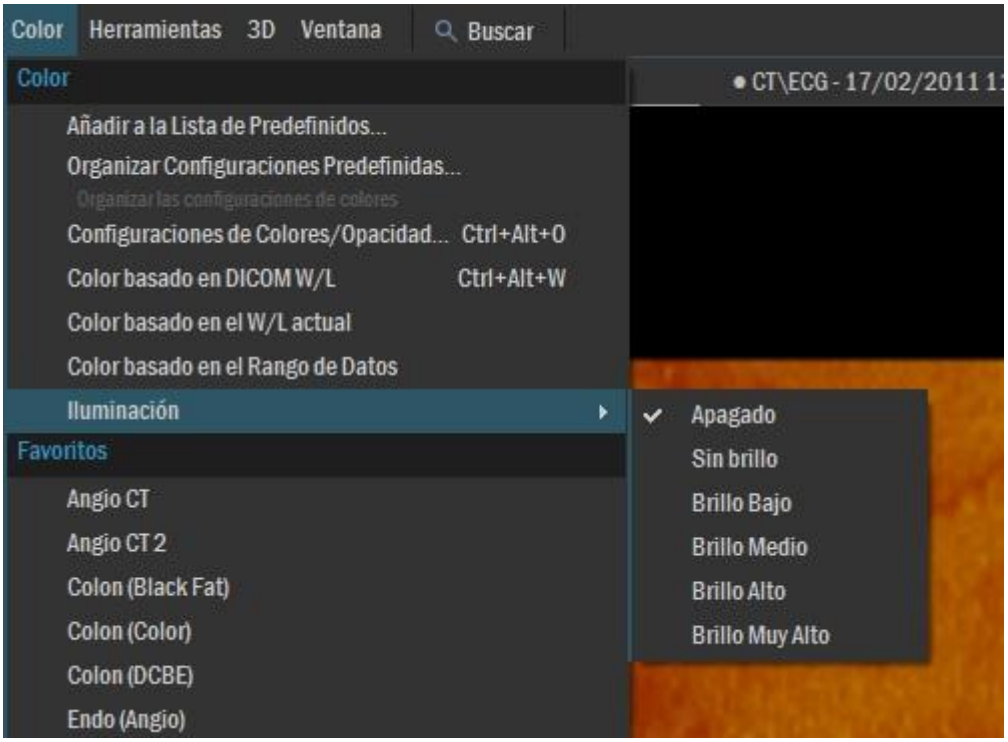
La ventana de organización le permite editar, borrar y exportar las entradas en el menú *Colores/Opacidad*. Las nuevas funciones solo pueden verse por el usuario que las ha creado, pero con la herramienta *Publicar* puede decidir poner a disposición de todos los usuarios los elementos seleccionados.

Usando el botón *Importar* puede importar sus valores de Colores/Opacidad guardados en un archivo externo.

Valores de iluminación predefinidos

La aplicación le permite cambiar los valores de iluminación y brillo del volumen mediante el uso de ajustes preestablecidos. Abra el menú correspondiente en el elemento de menú **Color | Iluminación**

Figura 42. *Iluminación* 3D predefinida



El elemento *Ninguna* muestra el volumen sin una luz ambiente direccional y sin efectos de sombra.

El elemento *No brillante* muestra el volumen con luz ambiente direccional y sin efectos de sombra.

El resto de elementos muestra el volumen con la luz direccional y con efectos de sombra/brillo crecientes.

Capítulo

8
Modalidad Cine/Loop

Este capítulo describe las características del entorno *Cine/Loop* para la visualización de series de imágenes tomográficas o de *clip* en formato DICOM Multiframe o MPEG o AVI.

Entorno Cine

Cómo activar la visualización CINE

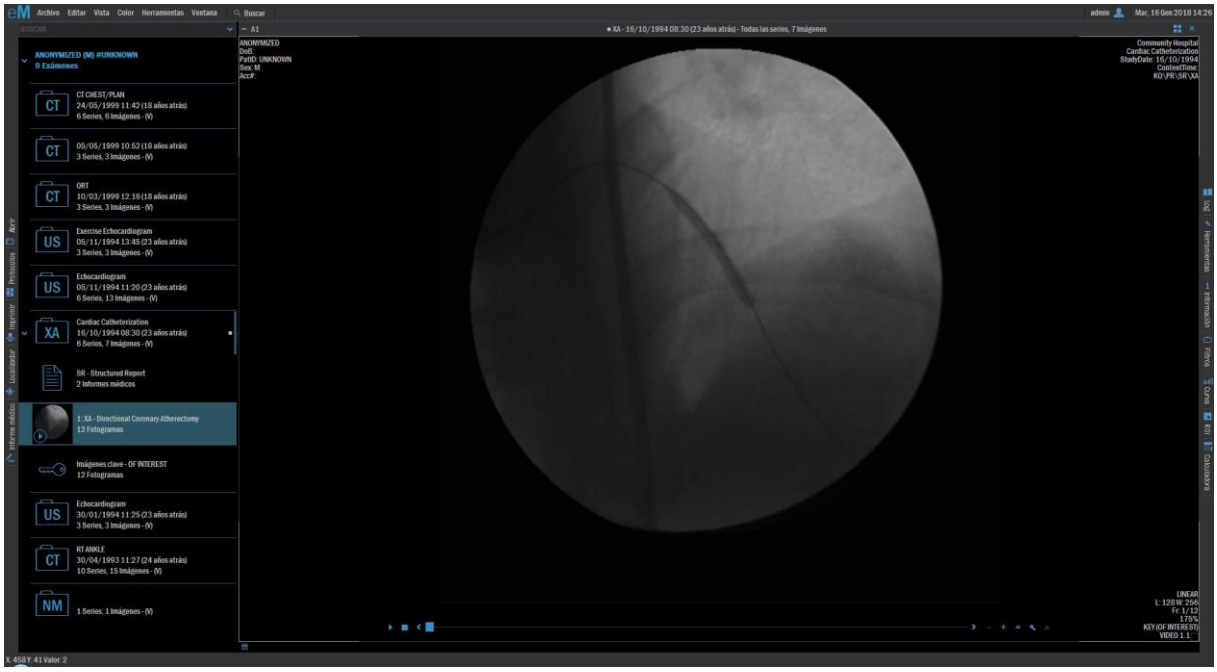
1. Haga clic sobre una imagen de la serie a visualizar.
2. Presione la barra espaciadora para iniciar el cine del vídeo si la imagen lo contiene (imagen multiframe o MPEG) o para comenzar a reproducir el loop de las imágenes estáticas de la serie a la que pertenece la imagen. La visualización del cine tiene lugar en el mismo recuadro que la imagen inicial; este recuadro asumirá características dedicadas a la gestión del vídeo.
3. (Modalidad alternativa a 2.) Otra forma de iniciar el cine de una serie o de un vídeo es seleccionarlo e iniciarlo desde el panel de navegación de pruebas/series. En el panel de navegación de pruebas/series se muestra la estructura del estudio actual. En particular, se muestran iconos representativos de la serie de imágenes que componen el estudio. Los datos que acompañan al icono muestran el número de serie, el modo de imagen, la posible descripción y el número de imágenes presentes en la serie. Si algunas imágenes de la serie son ***vídeos*** (imágenes multiframe o vídeo MPEG), junto al icono de la serie completa aparece la lista con un icono para cada imagen de vídeo y finalmente un icono que representa todas y solo las imágenes estáticas. Con un doble clic en el icono de un vídeo, se iniciará la visualización en el recuadro y en este se activarán todos los comandos para configurar las opciones para la visualización «Cine». Con otro doble clic en el mismo icono, el vídeo se detendrá y la cuadrícula de visualización de las imágenes se restaurará en el área de trabajo. En cambio, al presionar el icono del grupo de imágenes estáticas, solo se mostrarán las imágenes que *no* sean de vídeo de la serie en el panel de visualización.
4. (Modalidad alternativa a 2. y 3.) Otra forma de iniciar el cine de una imagen que contiene un vídeo es pulsar el botón *play* que aparece entre las herramientas en la barra contextual de la imagen. De hecho, si la imagen contiene una película (imagen multiframe o vídeo), en la parte inferior del área de visualización de la imagen hay una barra que proporciona

acceso a las herramientas para controlar la visualización de las imágenes que componen la película. El botón ▶ pone la película en reproducción.

El modo de visualización CINE se lleva a cabo según las siguientes formas:

- Si la imagen seleccionada contiene un vídeo en formato DICOM Multiframe o MPEG (reconocible por las letras que aparecen en la esquina inferior derecha de la imagen «Fr: <Núm. Frame actual / Núm. Frame tot.>»), se activa la película.
- Si la imagen seleccionada contiene un vídeo en formato AVI (reconocido también por las letras «Fr» que aparecen en la esquina inferior derecha de la imagen), se activa la película.
- Si la imagen seleccionada es parte de una serie de imágenes estáticas, la película que se activa se obtiene mostrando las imágenes en secuencia de la serie (según el orden elegido para la visualización).

Figura 43. Ventana para la visualización de CINE



En la esquina inferior derecha aparecerá un símbolo que indica si todos los fotogramas están cargados o si se están cargando, el número del fotograma actual de los fotogramas que componen el vídeo y la velocidad de visualización expresada en fotogramas por segundo. La letra «R» indica que la velocidad configurada es la de entrada.

Funciones de gestión

En la parte inferior del área de visualización de un vídeo activo hay una barra que muestra el desplazamiento de los fotogramas y proporciona acceso a las herramientas para controlar la visualización de las imágenes que componen la película.

El botón ▶ empieza a visualizar la película, mientras que ■ la interrumpe. Las teclas ◀ y ▶

permiten recorrer los fotogramas individuales de la secuencia activa.

Las teclas + y - permiten regular la velocidad de reproducción. Además, cuando la película está activa, para *aumentar la velocidad de reproducción* del vídeo, es decir, para disminuir el tiempo entre la visualización de un fotograma y el siguiente, presione la flecha derecha; mientras que, para *disminuir la velocidad de reproducción* del vídeo, es decir, para aumentar el tiempo entre la visualización de un fotograma y el siguiente, presione la flecha izquierda.

Al presionar el botón  se activa la acción *Pausa*, que interrumpe el vídeo. Se logra el mismo efecto presionando la barra espaciadora.

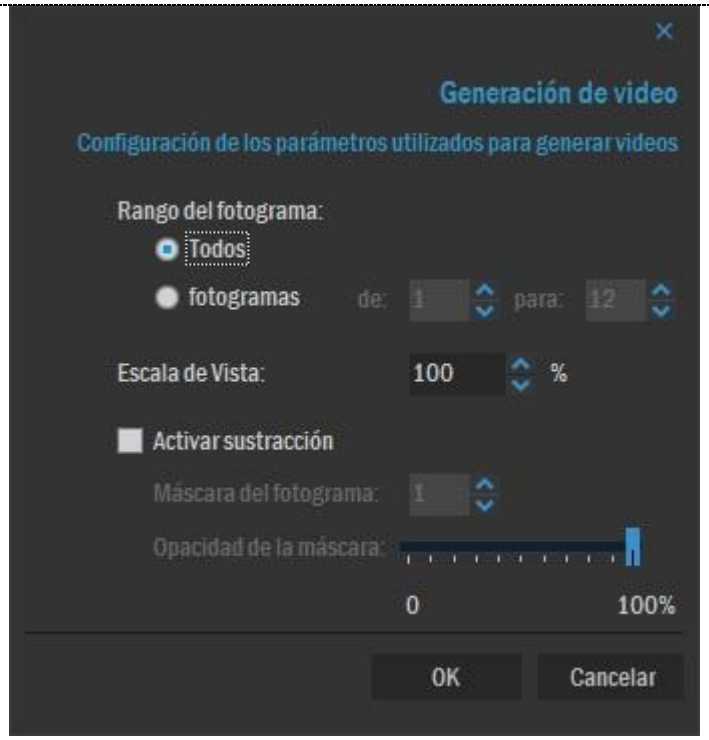
Si su ratón tiene una rueda de desplazamiento, puede utilizarla para interactuar con la vista de modo *cine*. Si el vídeo está activo, mueva la rueda de desplazamiento para aumentar o disminuir la velocidad de presentación. Si el vídeo está en pausa, mueva la rueda para desplazar los fotogramas.

La tecla siguiente para ajustar la velocidad de reproducción abre un menú con los elementos descritos en la siguiente tabla.

Sincronizar desplazamiento con	Si hay varios recuadros (paneles) de visualización de pruebas y en dos de ellos hay vídeos, se puede crear un enlace entre estos dos vídeos para que se reproduzcan juntos dentro de un rango de fotogramas. ***Nota*** *Si en dos recuadros conectados a este enlace está el mismo vídeo, este siempre se sincronizará fotograma por fotograma.*
Desconectar todo	Destruye los enlaces entre paneles en modo CINE vinculados entre sí
Continuar	Abre un submenú con las siguientes opciones **Primer fotograma** visualiza el primer fotograma del ciclo. El mismo efecto se obtiene pulsando el botón HOME.. **Último fotograma** visualiza el último fotograma del ciclo. El mismo efecto se obtiene pulsando el botón FINE. **Fotograma sucesivo** visualiza el fotograma sucesivo a la imagen actual. El mismo efecto se obtiene pulsando la flecha abajo. **Fotograma precedente** visualiza el fotograma precedente a la imagen actual. El mismo efecto se obtiene pulsando la flecha arriba. **Fotograma de referencia** visualiza el fotograma indicado en las etiquetas DICOM de la imagen como un fotograma representativo del vídeo.
Bucle	Abre un submenú con las siguientes opciones **Configurar fotograma inicial** Establece la imagen actual como la primera secuencia de la película **Configurar fotograma final** Establece la imagen actual como la última secuencia de la película **Reconfigurar fotograma inicial/final** Borra los ajustes actuales del fotograma inicial y final

Repetir continuamente	Activa la repetición automática de la secuencia cine; la película aparece visualizada continuamente sin parar, reiniciando desde el principio una vez llegado a su fin.
Visualización Yo-Yo	Activa la repetición automática del vídeo, mostrando a cada ciclo los fotogramas desde el primero al último y desde el último al primero.
Tiempo real	Muestra la película en tiempo real. La película se reproduce utilizando el mismo intervalo de tiempo, entre una imagen y la otra, utilizado durante la captura. La utilización de esta funcionalidad es obligatoria en el caso de imágenes en formato AVI pero es opcional en el caso de imágenes en formato DICOM Multiframe.
Sustracción	Activa el modo de sustracción de los paneles de cada imagen.
Usar fotograma como panel	Utiliza la imagen actual como una panel de sustracción para el resto
Figuras seleccionadas	Abre un submenú con las opciones para elegir en qué fotogramas mostrar las medidas y anotaciones seleccionadas en el fotograma actual **Primer fotograma** Hace que el fotograma actual sea el primero de un rango para mostrar las figuras **Último fotograma** Hace que el fotograma actual sea el último de un rango para mostrar las figuras **Mostrar solo en este fotograma** Hace que las figuras se muestren solo en el fotograma actual y en ningún otro vídeo **Restablecer el rango de fotogramas** Se utiliza para cancelar la configuración elegida con las opciones anteriores
Captura	Crea una imagen (para añadir al estudio) con la imagen del fotograma actual
Guardar vídeo	Para imágenes que contienen un vídeo, activa la ventana de crear y guardar un vídeo de frames que componen la prueba visualizada.

Figura 44. Creación de un vídeo



Para la generación de un nuevo vídeo, se pueden elegir todos los frames o aquellos dentro de un intervalo (**Intervalo**), así como la escala de visualización (**escala**). Seleccionando la casilla **Activar la sustracción** del panel de cada imagen, se puede definir la opacidad de la máscara de sustracción en una escala de 0 a 100. Con el botón **OK**, se accede a la ventana para guardar el vídeo creado.

Por último, se puede elegir el tipo de compresión a aplicar al vídeo.

Capítulo

9
El menú «Opciones»

El menú **eM | Opciones** le permite configurar la información en las imágenes y algunos parámetros de funcionamiento de la aplicación.

Información superpuesta a las imágenes

Utilizando el comando **eM | Opciones | Información de la imagen** se accede a una ventana a través del cual se puede configurar la información superpuesta sobre las imágenes en visualización.

El usuario puede decidir el tipo y la ubicación de cada letra escrito haciendo clic en las casillas presentes. Se pueden especificar nueve líneas de información para mostrar en la esquina superior izquierda, el mismo número en la esquina superior derecha e inferior izquierda de cada imagen. La lista de información entre la que elegir está preconfigurada (pero puede seguir alimentándola) e incluye algunos valores de etiquetas DICOM que pueden estar en las imágenes.

Con el botón **Color** se abre un formulario en el que elegir el color de la información.

Una ventana de vista previa muestra el resultado final de las elecciones.

El formulario está dividido en pestañas, cada una de las cuales especifica un modo de prueba o un modo combinado con una SOP Class específica. Si no hay pestañas específicas para el modo de imagen, se mostrará la información indicada en la pestaña «Predeterminado».

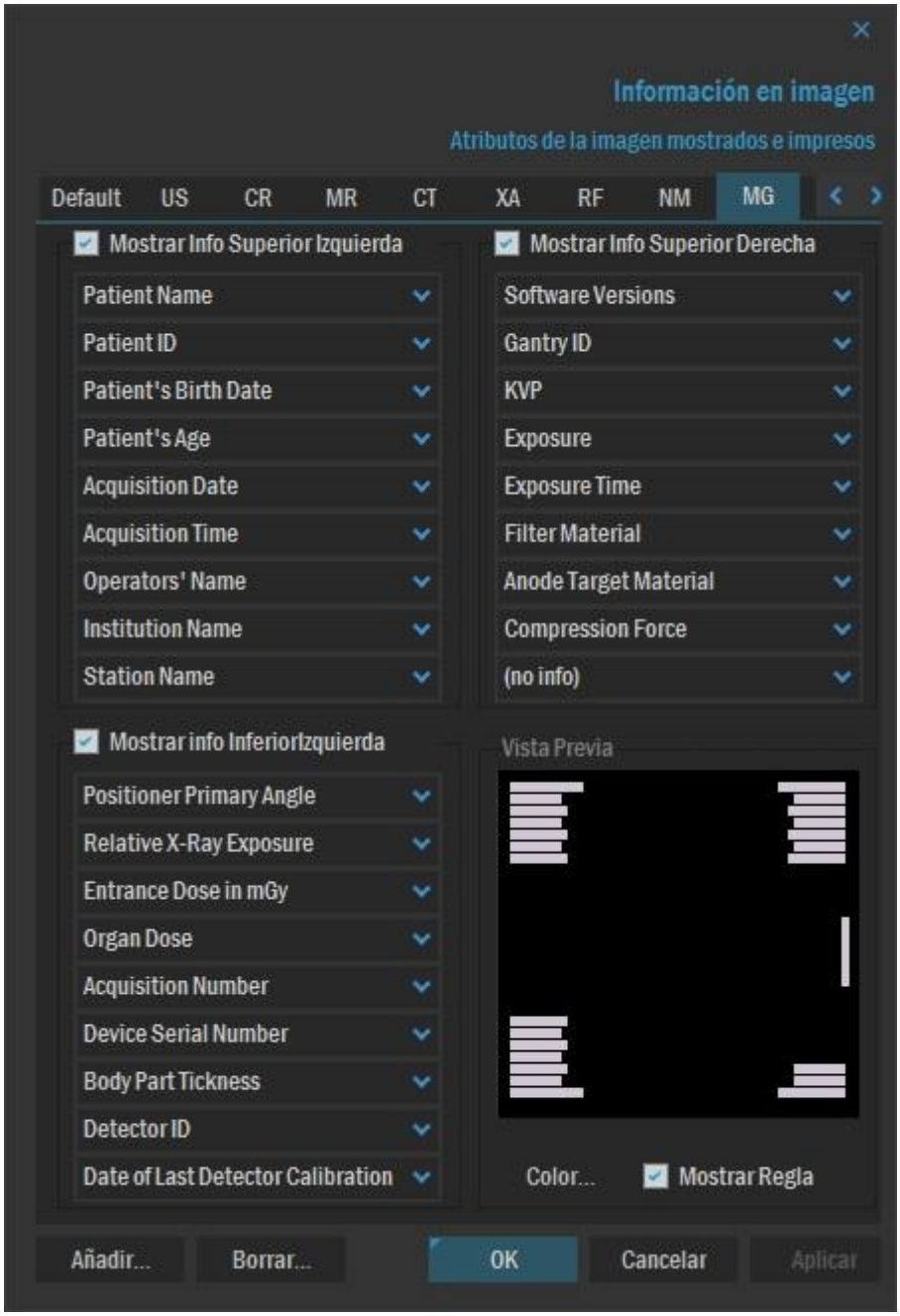
El botón **Añadir** abre una imagen para elegir los diagnósticos para los que configurar la información que se superpondrá en las imágenes de este modo. Desde MedStation, añadiendo una pestaña cuando hay una prueba abierta en visualización, el sistema propondrá el modo combinado con la SOP Class de la imagen actual; si desea crear una pestaña genérica para el modo, selecciónela en el menú desplegable. Mientras, desde MedConf se pueden crear solo las cartas asociadas a un modo sin poder combinarlos con una SOP Class. Una vez creada la nueva pestaña, se pueden configurar/editar las líneas de información para cada esquina eligiendo el valor entre los que aparecen en el menú desplegable que se abre para cada línea.

El botón **Eliminar** elimina la pestaña específica.

RC-05 ***Nota*** *La visualización de los datos del paciente en las imágenes minimiza el riesgo de consultar imágenes de otro paciente durante el informe..*

RC-14 ***Nota*** *La visualización de los datos de la prueba en las imágenes minimiza el riesgo de confusión entre la prueba actual y la anterior durante la fase de informe.*

Figura 45. Configuración de la información superpuesta a las imágenes



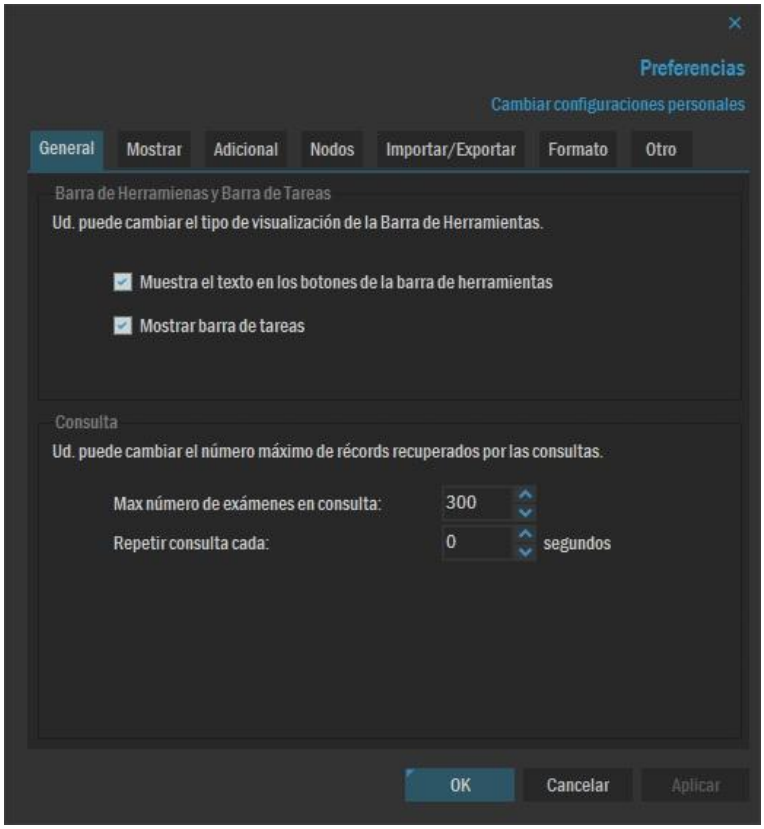
Preferencias de aplicación

Mediante el comando **eM | Opciones | Preferencias** se activa una serie de pestañas para la configuración de las aplicaciones.

Gracias a la pestaña **General**[32] (Figura 46), se puede:

- Elegir si desea mostrar la barra de tareas de Windows.
- Elegir si mostrar o no el texto junto a los botones de la barra de herramientas personalizada del usuario (para botones que tienen un icono, de lo contrario, el texto siempre se muestra).
- Decidir el número máximo de pruebas devueltas por una consulta y elegir cualquier intervalo de tiempo de repetición automática de las búsquedas (consulta a un servidor de estudio).

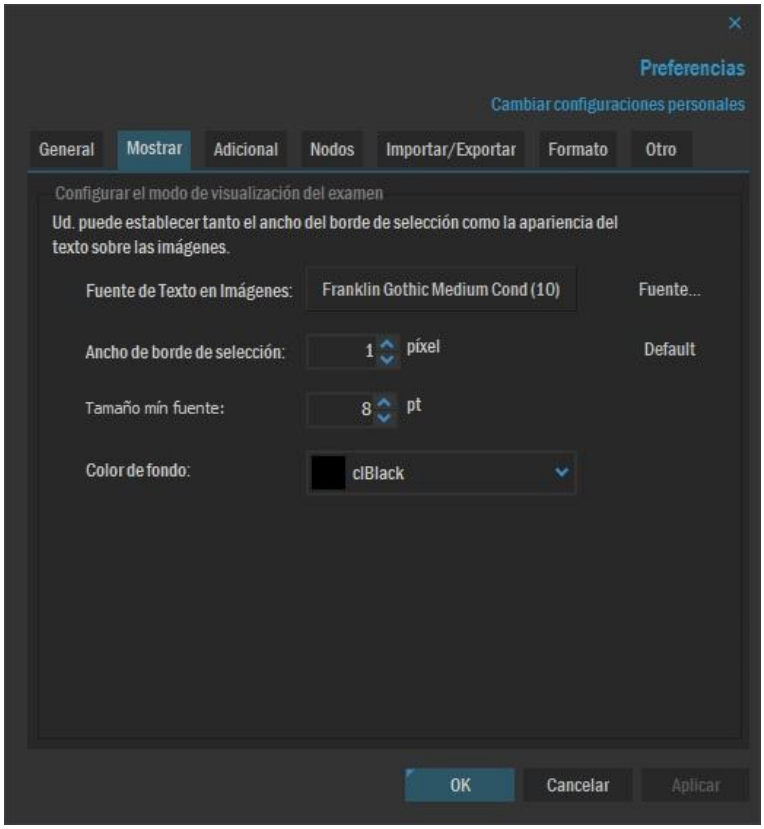
Figura 46. Pestaña de configuración *General*



En la pestaña **Ver** (Figura 47) se puede especificar el grosor del borde de la imagen seleccionada, carácter y tamaño de texto superpuesto a las imágenes, el tamaño mínimo (en píxeles) de los textos mostrados con las medidas.

[32]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 47. Pestaña de configuración *Visualizar*

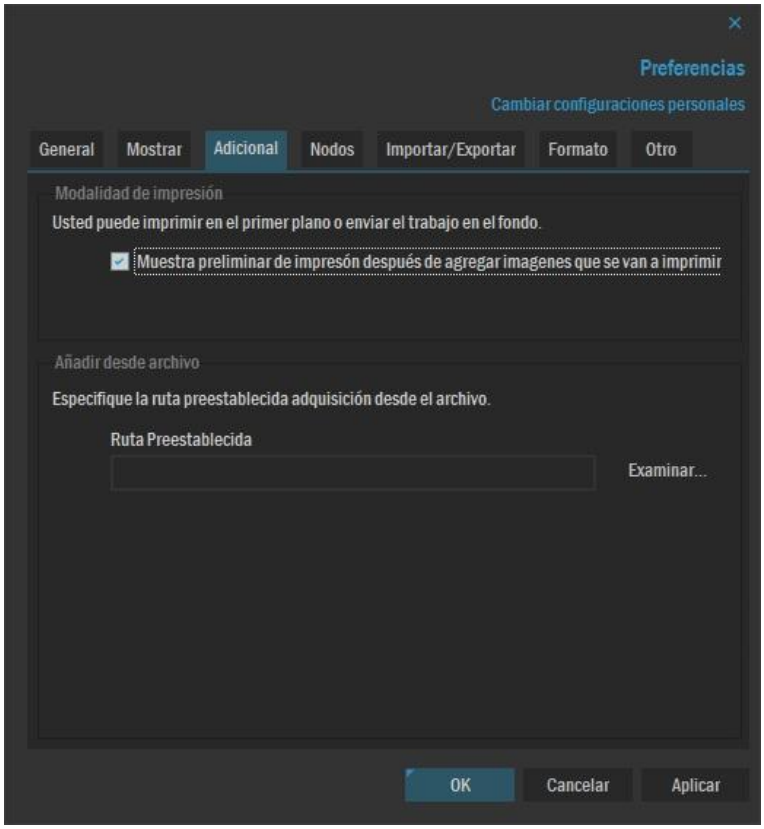


En la pestaña **Añadidos**[33] (Figura 48) se puede especificar si mostrar la vista previa de impresión (si el panel lateral **Imprimir** está cerrado) después de añadir las imágenes al trabajo de impresión. Si esta opción no está seleccionada, para ver la vista previa de impresión, el usuario deberá utilizar los botones o los elementos de menú.

También se puede especificar el directorio por defecto desde el cual añadir imágenes a la prueba actual, cuando se utiliza el botón **Añadir desde archivo**.

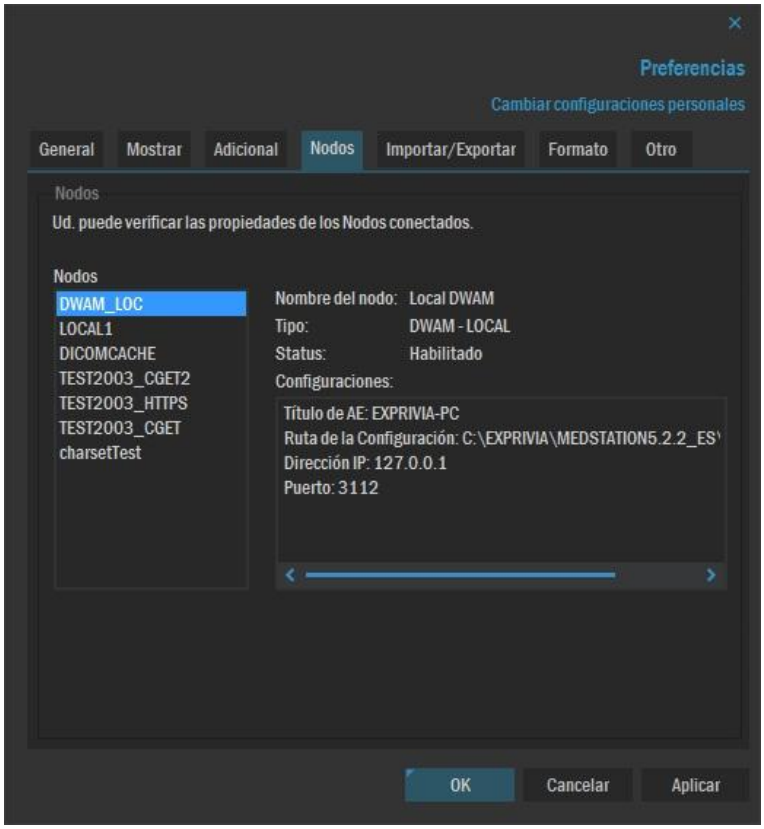
[33]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 48. Pestaña de configuración *Añadir*



En la pestaña **Nodos33** (Figura 49) se pueden consultar las propiedades de los nodos conectados. En una caja a la izquierda de la pestaña aparece una lista con las descripciones de los nodos. Al seleccionar uno de estos podrá ver a la derecha la información relativa.

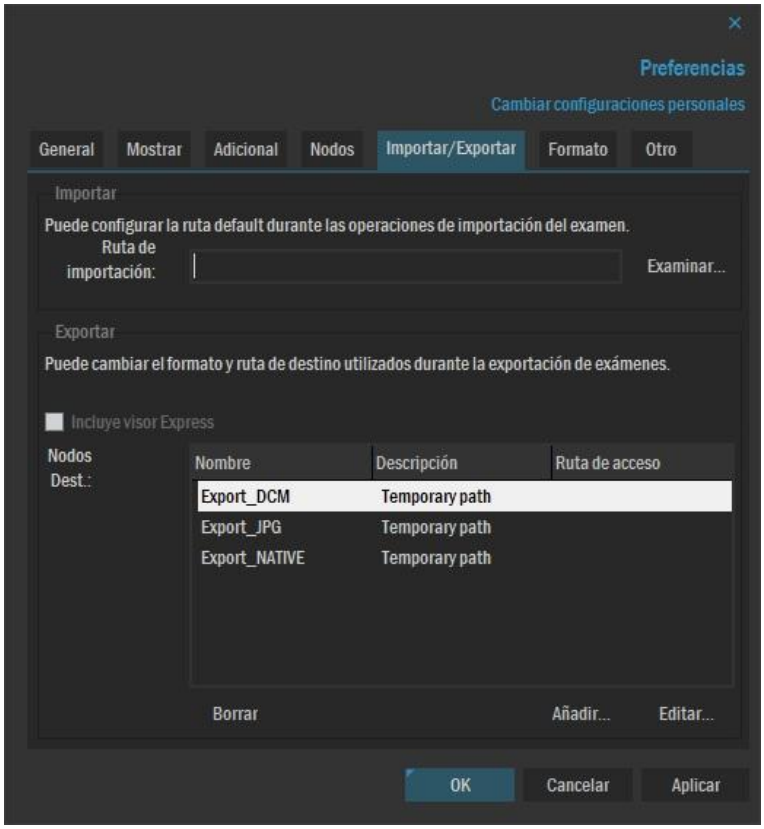
Figura 49. Pestaña de configuración de *Nodos*



En la pestaña **Importar/Exportar**[34] (Figura 50) se puede cambiar la ruta predeterminada que se utiliza para importar las pruebas, los nodos de destino para la exportación de las pruebas y el formato de imagen utilizado para cada nodo.

[34]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

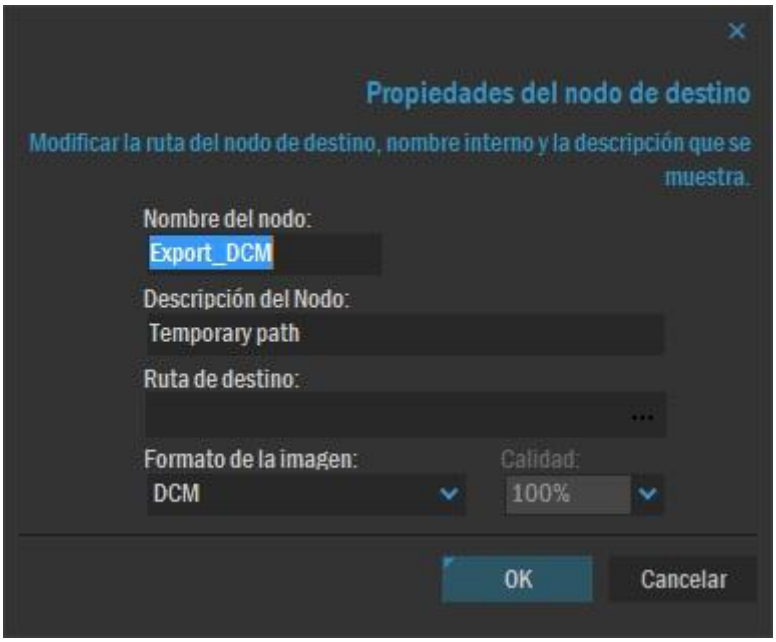
Figura 50. Pantalla de configuración Importar/Exportar



Usando el botón **Añadir** se puede agregar un nuevo nodo destino especificando: el nombre, la descripción, el directorio de destino, el tamaño y el factor de compresión de la imagen (como se ve en la Figura 51).

Nota *Si no se especifica una ruta de destino, entonces, cuando se exporta una prueba, se solicita al usuario que elija un destino apropiado.*

Figura 51. Ventana de configuración de un nuevo nodo para exportar pruebas

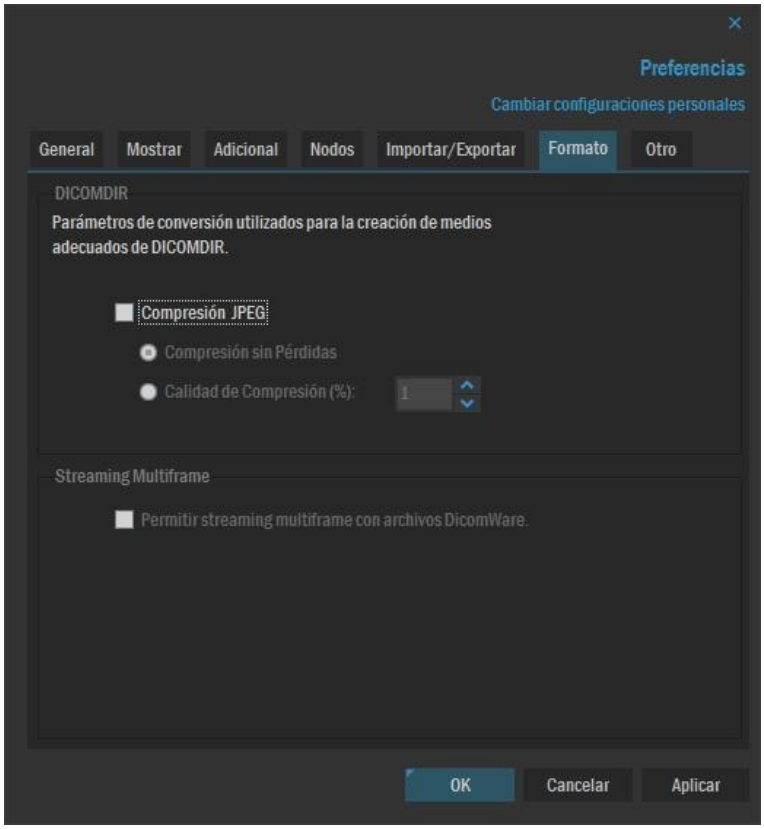


El botón **Eliminar** cancela el nodo seleccionado dela lista de nodos de destino. A través del botón **Modificar** se abre un formulario que es similar al de la Figura 51, en la cual se pueden cambiar las propiedades de un nodo de destino.

En la pestaña **Formato**[35] se pueden especificar los parámetros de conversión utilizados para crear los medios DICOMDIR y habilitar/deshabilitar STREAMING para archivos MULTIFRAME de nodos DWAM.

[35]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 52. Pestaña de configuración *Formato*

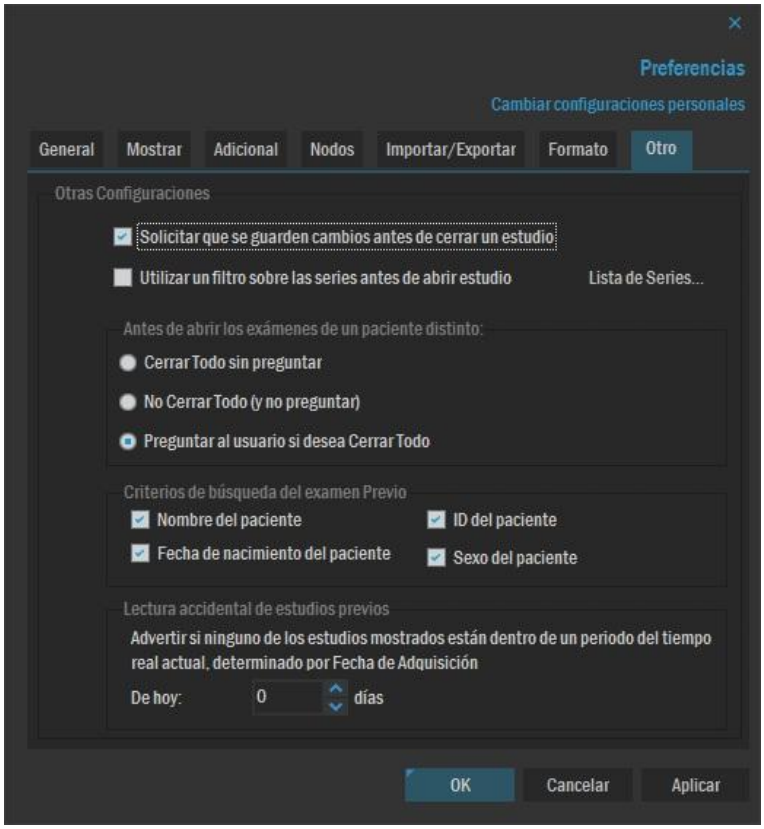


En la pestaña **Otro** (Figura 53) están agrupados varios ajustes para personalizar la aplicación según las necesidades del usuario.

Se puede configurar la aplicación de tal manera que solicite al usuario que guarde los cambios realizados en las imágenes de una prueba antes de cerrarla. Si se excluye esta opción, en el cierre de las pruebas se perderán todos los cambios realizados que no se han guardado.

Habilitando la opción de aplicar el filtro a la serie antes de abrir la prueba, MedStation comprueba que la «lista negra» de las series a no considerar en la apertura de las pruebas con determinados modos. Algunos diagnósticos modernos realizan pruebas con muchas imágenes; algunas series de estas imágenes no son interesantes para el informe del estudio. MedStation filtra estas series evitando la carga y mostrarlas junto con el resto del estudio (a menos que explícitamente se seleccione); de esta manera se aclara y acelera el trabajo realizado para la carga y la visualización de la prueba. Para seleccionar la serie que quiera evitar, presione el botón *Lista serie excluida* y, en la ventana que aparece, introduzca el modo diagnóstico y las descripciones (separadas por «;») de las series que no se desee mostrar cuando se abra la prueba completa.

Figura 53. Sección *Otro* de las opciones.



RC-05 *La apertura de múltiples pruebas a la vez en MedStation debe realizarse con cuidado para evitar el análisis de imágenes de pruebas o pacientes equivocados.*

Por este motivo, el sistema provee la activación de mensajes de advertencia al usuario si alguna situación es potencialmente peligrosas.

La sección *Antes de abrir pruebas de un paciente diferente* le permite elegir el tipo de conducta adoptada por la aplicación cuando se visualiza la prueba de un paciente y desea abrir otro de un paciente diferente*:*

RC-05 *Cerrar todo sin preguntar* Al abrir una prueba de un paciente diferente de las pruebas ya abiertas, estos se cerrarán sin preguntar al usuario.

RC-05 *No cerrar todo (y no pedir confirmación)* Al abrir una prueba de un paciente diferente de las pruebas ya abiertas, estos no se cerrarán y el usuario no será notificado de que se está abriendo una nueva prueba de un nuevo paciente y que las pruebas abiertas no se cerrarán.

RC-05 *Preguntar al usuario si cerrar o no* Al abrir una prueba de un paciente diferente de las pruebas ya abiertas, aparecerá un mensaje para avisarle que se está abriendo una prueba de un nuevo paciente y preguntará si cerrar o no las pruebas ya abiertas.

RC-05

El apartado «*Criterios de búsqueda anteriores*» le permite elegir qué filtros (entre la fecha de nacimiento, sexo, ID del paciente, además del nombre) utilizar para buscar las pruebas previas de un paciente con un cierto nombre.

RC-14

El apartado «*Lectura accidental de pruebas previas*» le permite elegir un intervalo de tiempo en días para avisarle si ninguno de los estudios en la visualización se creó dentro del intervalo de días especificado y se calculó utilizando las fechas de adquisición de las pruebas. Para cada estudio abierto se busca la fecha más lejana de la adquisición verificando los datos DICOM de la primera imagen de cada serie de estudio y encontrando la fecha más lejana (para que se considere la fecha de adquisición en el diagnóstico y no de ninguna serie reconstruida posteriormente). Especifique el valor 0 para deshabilitar el control.

Apéndice

A

Utilización del teclado

En este capítulo se resumen las posibilidades de usar el teclado dentro de MedStation.

Gestión de las imágenes

La siguiente tabla enumera todas las teclas de uso rápido para la gestión de las imágenes.

Tabla 1 Gestión de las imágenes

Tecla	Descripción
F2	Cambia el ámbito de aplicación de las siguientes modificaciones. De vez en cuando se pasará de la aplicación a la imagen seleccionada a la serie de la imagen seleccionada.
CTRL+L	Configura/elimina el atributo de escanograma (localizador) a las imágenes
CTRL+A	Seleccione todas las imágenes abiertas en visualización en el panel actual
CTRL+SHIFT+A	Deseleccione todas las imágenes seleccionadas en el panel actual
P	Añade imágenes a la página de impresión
K	Configura/elimina el atributo de imagen clave a las imágenes
CTRL+F6	Añade los valores de umbral/ventana actuales a favoritos
CTRL+I	Aplica o no la interpolación en las imágenes
I	Muestra/esconde el texto en las imágenes
+	Zoom In (aumenta)
-	Zoom Out (reduce)

F	Zoom Fit (adapta a la ventana)
1	Zoom 1:1 (visualiza en dimensiones reales)
. (Teclado numérico)	Activa el cursor Seleccionar
ESC	Activa el cursor Mover (Pan)
2 y 8 (Teclado numérico)	Flip (reflexión vertical)
4 y 6 (Teclado numérico)	Espejo (reflexión horizontal)
3 (Teclado numérico)	Rotación de 90° en sentido horario
9 (Teclado numérico)	Rotación de 90 ° en sentido anti horario
L o CTRL++(Más teclado numérico)	Activa la Lente de aumento
CTRL + Flechas	Cambia los valores de umbral/ventana con pasos de 10 unidades.
CTRL+Shift+Flechas	Cambia los valores de umbral/ventana con pasos de 1 unidades.
ALT+clic-derecho	Configura el nivel de ventana optimizado en el rectángulo definido arrastrando el ratón (botón derecho del ratón pulsado)
Flecha Arriba	**Cursor normal:** Muestra una fila de imágenes anteriores y la imagen activa se convierte en la primera visualizada.
	Lente activa: aumenta el nivel de zoom de la lente
Flecha Abajo	**Cursor normal:** Muestra una fila de imágenes posteriores y la imagen activa se convierte en la primera visualizada
	Lente activa: reduce el nivel de zoom de la lente
Flecha Izquierda	**Cursor normal:** Va a la imagen anterior y la hace activa
	Lente activa: reduce el área ocupada por la lente
Flecha Derecha	**Cursor normal:** Va a la imagen siguiente y la hace activa
	Lente activa: aumenta el área ocupada por la lente
HOME (Inicio)	Va a la primera imagen
END (Fin)	Va a la última imagen
S	Activa la navegación entre las imágenes en modo *stack view*

ENTER (Intro)	Pasa alternativamente del diseño actual al diseño 1x1
N	Invierte los colores de las imágenes
BACKSPACE	Restablece los valores del nivel de ventana de las imágenes o del último Presentation State aplicable, dependiendo del rango de aplicaciones de las transformaciones
Barra espaciadora	Entra en el modo CINE Una vez aplicado este modo, inicie/detenga la reproducción de la secuencia
Canc	Elimina las medidas seleccionadas
D	Selecciona la medida Distancia
A	Selecciona la medida Ángulo
Q	Selecciona la medida Área
C	Selecciona la medida Círculo
CTRL+Z	Original: anula todas las modificaciones no guardadas en la imagen actual

Gestión de las pruebas

La siguiente tabla enumera todas las teclas para uso rápido para la manipulación de las pruebas.

Tabla 1. Gestión de las pruebas

Tecla	Descripción
CTRL+O	Abre la ventana de búsqueda y selección de las pruebas
CTRL+S	Guarda las modificaciones de la prueba actual
CTRL+F4	Cierra la visualización de la prueba actual
R	Abre el entorno Informes
CTRL+P	Comienza el procedimiento de impresión si hay páginas con imágenes para imprimir
MAYÚSC+CTRL+P	Abre el panel de vista previa de impresión
CTRL+E	Exportar prueba
CTRL+C	Copia imágenes en el portapapeles
CTRL+V	Pega imágenes en el portapapeles

F5	Rediseña toda la ventana
F6	Aplica el Protocolo de visualización anterior al actual de la lista
F7	Aplica el Protocolo de visualización siguiente al actual de la lista
F9	Cierra todos las pruebas abiertas
F12	Comienza el módulo de adquisición externo
CTRL+H	Habilita/deshabilita la aplicación de los hanging protocol a la apertura de las pruebas
O	Muestra u oculta el dibujo de una línea recta de intersección de la imagen seleccionada y de la serie a la que pertenece en las imágenes de la misma prueba visualizada en diferentes recuadros

Gestión de la pantalla

La siguiente tabla contiene todas las teclas de uso rápido para la gestión de la pantalla.

Tabla 2. Gestión de la pantalla

Tecla	Descripción
CTRL+T	Muestra/oculta el panel de herramientas
CTRL+O	Muestra/oculta el panel de búsqueda y apertura de pruebas
R	Muestra/oculta el panel Informe
CTRL+SHIFT+P	Muestra/oculta el panel de vista preliminar de impresión
CTRL+H	Muestra/oculta el panel Protocolos
CTRL+B	Muestra/oculta la barra de estado
F11	Cambia de la visualización en pantalla completa a la visualización con las barras de gestión y viceversa

Uso de los menús y cierre de las ventanas

La siguiente tabla enumera todas las teclas de uso rápido de los menús y de cierre de ventanas.

Tabla 3. Uso de los menús y cierre de las ventanas

Tecla	Descripción
ALT o F10	Activación de la barra de los menús

Tecla de dirección y ENTER	(con menú activado) Elección de un comando del menú
ALT+F4	Salida de la aplicación
F1	Abre el manual en formato pdf

Uso de las ventanas de diálogo

La siguiente tabla enumera todas las teclas mediante el uso de las ventanas de diálogo.

Tabla 4. Uso de las ventanas de diálogo

Tecla	Descripción
ENTER	Ejecución de un comando
ESC o ALT+F4	Cierre de la ventana de diálogo
ALT+*Flecha Arriba*	Apertura o cierra de una lista seleccionada
Teclas de dirección	Para moverse entre los comandos de un menú, entre caracteres de un texto o entre los elementos de una lista
TAB	Moverse al siguiente elemento de una ventana
MAYÚSC+TAB	Moverse al anterior elemento de una ventana
ALT+*el caracter subrayado en el nombre*	Navegación directa al elemento de una ventana
HOME (Inicio)	Mover al principio de una línea, una lista o una pantalla
END (Fin)	Mover al final de una línea, una lista o una pantalla
PáginaArriba	Visualización de la serie o estudio anterior en la lista incluida en el panel de navegación de pruebas/series
PáginaAbajo	Visualización de la serie o estudio siguiente en la lista incluida en el panel de navegación de pruebas/series
MAYÚSC+Home	Mover al principio de la primera línea
MAYÚSC+Fin	Mover al final de la primera línea
MAYÚSC+CTRL+*flecha DERECHA*	Mover a la palabra siguiente
MAYÚSC+CTRL+*flecha IZQUIERDA*	Mover a la palabra anterior
MAYÚSC+*Flecha Izquierda*	Seleccionar un carácter a la vez de izquierda a derecha
MAYÚSC+*Flecha Derecha*	Seleccionar un caracter a la vez de derecha a izquierda
Barra Espaciadora	Seleccionar o deseleccionar un elemento de una lista o activar una casilla de verificación.

Modificación del texto

La tabla siguiente enumeran las funciones disponibles para editar la información que haya introducido en los campos de la ventana o cuadros de texto.

Tabla 5. Modificación del texto

Tecla	Descripción
BACKSPACE	Cancelación del carácter a la izquierda o de todo el texto seleccionado
CANC	Cancelación del carácter a derecha o de todo el texto seleccionado
CTRL+C *o* CTRL+INS	Copia el texto seleccionado en el portapapeles
CTRL+X *o* MAYÚSC+CANC	Corta el texto seleccionado metiéndolo en el portapapeles
CTRL+V *o* MAYÚSC+INS	Pega el texto del portapapeles
CTRL+Z *o* ALT+BACKSPACE	Anula la última operación de modificación

Lista umbral/ventana predefinidos

Tabla 1. Nivel/ventana predefinidos para pruebas TC

Tecla	Descripción	Nivel	Ventana
	Encéfalo	40	80
	Fosa craneal posterior	30	110
	Orbital	30	450
	Peñasco	650	3200
	Estructura facial	220	1400
	Senos paranasales	220	1600
	Silla turca	50	400
	Cuello	80	300
	Columna cervical	50	300
	Columna lumbar	40	350
	Pecho para mediastino	40	400
	Pecho para parénquima	-600	1600
	Pecho para embolia	150	800

	Aorta	150	600
	Hígado basal	50	300
	Hígado fase arterial	40	450
	Hígado fase portal	50	400
	Abdomen inferior	50	500
	Rodilla para ligamentos	50	200
	Hueso en general	600	1900
	Cráneo	40	400
	Huesos y peñascos	600	3000
	Vértebras	300	2000
← **(BackSpace)**	Todos los umbrales/ventanas originales de presentación		
Alt+ ← (BackSpace)	Todos los umbrales/ventanas originales de las imágenes		

A p é n d i c e

B

Gestión de usuarios

Este Anexo describe la aplicación para administrar los usuarios de MedStation[36].

RC-07 *Esta aplicación solo está permitida para el supervisor del sistema. Los cambios no autorizados a la configuración del usuario de MedStation pueden provocar el mal funcionamiento de la aplicación. Póngase en contacto con la asistencia de Exprivia S.p.A. antes de realizar cambios.*

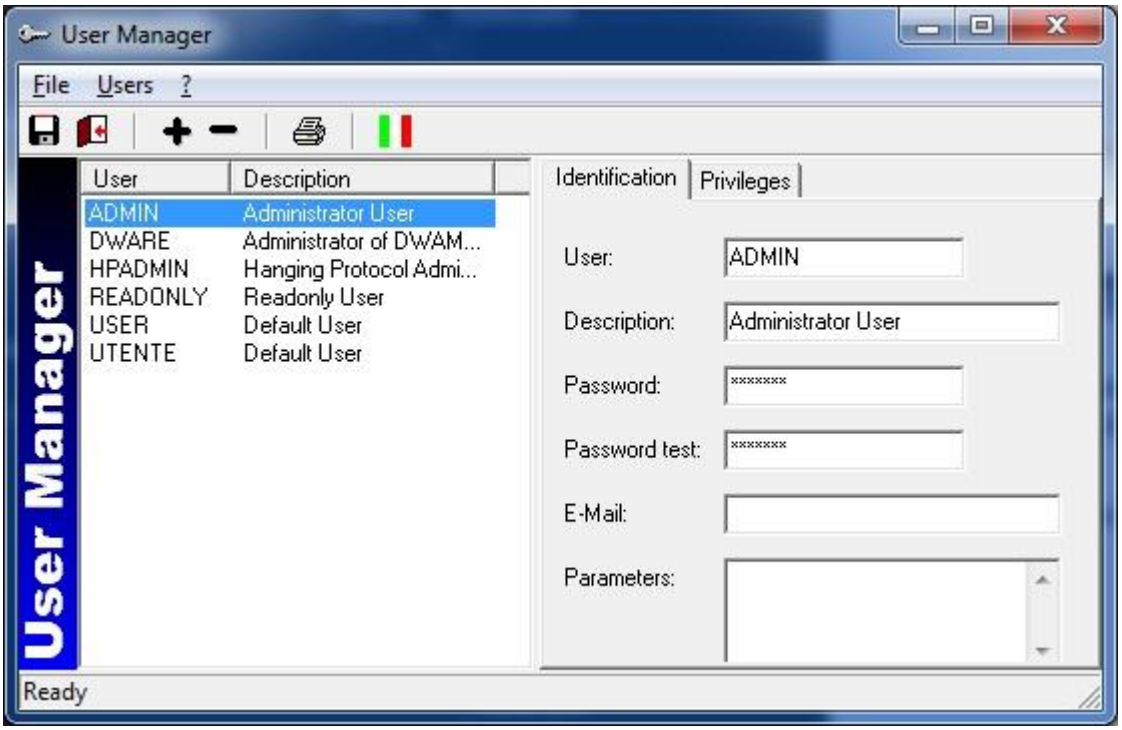
Ejecución de las aplicaciones Gestión de usuarios

Para ejecutar la aplicación, haga clic en la aplicación *Gestión de usuarios* o seleccione la casilla *Usuarios y privilegios* en la pestaña de *Configuración de las propiedades* de un nodo visualizado a través de **MedStation Configuration**.

Después de la solicitud de identificación de usuario, viene visualizada la ventana de la Figura 54.

[36] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 54. Ventana de gestión de usuarios



La ventana se subdividida en cuatro áreas:

1. La barra de herramientas
2. El área de visualización de la lista de los usuarios presentes
3. La pestaña de identificación del usuario actual
4. La pestaña de configuración de los privilegios del usuario actual

La barra de herramientas

	Guarda las configuraciones del usuario
	Sale de la aplicación
	Añade un usuario
	Elimina el usuario seleccionado
	Imprime la lista de los usuarios
	Configura la lengua de la aplicación (inglés/italiano)

Insertar un nuevo usuario

Pulse el botón + o el comando **Usuarios | Añadir** y escriba los datos identificativos del nuevo usuario en los campos a la derecha de la ventana.

***Nota** al agregar un nuevo usuario, este solo tendrá acceso al nodo desde el que se insertó. Para crear un nuevo usuario con acceso a todos los nodos deberá definirlo en todos los nodos.*

Eliminar un usuario

Seleccione en la lista el nombre que desee borrar y pulse el botón − o utilice el comando **Usuarios** | **Eliminar**.

El área de visualización de los usuarios

Al lado izquierdo de la ventana se muestra la lista completa de los usuarios y sus descripciones asociadas.

Para ver las propiedades de cada usuario individual, selecciónelo de la lista.

La pestaña de «identificación» del usuario

El usuario actual se identifica por un nombre, una descripción, una contraseña (*Password*), dirección de correo electrónico (*E-Mail*) y algunos parámetros personalizados (*Parámetros*).

Los parámetros que siempre son obligatorios son *Usuario y Contraseña* (con contraseña prueba); el resto pueden quedarse en blanco.

***Nota** la palabra de orden atribuida al usuario debe ser introducida tanto en el campo «Password» como en el campo «Test password». Los datos introducidos quedan ocultos por un asterisco.*

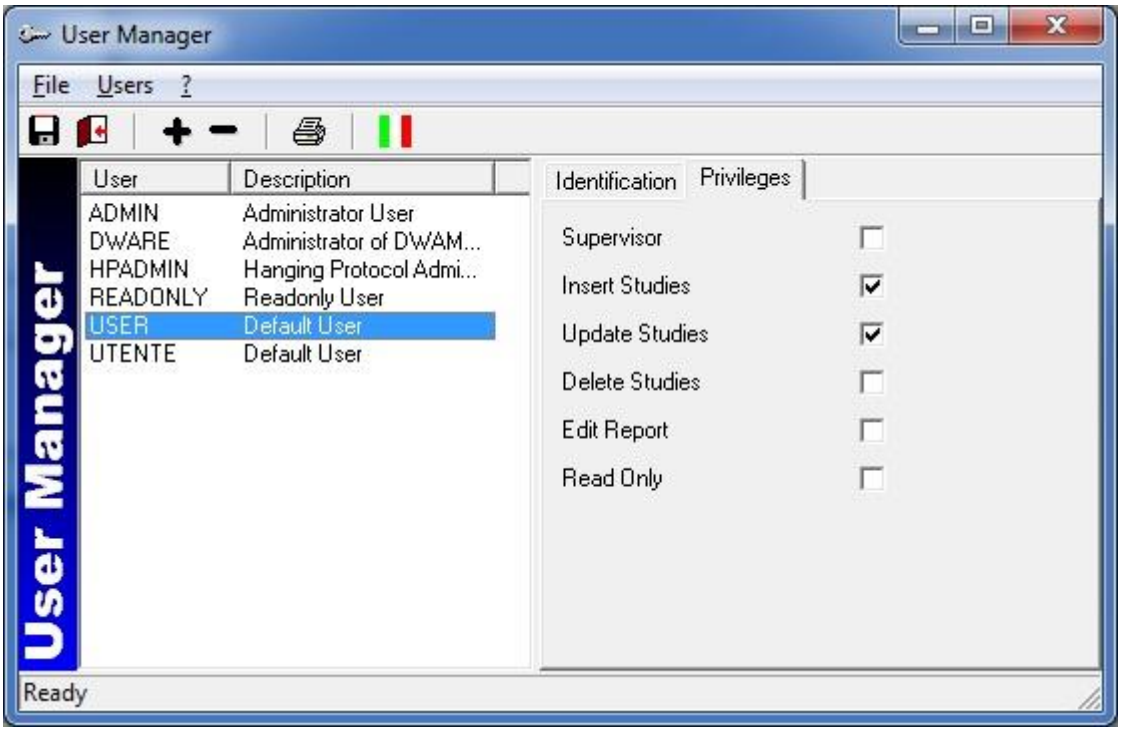
La pestaña de configuración de los privilegios del usuario

En esta zona se puede asignar al usuario los privilegios que puede tener. ⚠ *Para restringir ciertas operaciones solo a usuarios autorizados, podrá elegir los siguientes privilegios para asignar a los usuarios:*

- **Supervisor** Supervisor del sistema. Puede ejecutar todas las funcionalidades y actividades de configuración, incluyendo la gestión de usuarios y perfiles descritos.
- **Insertar Estudios** Usuario de gestión. Puede ejecutar todas las funcionalidades, insertar y añadir las pruebas.
- **Actualizar Estudios** Usuario de gestión. Puede ejecutar todas las funcionalidades y modificar las pruebas ya existentes.
- **Escribir y configurar Informe** El usuario puede escribir informes y configurar plantillas para escribir documentos estructurados.
- **Editar Informe** Puede usar datos de un informe leído para recopilar previamente un nuevo informe SR DICOM.

- **Eliminar Estudios** Usuario de gestión. Puede ejecutar todas las funcionalidades y eliminar las pruebas ya existentes.
- **Solo lectura** Usuario de consulta. Solo puede acceder a todas las funcionalidades en modo consulta. No puede cambiar ningún archivo.

Figura 55. Ventana de gestión de los privilegios de usuarios



Apéndice

C
Configuración

RC-07 *Los cambios no autorizados a los ficheros de configuración de MedStation pueden provocar el mal funcionamiento de la aplicación. Póngase en contacto con la asistencia de Exprivia S.p.A. antes de realizar cambios.*

El programa **MedStation Configuration** se utiliza para configurar los parámetros de la aplicación de **MedStation**[37].

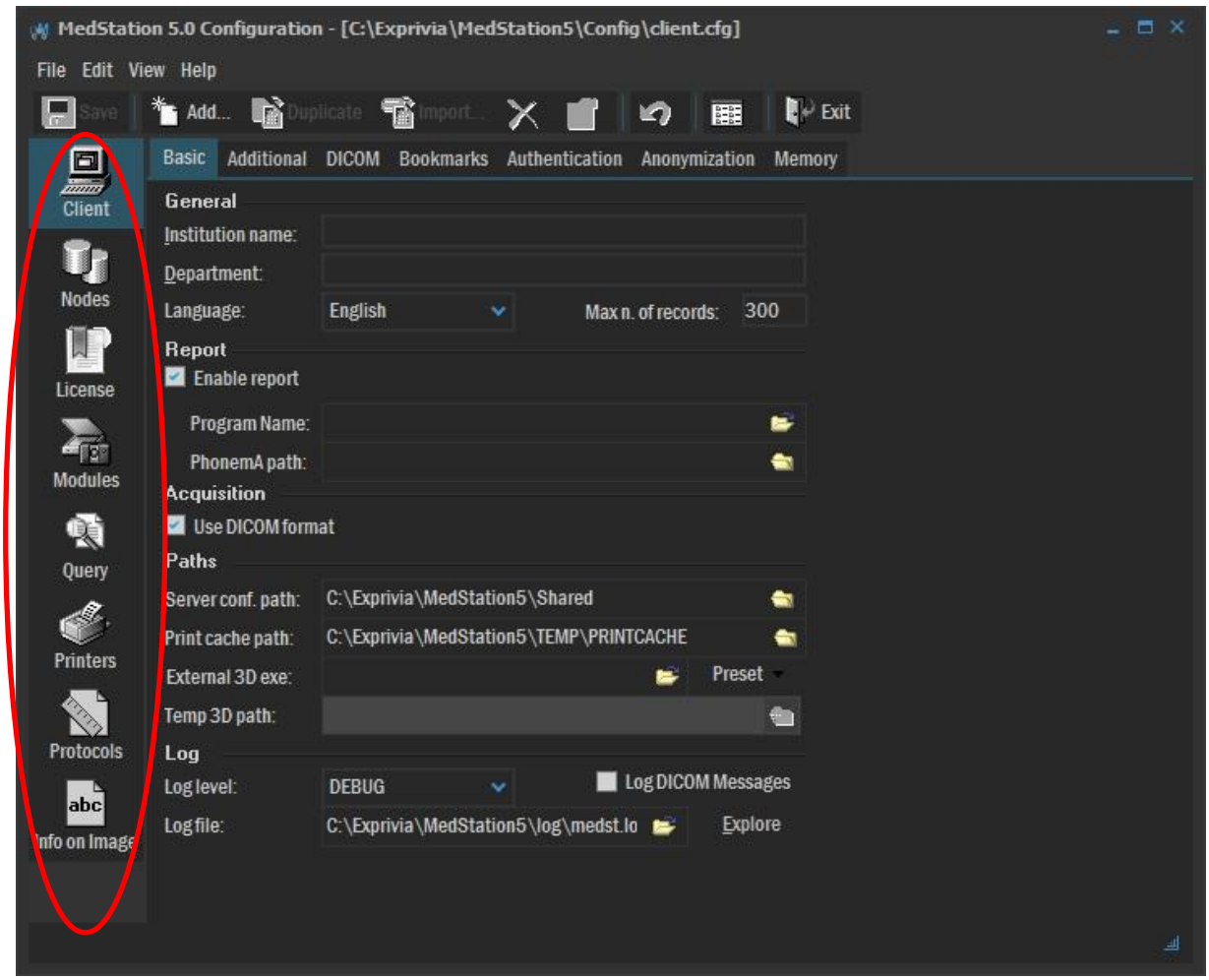
Para iniciar el programa, seleccione **Inicio | Programas | Exprivia | MedStation® 5 | MedStation Configuration**. Se verá una ventana en la que deberá introducir la contraseña.

RC-07 ***Nota*** *Por razones de seguridad, la contraseña solo la conoce el personal técnico especializado.*

Después de la autenticación se abrirá el programa de configuración. El programa está dividido en **secciones** a las que se pueden acceder mediante los botones en el lado izquierdo de la ventana principal (consulte la Figura 56).

[37] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Figura 56. Ventana principal de MedStation Configuration



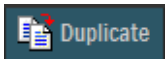
La barra de herramientas

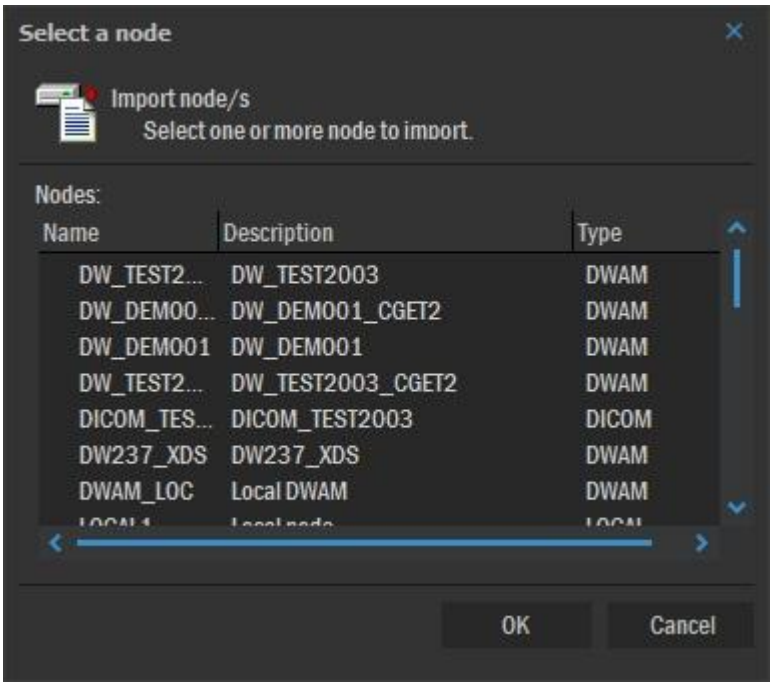
La barra de herramientas permite las tareas comunes de administración de los elementos (nodos de almacenamiento, impresoras, etc.)

Figura 57. MedStation Configuration: barra de herramientas



A continuación se definen las funcionalidades de la barra de herramientas.

	Añadir un nuevo elemento (el tipo de elemento depende del contexto)
	Guarda las modificaciones efectuadas
	Crea un nuevo elemento copiando la configuración del seleccionado (el tipo de elemento depende del contexto)

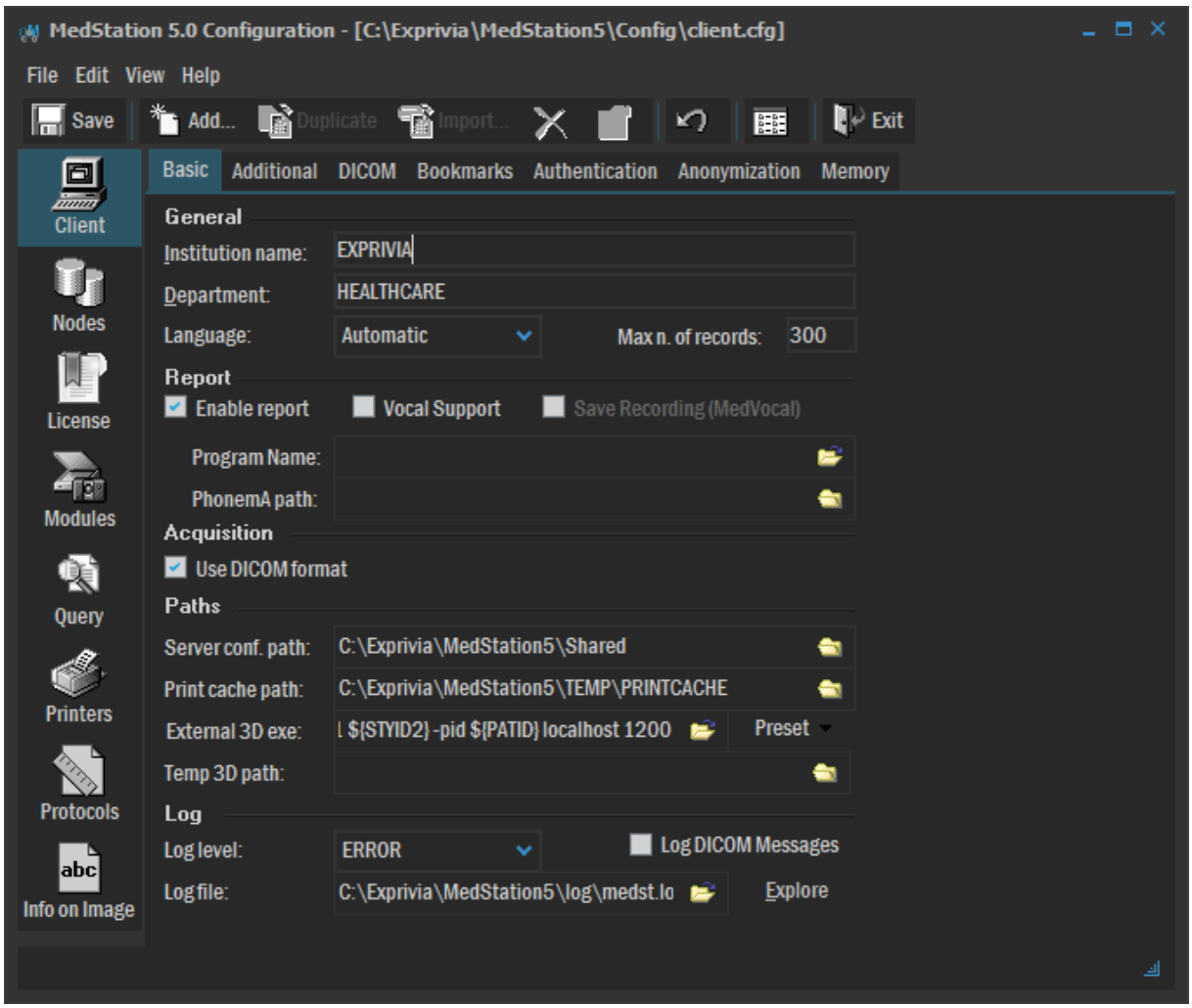
	Activo solo en la sección de configuración de los nodos. Permite importar uno o más nodos desde un archivo externo de una instalación anterior de MedStation (en las versiones anteriores a la 3.5 el archivo que contiene la configuración de nodos se llama `client.cfg`, en 3.5 y en las posteriores se llama `nodes.cfg`). Cuando escoja el archivo aparecerá la ventana que se muestra en la figura, de la cual se pueden seleccionar los nodos que desee importar. 
	*(Delete)* Cancela el elemento seleccionado
	*(Properties)* Visualiza las propiedades del elemento seleccionado
	*(Undo changes)* Anula las modificaciones efectuadas desde que se guardó.
	*(List type)* Selecciona el modo de presentar los elementos
	Sale de la aplicación

Configuración básica

En la sección «*Client*» encontramos siete pestañas: *Basic, Additional, DICOM, Bookmarks, Authentication, Anonymization, Memory*.

Pestaña Basic

Figura 58. Sección cliente (pestaña Basic)



Institution name	Nombre del Instituto/Hospital donde MedStation está instalado. Junto con el Departamento, se inserta como dato en las nuevas imágenes que serán capturadas.
Department	Nombre del departamento
Language	Idioma de MedStation. Los valores posibles son: *Automatic, English, German, Italian, Spanish, Portuguese.* Especificando *Automatic* MedStation utilizará el mismo lenguaje que el sistema operativo; si el idioma del sistema operativo no está en los arriba mencionados, se utilizará el idioma inglés.
Max n. of record	Número máximo de registros mostrados en la búsqueda de pruebas
Enable report	Habilita el entorno de informes interno MedStation
Vocal Support	Configurar automáticamente la casilla *Program name* con el valor «***PHONEMAOCX***». Habilite el motor de informes de voz Phomema Ocx para el dictado de los textos de los informes.

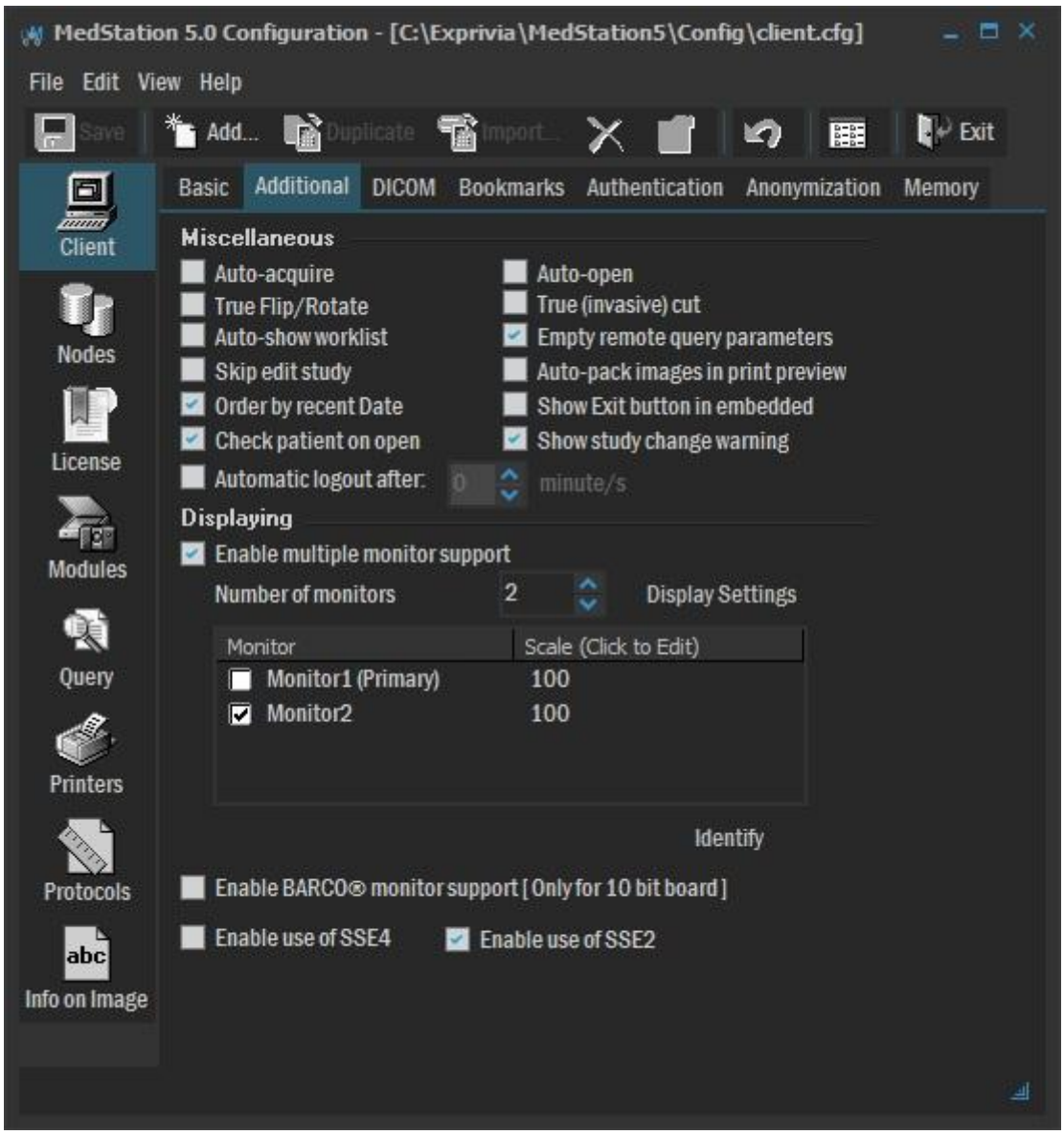
Save Recording (MedVocal)	Opción específica para el motor de voz MedVocal que permite la actualización del diccionario del usuario en el servidor, en caso de escribir y guardar un informe completo y verificado.
Program Name	Nombre de la posible aplicación externa que se activará para la edición de los informes. Se añadirá el nombre de la aplicación los parámetros 'USR = *NombreUsuario* PWD = *contraseña* DIR = *Directorio prueba* ACCESS = *ModalidadAcceso*' donde *NombreUsuario* y *Password* son el usuario y contraseña para iniciar sesión, *DirectorioPrueba* es el directorio de almacenamiento de datos de la prueba y *ModalidadAcceso* vale 'R' si el usuario está accediendo en solo lectura o 'W' si el acceso es de lectura/escritura. Si *Program name* viene omitido, se utiliza el editor interno de informes en MedStation. Si a *Program name* se le asigna el valor «***EXTERNAL***» MedStation otorgará el estado registrado a las pruebas cuando se presiona la opción de menú **Archivo | Registrado.** Si a *Program name* se le asigna el valor «***PHONEMAOCX***» y se ha instalado el ocx de Phonema, a la apertura del formulario de informe en MedStation se activa el entorno de informes Phonema (consulte *Vocal Support*)**.** ***Nota*** En este caso (*Program name* = ***PHONEMAOCX***) no se debe introducir ningún camino en *PhonemA path*. En la interfaz del formulario de informes en MedStation no aparecerá el icono PhonemA y el ocx comenzará automáticamente.
PhonemA path	Directorio (opcional) de instalación del módulo PhonemA para los informes de voz.
Use DICOM format	Cuando esta opción está activada, todas las imágenes importadas (desde el portapapeles, desde un módulo externo, desde archivo) se convierten a su formato nativo en formato DICOM. Esta opción tiene prioridad sobre el formato de imagen especificado en la ficha *Configuración* de los nodos de almacenamiento. En otras palabras, cuando esta opción está activa, las imágenes importadas se guardarán en formato DICOM independientemente del formato que se especifica para los nodos.
Server conf. path	Parámetro que se usa para compartir (centralización) los mismos archivos de configuración entre diferentes ubicaciones. Indica la ruta de acceso del directorio compartido en donde se encuentra la carpeta `config` que contiene los archivos de configuración (ejemplos: *\\nomecomputer\disco\exprivia\medst5*, también *m:\Exprivia\Medst5\Shared* donde *m*: es un disco compartido). Solo algunos archivos de configuración pueden ser centralizados, incluyendo: `IMGINFO.CFG`, `WINLEVEL.CFG`, `ACQMODE.CFG`, `PRINTERS.CFG`, `PROTOCOLS.CFG`, `HP_`*`nomeutente`*`.XML`, `MODALITIES.DAT`

External 3D exe	Nombre de cualquier módulo externo de elaboración 3D de las series actuales, los valores predeterminados son: • **Terarecon 3D: «***C:\AQi\bin\AQi.exe» -l ${USER} -p ${PASSWD} -s1 ${STYID2} -pid ${PATID} localhost 1200»* La dirección de Internet del *localhost* y el puerto predeterminado *1200* deben reemplazarse por los correspondientes disponibles en la red. En el caso de los parámetros de autenticación de dominio, los parámetros *-l ${USER} -p ${PASSWD}* pueden ser omitidos y el sistema utiliza las credenciales del usuario autenticado en el sistema operativo. Se inicia el módulo externo, lo que permite al usuario elegir la serie de interés (en el caso de prueba con múltiples series). Si desea habilitar directamente la navegación de la serie actual, especifique el parámetro Series Instance UID como: *-s2 ${SERID2}.* • **Voxar 3D**: *«C:\Program Files (x86)\Barco\Voxar3D\Voxar3D.exe»* • **Vitrea 3D**: *«C:\Program Files (x86)\Internet Explorer\iexplore.exe» «http://127.0.0.1/VCAccess.aspx?id=<URLRequest User=«${USER}» Pass=«${PASSWD}» Domain=«${DOMAIN}» Method=«OpenSeriesByStudyUID» StudyUID=«${STYID2}» SeriesUID=»« StudyMode=«0» />»* La dirección de internet http://127.0.0.1/VCAccess.aspx debe reemplazarse por la correspondiente disponible en la red. En el caso de los parámetros de autenticación de dominio, los parámetros *User=«${USER}» Pass=«${PASSWD}» Domain=«${DOMAIN}»* pueden ser omitidos, de modo que el sistema utilizará las credenciales del usuario autenticado en el sistema operativo. Se inicia el módulo externo, lo que permite al usuario elegir la serie de interés (en el caso de prueba con múltiples series). Si desea habilitar directamente la navegación de la serie actual, especifique el parámetro SeriesUID como: *SeriesUID = «$ {SERID2}»*. El modulo externo viene iniciado en modo 2D: si desea habilitar directamente el modo avanzado 3D, establezca el parámetro de la siguiente manera: StudyMode = «1» • **Biotronics 3D**: *«C:\Program Files (x86)\Biotronics3D\3DNet\b3d_examiner.exe»* • **Alma 3D**: *«C:\Program Files (x86)\Internet Explorer\iexplore.exe» «a3dcon:?requestType=CONNECT&messageName=OpenStudies&*

	StudyUID=${STYID2}»* Para activar la búsqueda y la carga de un determinado servidor DICOM utilizar la siguiente ruta de integración: *«C:\Program Files (x86)\Internet Explorer\iexplore.exe» «a3dcon:?requestType=CONNECT&messageName=OpenStudies& StudyUID=${STYID2}&QueryString=dicom#AETitle1/IP1:Port1& RetrieveString=dicom#AETitle2/IP2:Port2» donde *AETitle, IP* y *Port*son los parámetros de conexión DICOM de los server SCP de QUERY y MOVE. Los paramétricos $ {...} son sustituidos antes ejecutar el módulo externo con los correspondientes valores de tiempo de ejecución. El nombre de la carpeta «C:\Program Files (x86) \» debe reemplazarse por el valor de la variable de entorno *ProgramFiles* para sistemas Windows XP x86 o versiones anteriores.
Temp 3D path	Directorio de escritura de los archivos temporales para la generación de volúmenes que se procesarán en 3D.
Log level	Nivel de registro de aplicación (ERROR por defecto). Para niveles de registro como DEBUG y TRACE las prestaciones de la aplicación pueden reducirse significativamente.
Log File	Ruta al archivo de registro de la aplicación.
Log DICOM data	Si se ha seleccionado, se traza la comunicación DICOM entre la aplicación y la entidad remota.
Audit Node	Servidor DWAM que actuará como proxy para los mensajes de registro en un servidor ATNA.

Pestaña Additional

Figura 59. Sección Cliente (pestaña Additional)



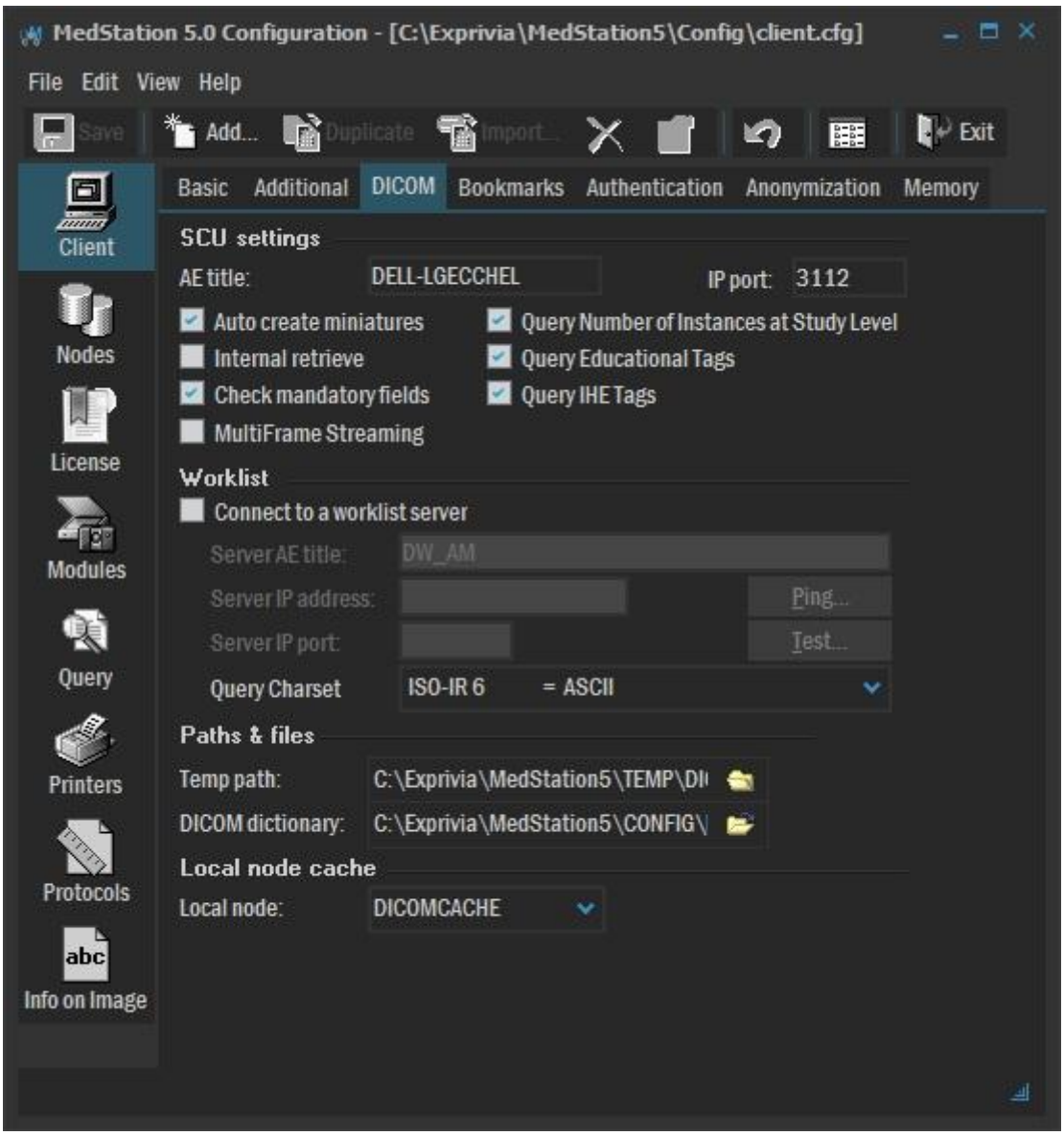
Auto-adquisición	Se activará automáticamente el módulo de adquisición al crear una prueba.
True Flip/Rotate	Si no está habilitado, las operaciones de flip/giro se gestionan internamente como un estado y el archivo de imagen no se cambia físicamente. Si está habilitado, las operaciones de flip/giro se aplican físicamente al archivo.
Automatic logout after	Si está habilitado, se ejecuta el logout de MedStation después del tiempo programado expresado en minutos.

Auto show-worklist	Cuando se crea una nueva prueba se visualiza el worklist desde el que se pueden seleccionar los datos sobre un paciente y una prueba. Los datos de conexión se especifican en la lista de tareas en la pestaña *DICOM*.
Empty remote query parameters	Solo cuando las consultas de búsqueda de las pruebas se realicen por aplicaciones externas a través de la integración (de la línea de comandos o COM). Si está marcada, indica reiniciar los parámetros de búsqueda configurados de la consulta de la aplicación externa.
Auto-open	Cuando se inicia la aplicación, se abre automáticamente la ventana de selección.
Skip edit study	Evita la ventana de confirmación de los datos de la prueba que aparece cuando se crea una prueba.
True cut (invasive)	Si no está habilitada, al ejecutar un CUT (corte) la imagen de salida permanece inalterada y se agrega una nueva imagen que contenga el área seleccionada. Por el contrario, si está habilitado, la operación CUT sobrescribe la imagen original con la subregión seleccionada. En este caso, guardando la prueba, la imagen original se perderá permanentemente.
Auto-pack images in print preview	En la composición de las páginas que se imprimirán automáticamente, llena los agujeros dejados vacíos por cualquier imagen extraída del trabajo de impresión, reubicando las imágenes restantes.
Order by recent Date	En el formulario de búsqueda y selección de la prueba vienen ordenados a partir del más reciente.
Check patient on open	Permite asegurarse de que MedStation, al abrir un estudio, cuando ya hay alguno abierto, comprueba que pertenecen a los mismos estudios. De lo contrario, se mostrará al usuario un mensaje de advertencia. Esto ayuda a evitar, por error, que se comparen diferentes estudios de pacientes diferentes.
Show Exit button in embedded	Mostrar/ocultar el botón de cierre MedStation cuando está incrustado como un objeto COM.
Show Study change warning	Aparece un mensaje de alerta cuando se abren dos o más estudios de pacientes diferentes.

Enable multimonitor support	Permite el uso de más de un monitor. *Number of monitors* indica el número de monitores utilizados. Para indicar qué monitores conectados no debe usar MedStation para su visualización, deseleccione el indicador al lado del nombre del monitor. Este parámetro se utiliza generalmente cuando uno de los monitores esté dedicado para su uso por otras aplicaciones, como un RIS integrado MedStation. Junto al nombre del monitor se puede especificar la escala de las dimensiones de la ventana y de los caracteres en la interfaz de MedStation en ese monitor. Este parámetro se utiliza generalmente cuando la estación de trabajo cuenta con un monitor de alta resolución que dificulta la lectura de caracteres muy pequeños. El valor predeterminado es 100 %, que corresponde a ninguna ampliación. Los valores superiores al 100 % provocan la ampliación.
Enable Barco® monitor support	Activa el soporte para paleta extendida del monitor Barco®. Este parámetro se considera solamente si el sistema está equipado con una tarjeta de Barco® que admita paletas de 10 bits.
Enable use of SSE4	Permite el cálculo de la interpolación de imágenes con algoritmos escritos con tecnología SSE4
Enable use of SSE2	Permite el cálculo de la interpolación de imágenes con algoritmos escritos con tecnología SSE2

Pestaña DICOM

Figura 60. Sección Cliente (pestaña DICOM)



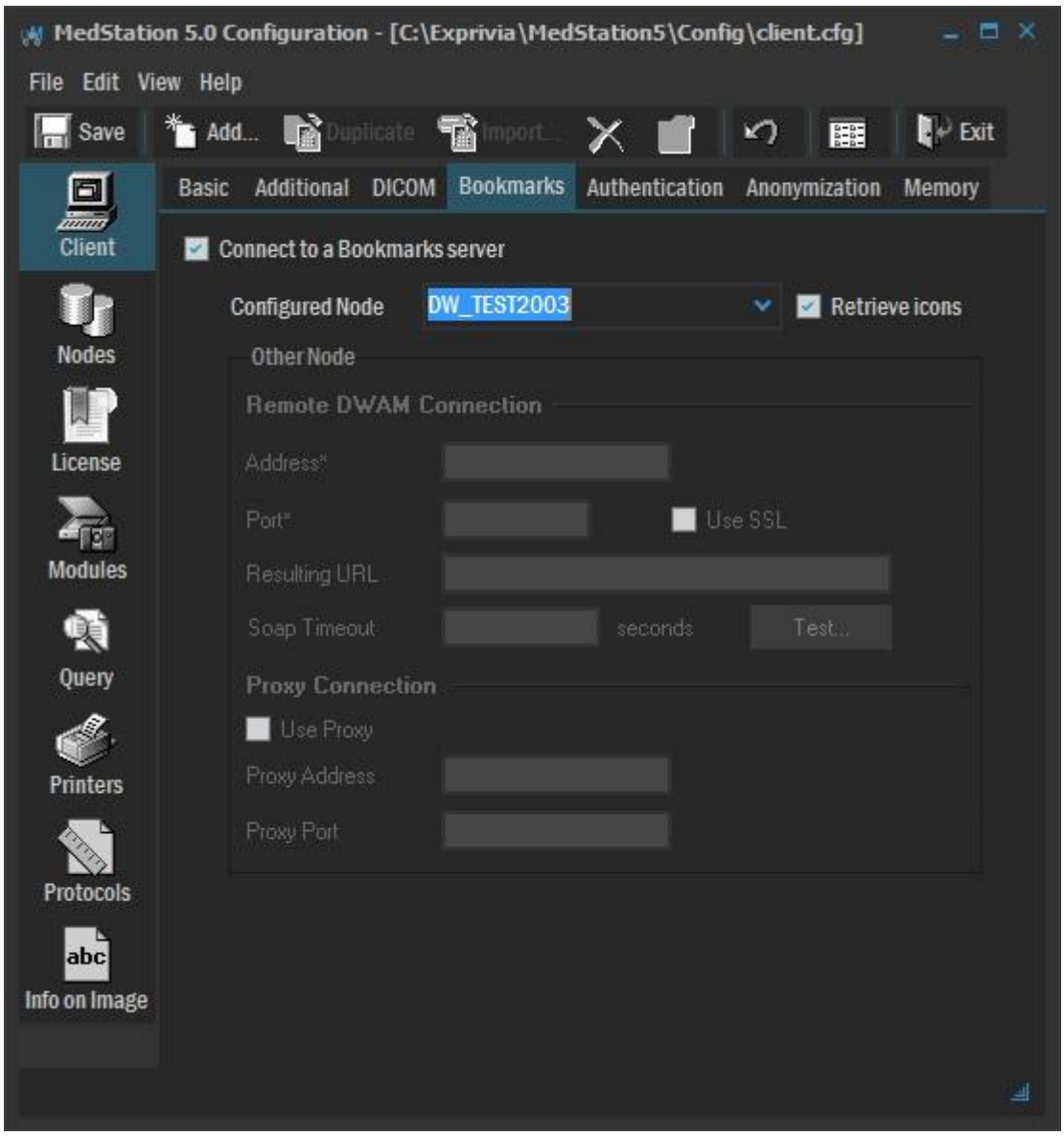
En esta pestaña se configuran los parámetros de conexión DICOM.

AE Title	Application Entity (AE) Título utilizado por MedStation para identificarse en las conexiones DICOM. El valor predeterminado es <NomeMacchina_MS>
IP port	Número identificativo del puerto IP utilizado en las conexiones DICOM. El valor predefinido es 3112.
Auto create miniatures	Indicaba al «antiguo» servicio *Dicom Store* que crease automáticamente las miniaturas de cada imagen recibida.
Internal Retrieve	

Check mandatory fields	Comprueba la presencia de las etiquetas DICOM necesarias. Si está activo, este rechaza las imágenes sin etiqueta obligatoria. De lo contrario, el sistema recibirá también pruebas en las que uno o más de los campos obligatorios estén vacíos.
Query number of Instances at Study Level	Indica si se desea solicitar o no el número de peticiones DICOM (imágenes y otros archivos del estudio) al servidor DICOM en el que se hace una consulta. Esto puede acelerar los periodos de respuesta de consulta para un servidor DICOM «lento». Tiene efecto solo para consultas a nivel estudio.
Query Educational Tags	Agrega campos educativos en la consulta.
Query IHE Tags	Si está activo, efectúa una consulta IHE añadiendo particulares etiquetas previstas en el estándar.
Multiframe Streaming	Permite streaming de varios fotogramas de fuentes de DicomWare 4 o superior.
Connect to a work-list server	Permite la conexión a un servidor de worklist DICOM al cual acceder para seleccionar los datos cuando se crea una nueva prueba. Con los botones de *Ping* y *Test* se puede realizar respectivamente: el test de conexión red y el test de la conexión DICOM con el servidor de Worklist.
Server AE	Aplicación Entidad Título DICOM del servidor de Worklist.
Server IP address	Dirección IP del servidor Worklist.
Server IP port	Puerto de escucha del servidor Worklist.
Query Charset	El charset con el que codificar las cadenas que componen la consulta al servidor de la lista de trabajo.
Temp path	Directorio temporal de escritura de las pruebas.
DICOM dictionary	Ruta de acceso y nombre del archivo diccionario DICOM
Local node	Parámetro utilizado por el servicio Dicom Store «antiguo» que indica el nodo local para ser utilizado como archivo en el que se escribirán las pruebas recibidas.

Pestaña Bookmarks

Figura 61. Sección cliente (pestaña Bookmarks)



MedStation puede conectarse a un servidor DicomWare donde guardar y leer listas de pruebas indicadas como favoritas (estos estudios no se almacenan necesariamente en el mismo servidor que hace de administrador de marcadores en las pruebas favoritas).

En esta ficha se puede activar o desactivar la gestión de las pruebas favoritas.

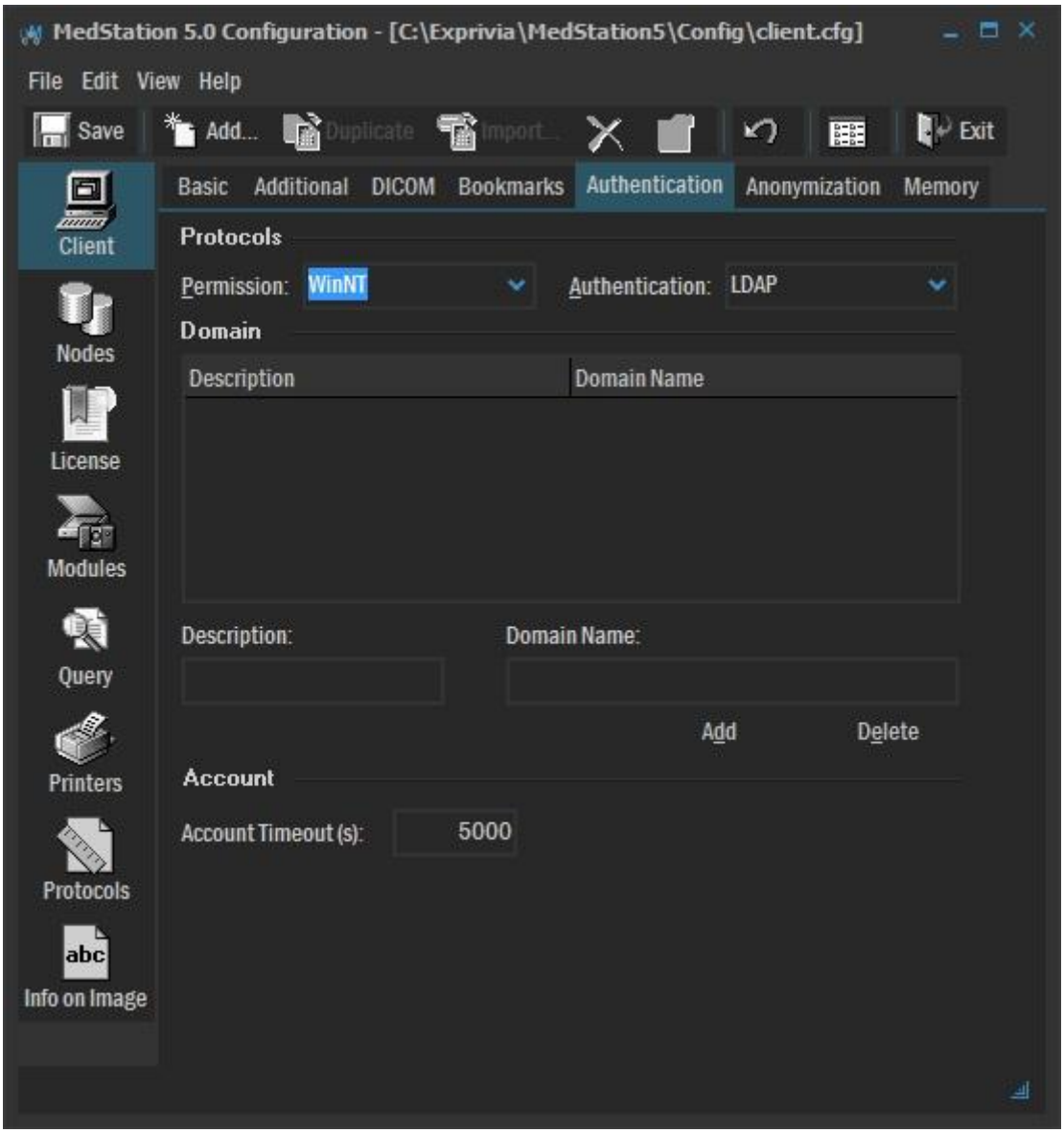
La conexión a un servidor de marcadores se activa con la comprobación *Connect to Bookmarks Server*. Esta función solo es posible si se tiene un server DWAM de versión superior a la 4.8. El servidor se puede elegir desde uno de los nodos configurados en la sección *Nodes.* Si la casilla *Configured Node* se deja vacía, se habilitará la parte subyacente (sección ***Otro nodo***) y se podrá configurar la conexión SOAP con otro servidor, insertando todos los datos necesarios para la comunicación con este archivo DWAM.

La opción *Retrieve icons* le permite descargar los iconos representativos de las pruebas (estos iconos se mostrarán en la lista de favoritos en el formulario de búsqueda y apertura de pruebas

de MedStation); debe tener cuidado, ya que debe activarse en el servidor DWAM, así como el enlace WADO. Esto también debe configurarse en los nodos de cliente que permiten el acceso a la prueba preferida.

Pestaña Authentication

Figura 62. Sección Cliente (pestaña Authentication)



MedStation ofrece la posibilidad de utilizar un dominio de red y autenticar usuarios contemplados en ella. Para ello, este utiliza el protocolo estándar LDAP para la gestión de los usuarios y el protocolo WINNT para la gestión de permisos de MedStation.

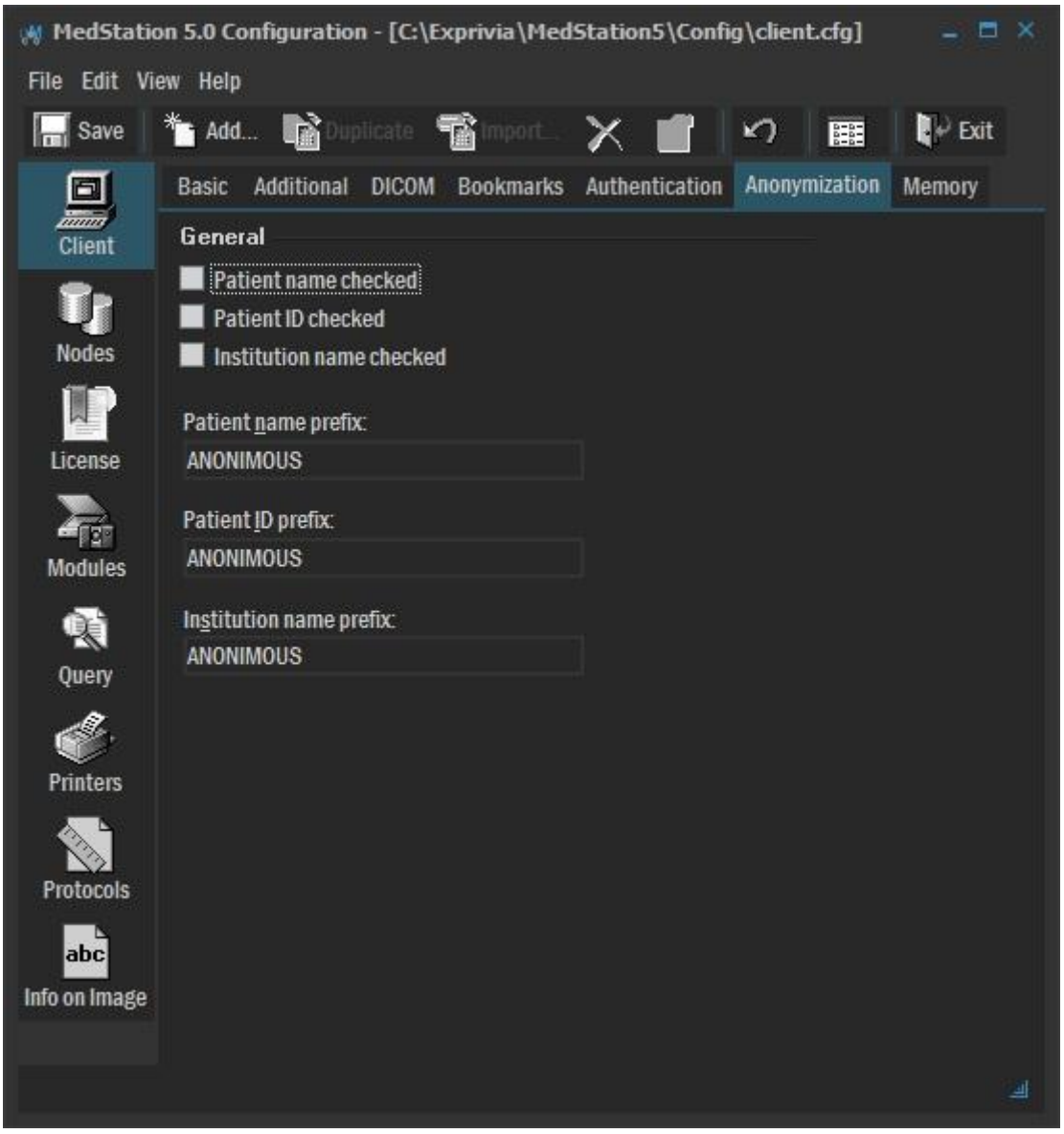
Desde el menú desplegable de la sección **Protocolos**, podrá elegir qué protocolos utilizar para la gestión de permisos y autenticación.

En la sección **Domain** se introducen los dominios a los que se desea tener acceso. Basta que con introduzca una descripción y el nombre de dominio y pulse «Añadir». Al arrancar MedStation, desde la ventana de inicio de sesión, podrá escoger el dominio que desee utilizar

para la autenticación.

Pestaña Anonymization

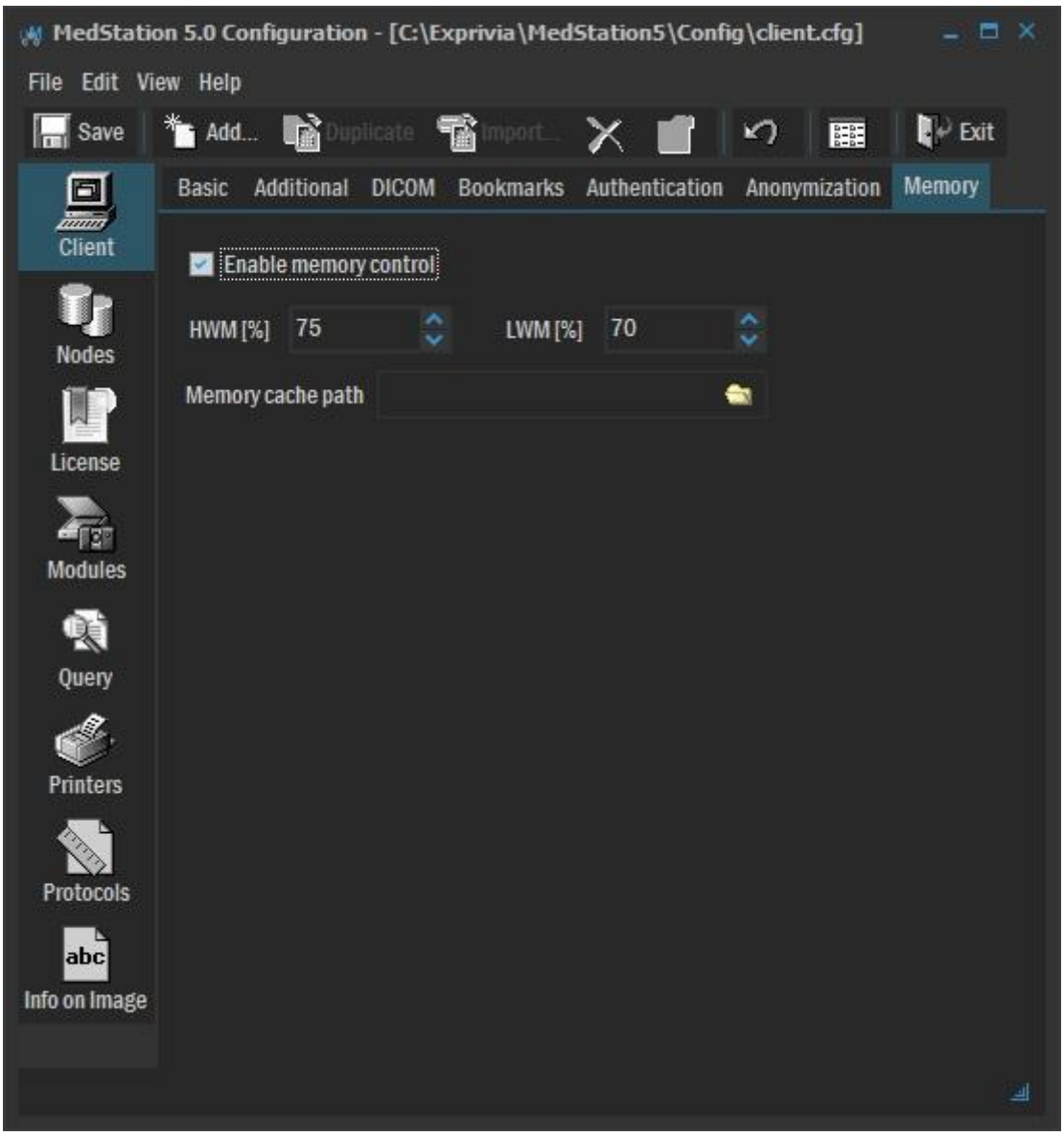
Figura 63. Sección Cliente (pestaña Anonymization)



En esta ficha se puede determinar qué prefijo introducir en los datos a anonimizar en la fase de exportación de las pruebas.

Pestaña Memory

Figura 64. Sección Cliente (Pestaña Memory)



En esta ficha se puede activar/desactivar la gestión de la asignación de la memoria utilizada por MedStation. Si esta opción está activada, cuando se supere el nivel HWM de memoria utilizada, una parte de los datos mostrados en el directorio de caché de memoria especificado en *Memory cache path* (o, si no se indica, en la carpeta del usuario temporal) para que la memoria RAM se vacíe hasta que alcance el nivel LWM.

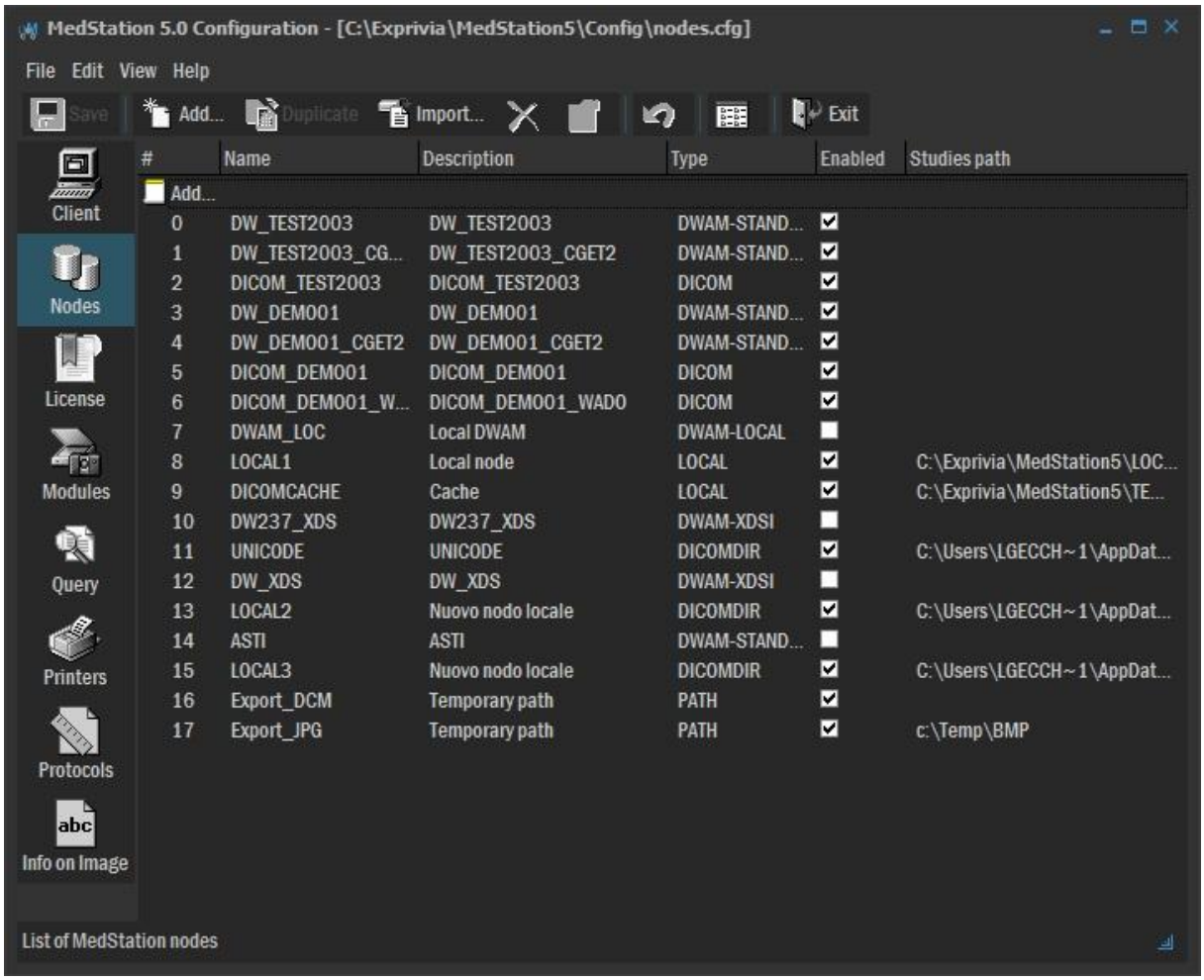
Nodos de almacenamiento

La sección *Nodes* permite crear y configurar el nodo de almacenamiento de diferentes tipos (*Type*) en MedStation: nodos LOCAL, DWAM, DICOM, DICOMDIR, METANODO y PATH.

El nodo PATH solo se utiliza en la exportación de pruebas diagnósticas.

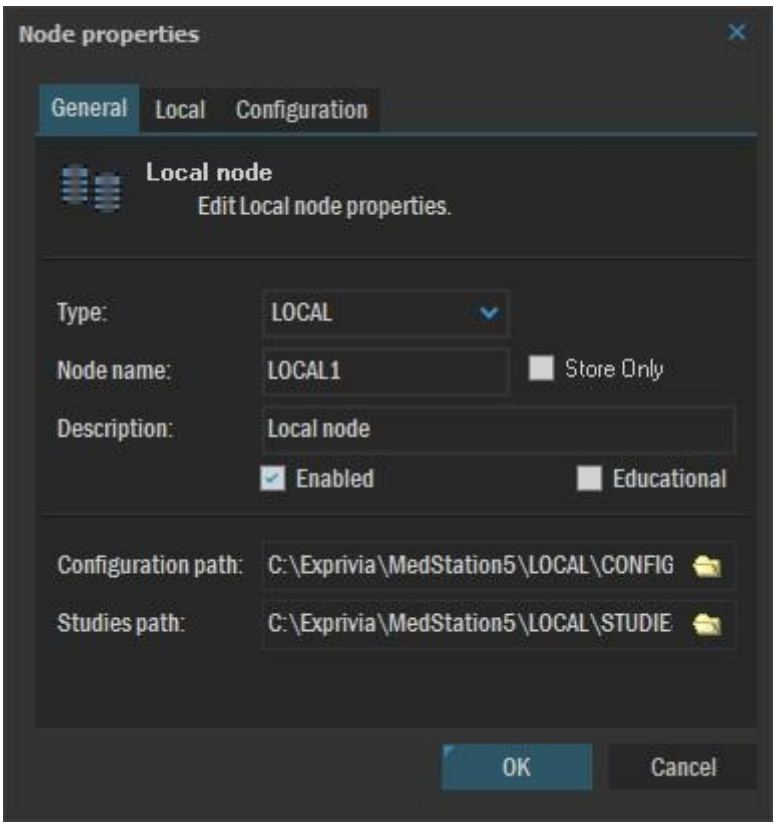
Para crear un nuevo nodo, debe seleccionar el botón *Add* en la barra de herramientas. Para modificar las propiedades de un nodo, utilice el botón *Properties*. En la Figura 65 viene presentada la ventana de configuración relativa a la sección *Nodes*, mientras que en las siguientes figuras, se introducen y describen las propiedades de cada tipo de nodo de almacenamiento.

Figura 65. Sección Nodes



Propiedad del nodo Local

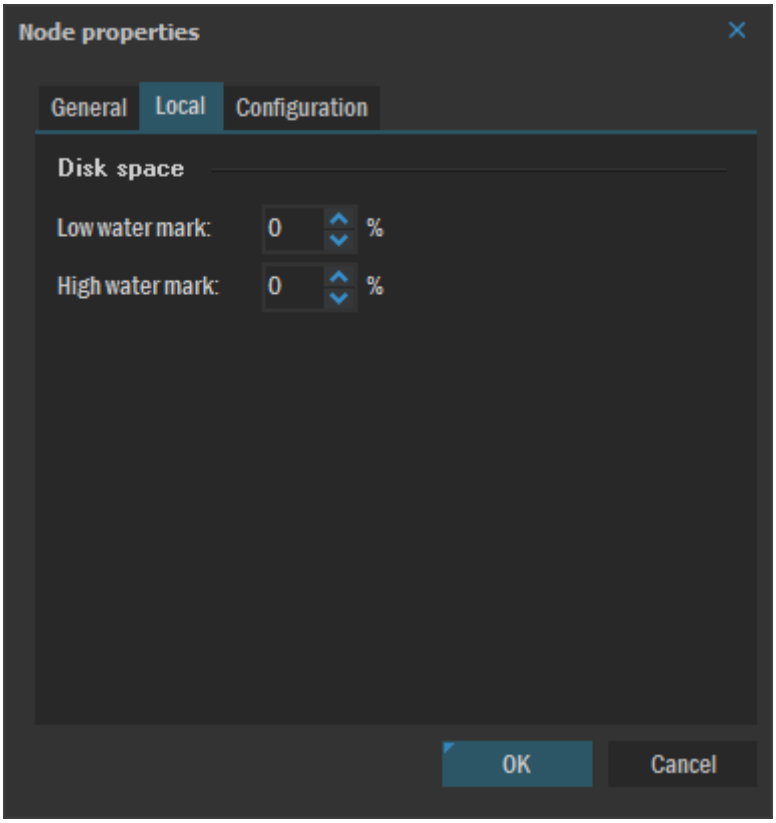
Figura 66. Propiedad del nodo Local



Ficha General

Type	Tipo del nodo: LOCAL
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.
Store Only	Solo almacenamiento. Si está activo, esconde el entorno de selección de prueba y lo pone a disposición como un nodo de destino de una copia.
Enabled	Habilitar/deshabilitar el nodo. Si está habilitado, el usuario puede iniciar sesión en el nodo y realizar todas las operaciones permitidas. Si no está habilitado, el nodo se omite.
Educational	Activa la gestión de los datos educacionales
Configuration path	Ruta de acceso del fichero de configuración
Studies path	Directorio de almacenamiento de las pruebas

Figura 67. Pestaña Local del nodo local.

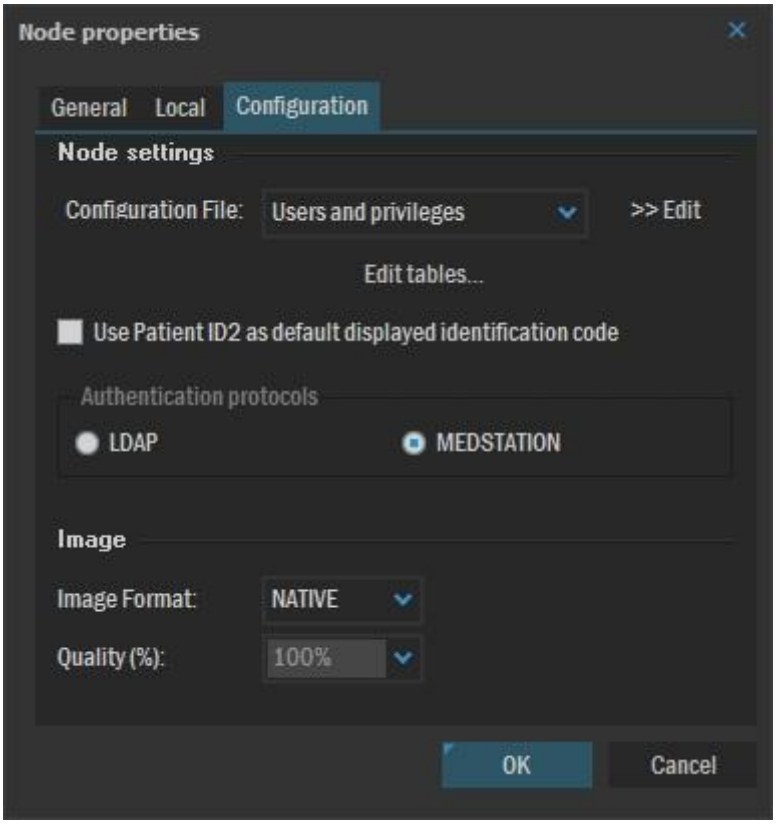


Pestaña Local

La sección *Disk Space* permite habilitar la gestión automática de espacio en disco para la instalación del nodo local.

Cuando esta gestión no está activada, no hay ningún control sobre el espacio ocupado por las pruebas. Este se activa cuando los valores de *High* y *Low Watermark* difieren de cero.

High water mark	Indica el porcentaje máximo de espacio ocupado en disco. Al agregar las pruebas, si alcanza o supera este umbral, se activará el procedimiento de cancelación de pruebas según la lógica FIFO (First In First Out). Es decir, esto borra algunas pruebas más antiguas para liberar espacio en el disco.
Low water mark	Indica el porcentaje de espacio ocupado en el disco que se pretende conseguir durante el procedimiento de cancelación de pruebas según la lógica FIFO.



Pestaña Configuration

Image Format	Formato de almacenamiento de las imágenes: BMP, JPG, etc. solo se permiten poco formatos de grabación a 1, 8 y 24 bit. Este formato se utiliza cuando el usuario adquiere imágenes desde un fichero, el Portapapeles o un módulo externo. ***Nota*** *Este parámetro se ignora si está activo el parámetro «Use DICOM format» (en la sección Client, pestaña Basic)*
Quality (%)	Factores de compresión de las imágenes. Está considerado solo para formatos CMP y JPG.

User and privileges

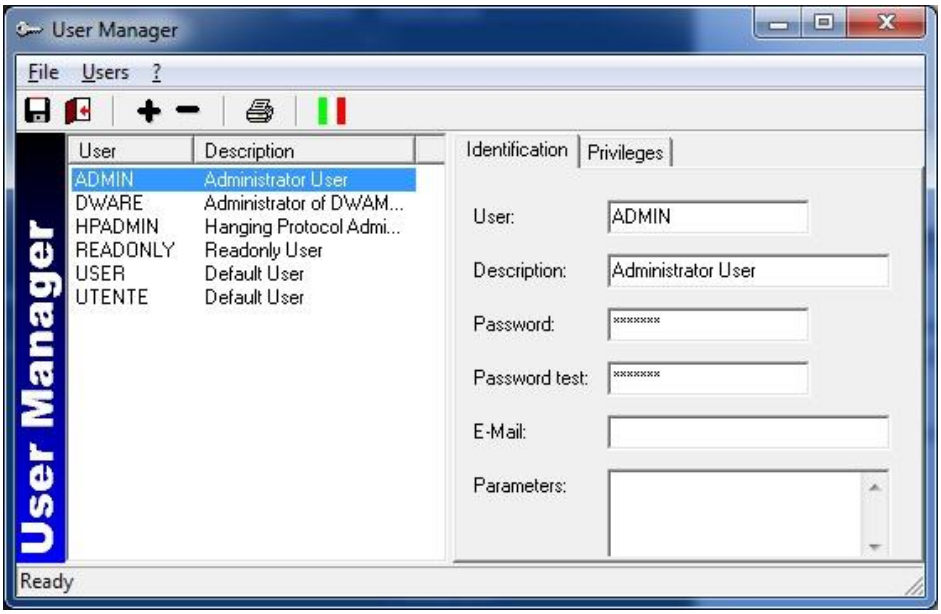
Para acceder a la aplicación para la gestión de los usuarios del nodo, seleccione *User and privileges* en la casilla *Configuration file* y pulse *Edit*. Aparecerá la ventana de la siguiente figura: Aparece la ventana de Figura 68.

Figura 68. Gestión de Usuarios para el nodo



Al introducir el usuario y la contraseña del usuario administrador, se accede a la ventana de creación y edición de los usuarios.

Figura 69. Gestión de Usuarios para el nodo: Creación de usuario



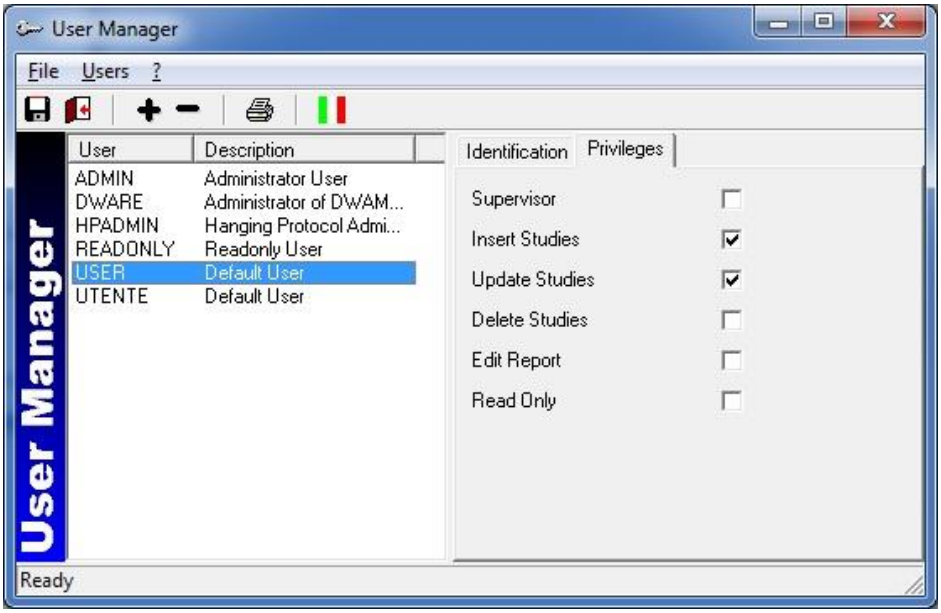
Para crear un nuevo usuario haga clic sobre el botón + o también el menú *User | Add*.

- Nombre usuario (User)

- Descripción (Description)
- Password de acceso
- Password test (se vuelve a escribir la contraseña para comprobar)
- E-mail del usuario
- Parámetros (Parameters)

Desde la pestaña *Privileges* (Figura 70) se pueden asignar los privilegios del usuario creado.

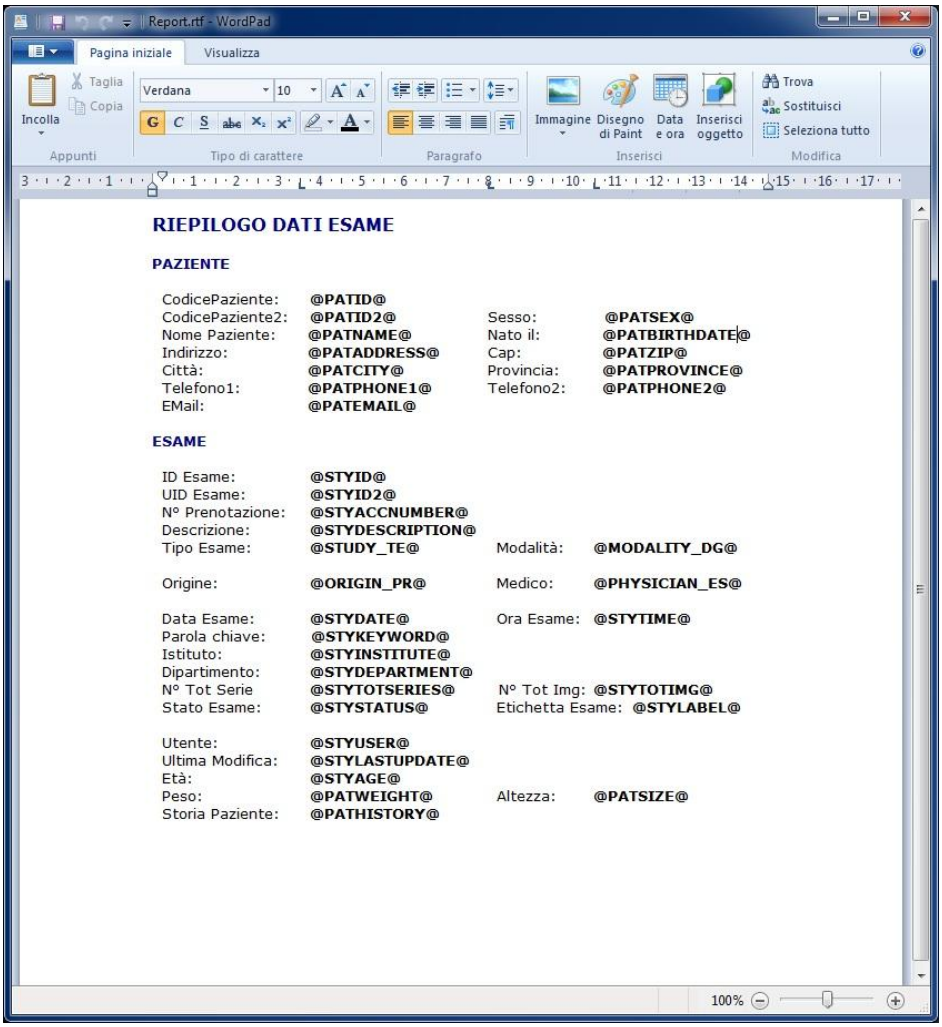
Figura 70. Gestión de Usuarios para el nodo: privilegios de usuario

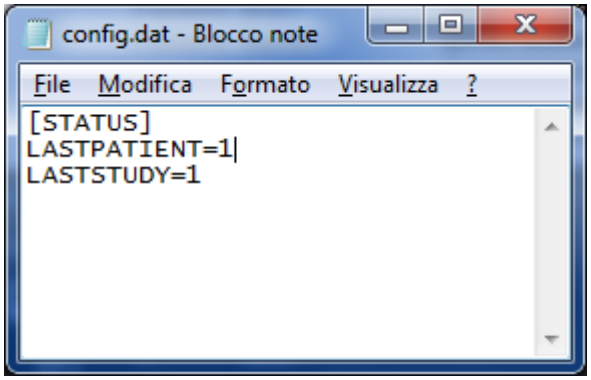


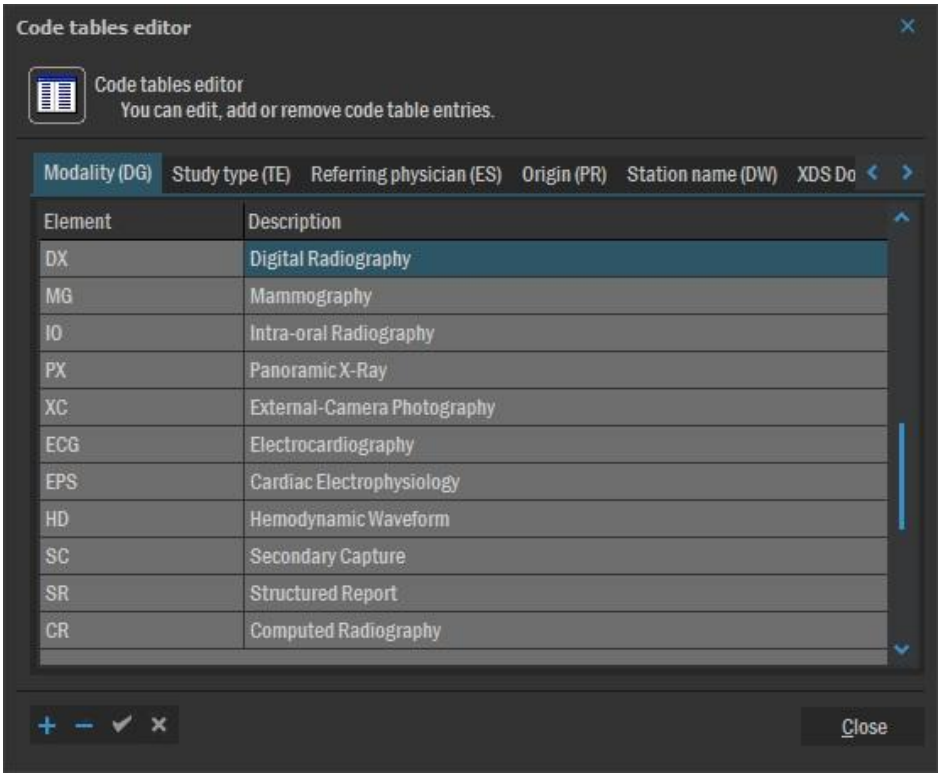
El usuario creado puede tener los siguientes privilegios:

RC-07

- Administrador (Supervisor)
- Insertar nuevas pruebas (Insert Studies)
- Modificar pruebas (Update Studies)
- Borrar pruebas (Delete Studies)
- Solo lectura (Read Only)
- Configuración del entorno de informes (Write and configure Report)
- Uso de datos de un informe en lectura para compilar un nuevo informe (Edit Report)

Info Print Format	Seleccionando *Info Print For*mat desde la casilla *Configuration file* y pulsando en *Edit* se accede al entorno de edición de la información impresa en los datos de la prueba. (Este resumen se obtiene desde MedStation seleccionando *Imprimir* en la ventana de datos de la prueba). **Figura 71.** Configuración de la información que desee imprimir 

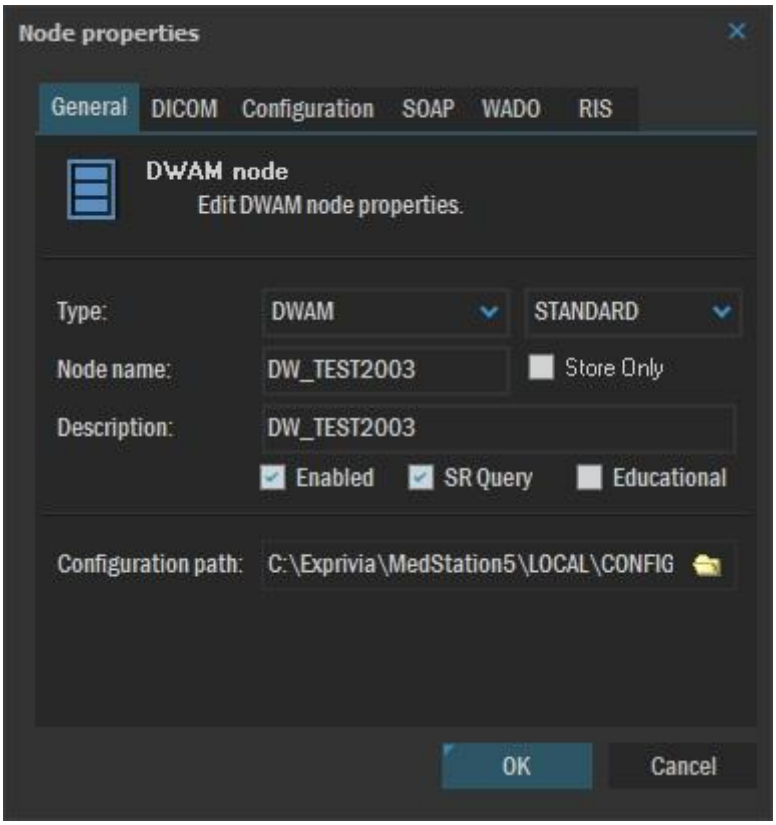
Counter Status	Contadores de las pruebas y pacientes insertados. Para modificarlas, seleccione *Counter Status* en la casilla *Configuration file* y pulse *Edit*. **Figura 72.** Archivo config.dat: último paciente/prueba  Este archivo contiene los contadores del número de pruebas y del número de pacientes para generar los identificadores de cada paciente y de la prueba cuando se crea uno nuevo. Por lo general, no existe ninguna razón para cambiar estos valores: se puede cambiar solo en casos especiales.

Edit Tables	Gestión de tablas de codificación. Las tablas de codificación proporcionan descripciones para asociar a los códigos por sus campos: Modality, Study Type, Referring physician, Origin, Station name. **Figura 73.** Tabla de codificación 
Use Patient ID2 as default displayed identification code	Si se activa, muestra el campo Patient ID2 (código paciente DICOM) como identificación del paciente, mientras que, normalmente (es decir, con esta opción deshabilitada), utiliza el campo patient ID (código paciente dentro de MedStation).

Propiedad del nodo DWAM

Nota *Desde la versión 4.4 de DWAM, la gestión de privilegios del usuario se gestiona en el servidor DWAM y no en el cliente MedStation. Los privilegios de usuario se recibirán durante la inicialización de la comunicación con el servidor DWAM. Por lo tanto, no es necesario configurar la sección «User and privileges» en la configuración de los nodos DWAM a través de MedConf. La configuración debe realizarse en el servidor de sección DWAM en la sección* `DWMGR|Users`.

Figura 74. Propiedad del nodo DWAM: pestaña general

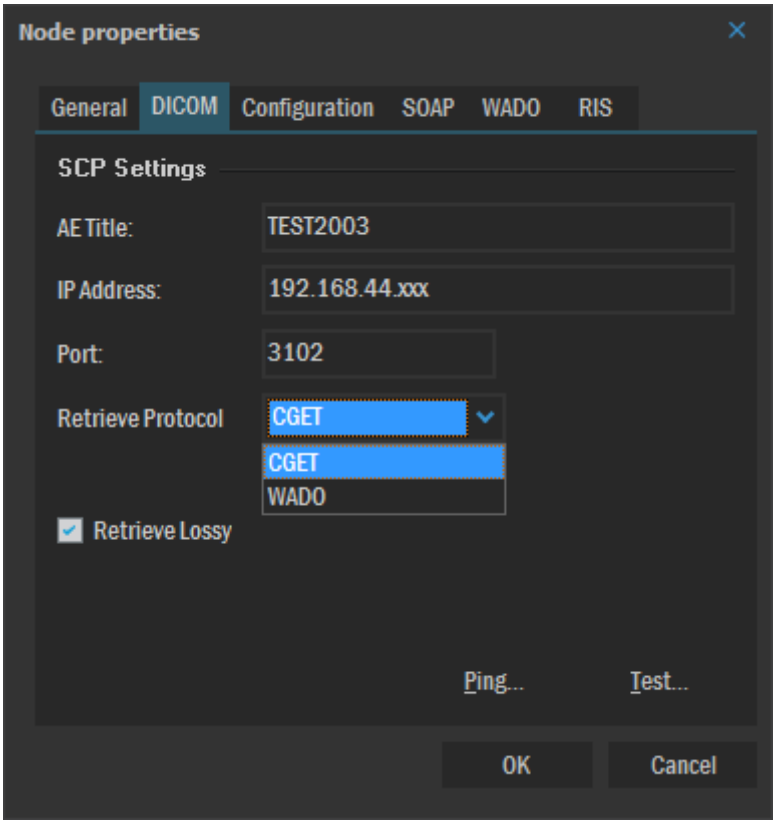


Ficha General

Type	Tipo del nodo: DWAM. A continuación se especifica de qué tipo de nodo DWAM se trata: LOCAL, STANDARD, HTTP, XDS-I. Los nodos LOCAL son aquellos relacionados con el archivo instalado en la misma máquina (el servidor de DicomWare) y el archivo de las pruebas se encuentra en la misma máquina de MedStation. De esta manera, MedStation utiliza la interfaz COM del servidor y permite la recuperación de imágenes a través del sistema de archivos). Los nodos STANDARD representan un archivo remoto DWAM (si el servidor y base de datos no residen localmente. En tal caso la comunicación con DicomWare pasará a través de la interfaz soap y se tendrá que configurar convenientemente la pestaña *DWAM connection).* Se elige HTTP si el archivo DWAM reside en la red geográfica Internet. Los nodos XDS-I representan nodos DWAM que actúan como puerta de entrada para la búsqueda y visualización de documentos XDS en nodos remotos.
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Store Only	Solo almacenamiento. Si está activo, esconde el entorno de selección de prueba y lo pone a disposición como un nodo de destino de una copia.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.

Educational	Activa la gestión de datos educacionales (no está presente para nodos de tipo HTTP)
SR Query	Cuando este indicador está activado, en la búsqueda de estudios de este nodo se pueden definir los parámetros de búsqueda para los informes estructurados DICOM (se verá una ficha en los *Criterios de búsqueda avanzada* a los que se accede en MedStation a través del formulario de búsqueda y selección de pruebas). **¡Atención!** La consulta en estos parámetros se llevará a cabo solo si está activada la marca Query IHE Tags en la ficha de configuración de *Cliente | DICOM.*
Configuration path	Ruta de acceso del fichero de configuración.

Figura 75. Propiedad del nodo DWAM: pestaña DICOM



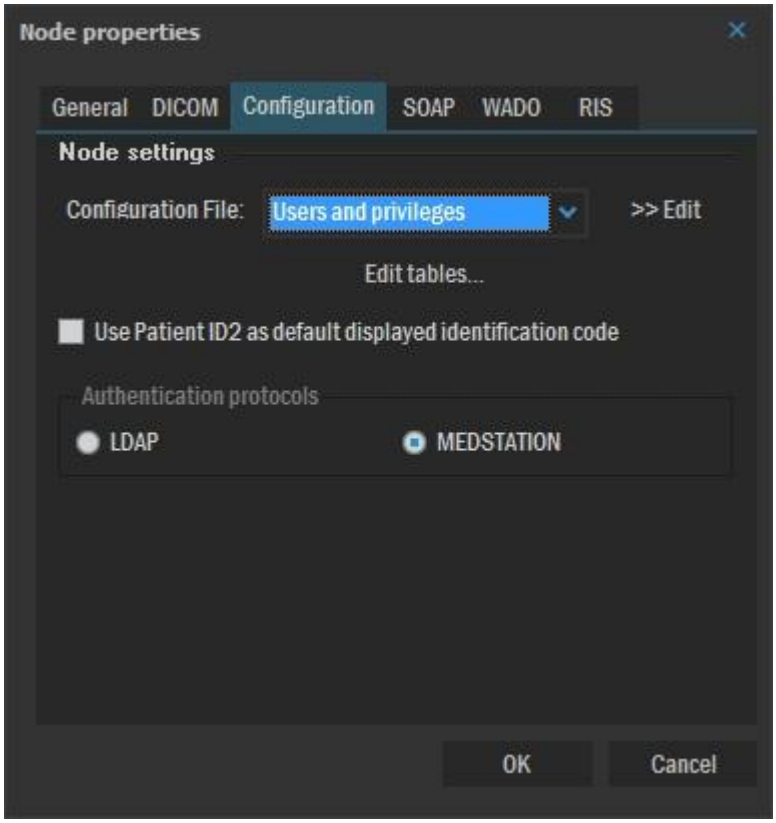
Pestaña DICOM

Para los nodos de tipo HTTP, en esta ficha se debe introducir solo el valor del campo AE Title.

AE Title	Título del Application Entity (AE) del servidor DicomWare al que se conectará utilizando este nodo.
Port	Número de puerto del servidor DicomWare
IP Address	Dirección IP del servidor DicomWare

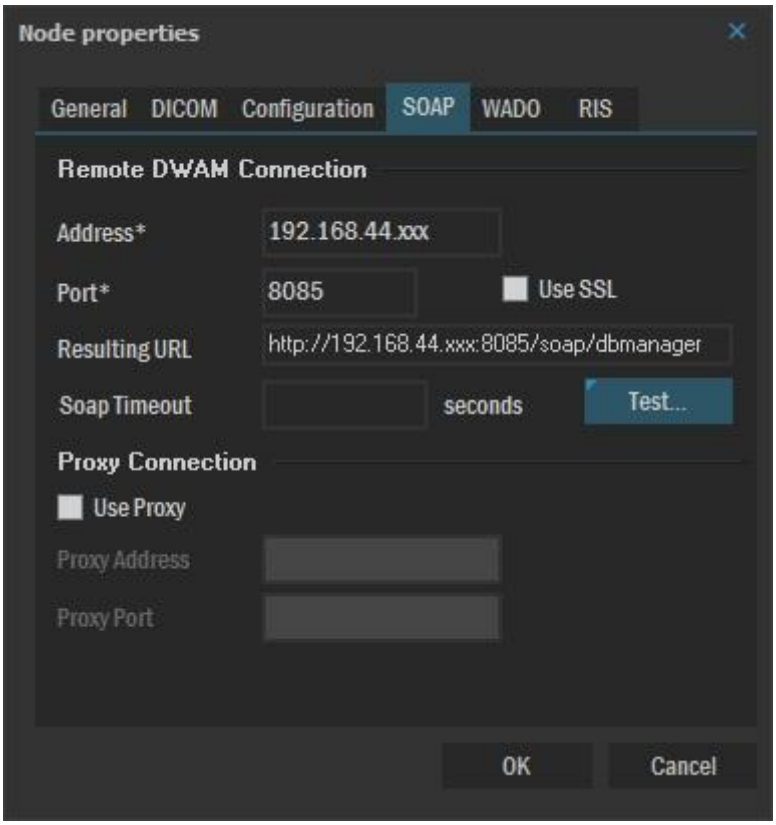
Retrieve Protocol	Elección del protocolo de comunicación con el servidor DicomWare
Retrieve lossy	Si está activo, la recuperación de la imagen se realiza buscando un archivo en el que las imágenes están comprimidas en un formato *lossy*. De lo contrario, a pesar de un archivo comprimido, la recuperación de las imágenes se llevará a cabo desde un archivo no comprimido *lossy*.
Ping	Efectúa el test de conexión TCP/IP con la máquina de destino: ejecuta el comando `ping` de MS-DOS.
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor DicomWare

Figura 76. Propiedad del nodo DWAM: pestaña Configuration



La gestión de la pestaña *Configuration* es la misma descrita para los nodos de tipo *Local*, a excepción de la sección Counter Status, ausente en este caso.

Figura 77. Propiedad del nodo DWAM: pestaña SOAP

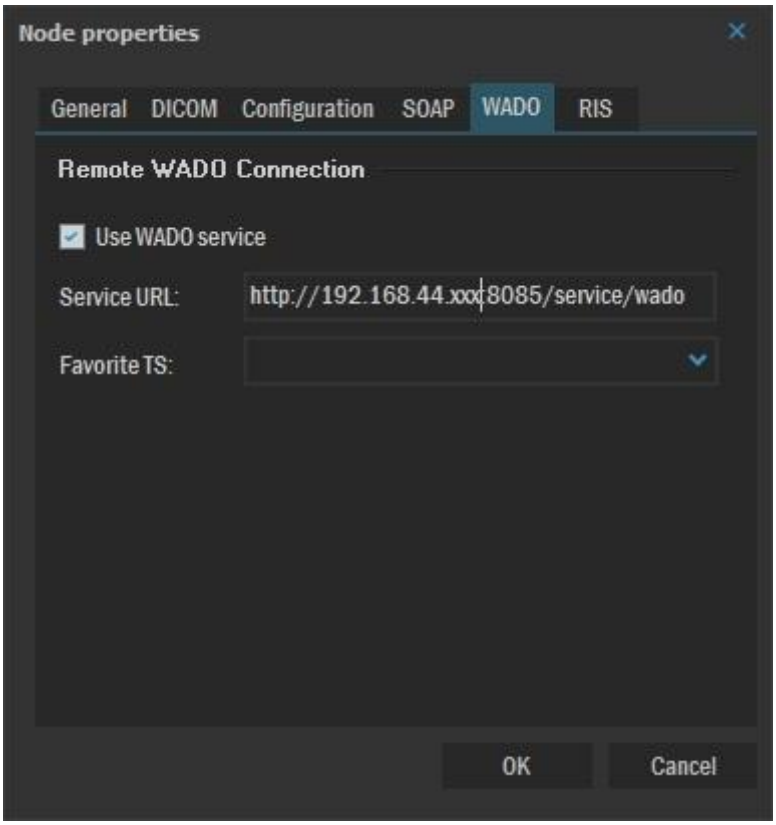


Esta ficha solo aparece si el nodo DWAM no es LOCAL y permite especificar los parámetros para la conexión SOAP.

Pestaña SOAP

Address	Dirección IP del servidor DicomWare remoto (se compila automáticamente)
Port	Número de puerto para la comunicación SOAP del servidor DicomWare remoto (valor del campo Port Number de la sección HTTP Server del DicomWare remoto si el nodo es *DWAM STANDARD*; en cambio, el valor del campo Port Number de la sección SSL Server del DicomWare remoto si el nodo es *DWAM HTTP* con *SSL activo*)
Use SSL	Si está configurado, se activará la comunicación protegida HTTPS (Solo nodoshttp)
Resulting Url	Dirección URL que se ejecuta automáticamente si los dos valores anteriores *Address* y *Port* están colocados correctamente
Soap Timeout	Tiempo expresado en segundos antes de que una conexión de soap se considere fallida si no responde. (Solo nodos Estándar y nodos Http)
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor DicomWare
Use Proxy	Permite seleccionar un proxy para el acceso a la red
Proxy Ip	Dirección ip del proxy
Proxy port	Puerto del proxy

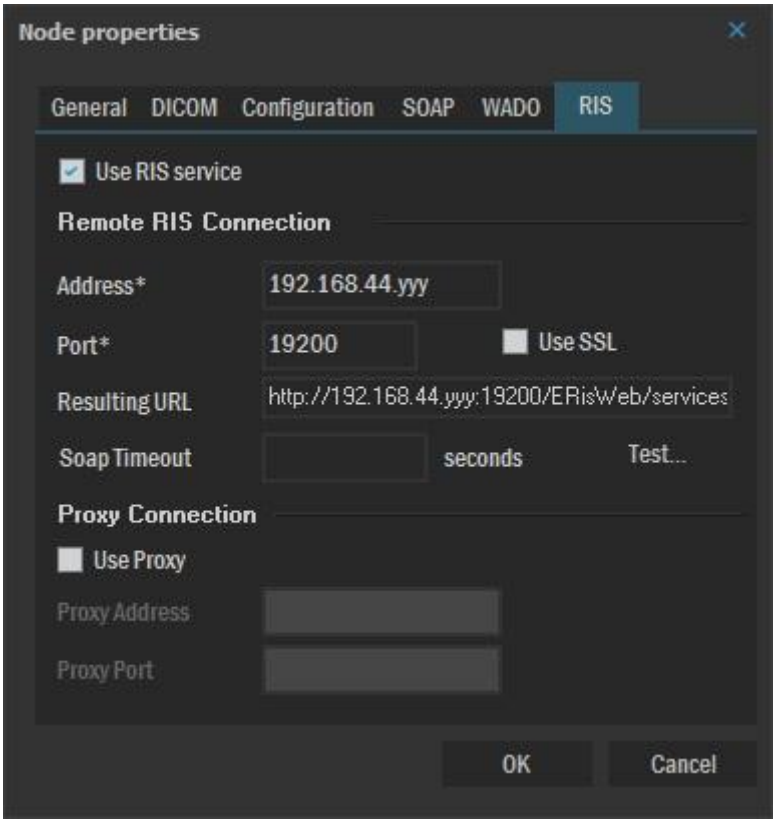
Figura 78. Propiedad del nodo DWAM: pestaña WADO



Pestaña WADO

Use WADO service	Permite la recuperación de imágenes con protocolo DICOM WADO desde un servicio web remoto para la vista previa de imágenes dentro de los informes estructurados y en el formulario de búsqueda para el árbol de marcadores, para la recuperación de películas, MPEG, etc.
Service URL	URL base del servicio WADO.
Favorite TS	(Parámetro opcional) Transfer syntax preferible cuando se reciben imágenes a través del protocolo WADO. Será utilizado por el servidor solo si es compatible con este TS.

Figura 79. Propiedad del nodo DWAM: pestaña RIS



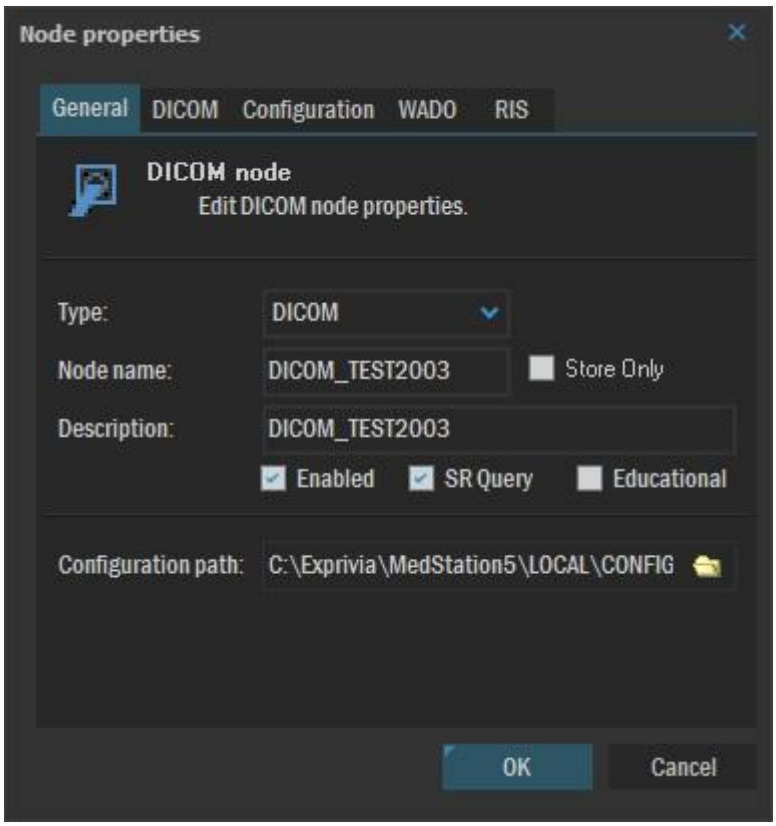
Pestaña RIS

Esta ficha solo aparece si el nodo es de tipo DICOM o DWAM y permite especificar los parámetros para la conexión SOAP al servidor eRis versión 1.8 o superior.

Use RIS service	Habilita la conexión con un servidor *RIS*
Server host	Dirección IP del servidor e *Ris* remoto
Port	Número de puerto para la comunicación SOAP del servidor e*Ris* remoto
Resulting Url	Dirección URL que se ejecuta automáticamente si los dos valores anteriores están colocados correctamente pero se puede modificar manualmente.
Soap Timeout	Tiempo expresado en segundos antes de que una conexión de soap se considere fallida si no responde.
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor *RIS*
Use Proxy	Permite seleccionar un proxy para el acceso a la red
Proxy Ip	Dirección ip del proxy
Proxy port	Puerto del proxy

Propiedad del nodo DICOM

Figura 80. Propiedad del nodo DICOM: pestaña General

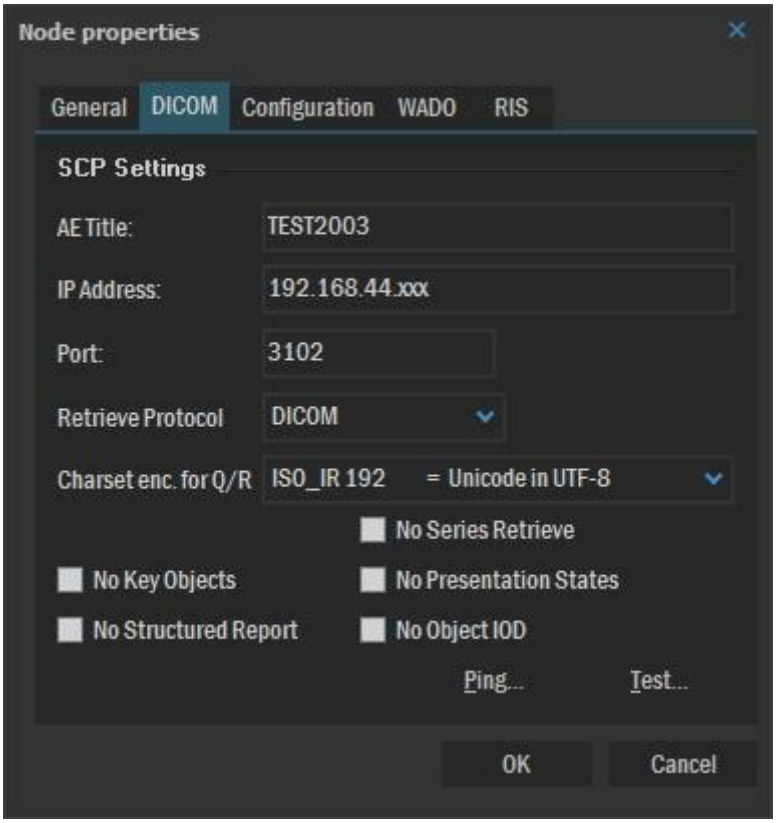


Ficha General

Type	Tipo del nodo: DICOM
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Store Only	Solo almacenamiento. Si está activo, esconde el entorno de selección de prueba y lo pone a disposición como un nodo de destino de una copia.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.
Enabled	Habilitar/deshabilitar el nodo. Si está habilitado, el usuario puede iniciar sesión en el nodo y realizar todas las operaciones permitidas. Si no está habilitado, el nodo se omite.
Educational	Activa la gestión de los datos educacionales
SR Query	Cuando este indicador está activado, en la búsqueda de estudios de este nodo se pueden definir los parámetros de búsqueda para los informes estructurados DICOM (se verá una ficha en los *Criterios de búsqueda avanzada* a los que se accede en MedStation a través del formulario de búsqueda y selección de pruebas). **¡Atención!** La consulta en estos parámetros se llevará a cabo solo si está activada la marca Query IHE Tags en la ficha de configuración de *Cliente | DICOM*.

Configuration path	Ruta de acceso del fichero de configuración

Figura 81. Propiedad del nodo DICOM: pestaña DICOM

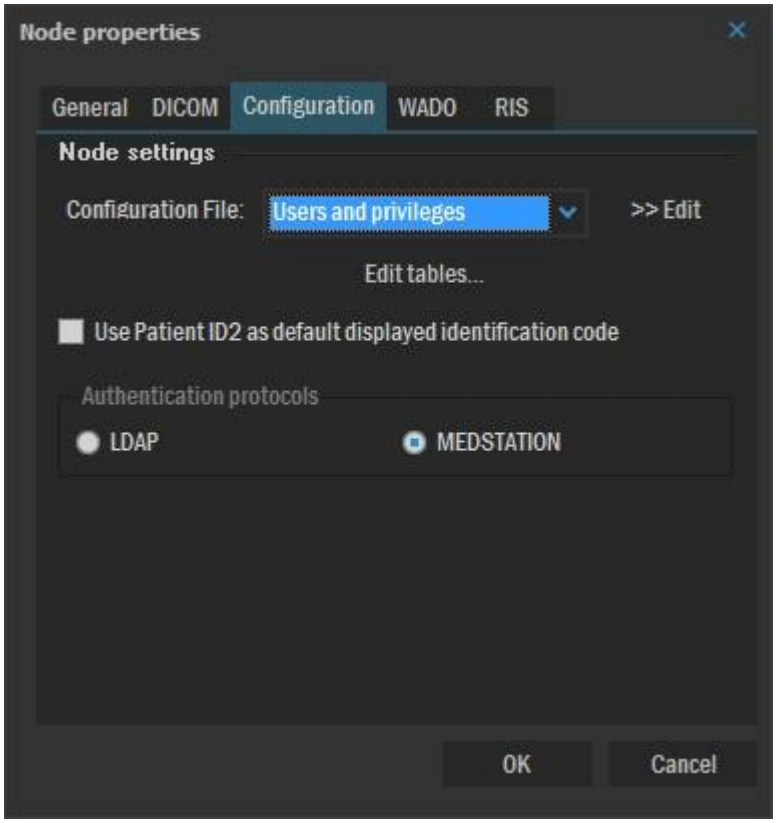


Pestaña DICOM

AE Title	Título del Application Entity (AE) del servidor DICOM al que se conectará utilizando este modo.
Port	Número de puerto del servidor DICOM
IP Address	Dirección IP del servidor DICOM
Retrieve Protocol	Elección del protocolo de comunicación con el servidor. Valores posibles DICOM y WADO.
Charset enc. for Q/R	Charset utilizado para codificar las cadenas que componen los mensajes de consulta y recuperar mensajes entre el cliente y el servidor.
No Key Objects	Excluye la descarga y el almacenamiento de los objetos DICOM con modo KO
No Structured Report	Excluye la descarga y el almacenamiento de los objetos DICOM con modo SR
No Series Retrieve	Si está activado, la recuperación DICOM solo se realiza a nivel STUDY y puede ser útil con SCP que no soportan acciones QUERY/RETRIEVE a nivel SERIES.
No Presentation State	Excluye la descarga y el almacenamiento de los objetos DICOM con modo PR

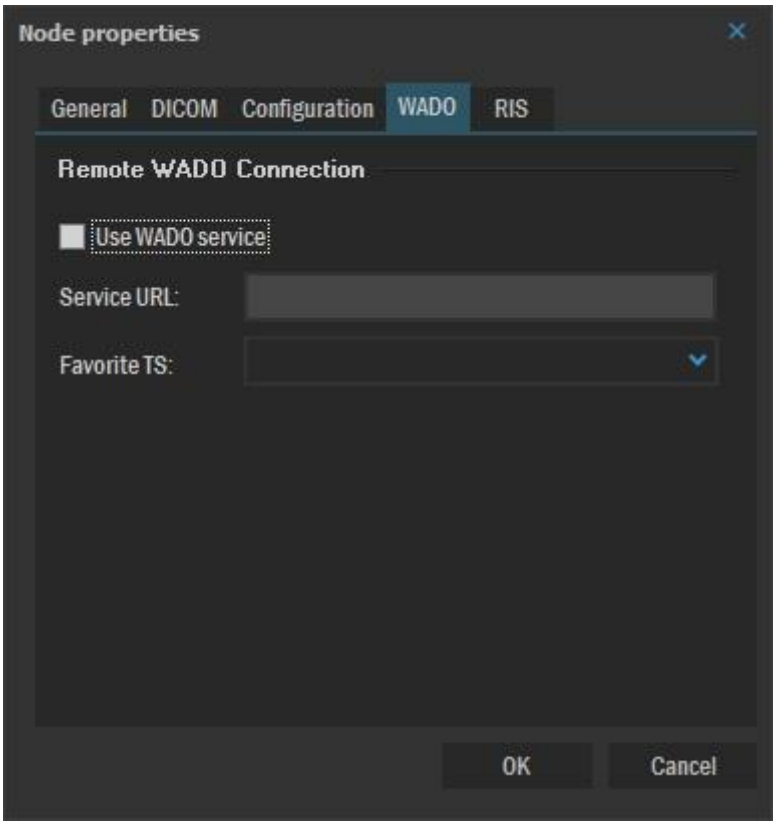
No Object IOD	Establece el indicador para la exclusión de descargar y guardar objetos DICOM que no sean imágenes. Actualmente actúa solo sobre objetos DICOM con modo de ECG.
Ping	Efectúa el test de conexión TCP/IP con la máquina de destino: ejecuta el comando `ping` de MS-DOS.
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor DICOM

Figura 82. Propiedad del nodo DICOM: pestaña Configuration



La gestión de la pestaña *Configuration* es la misma descrita para los nodos de tipo *Local*, a excepción de la sección Counter Status, ausente en este caso.

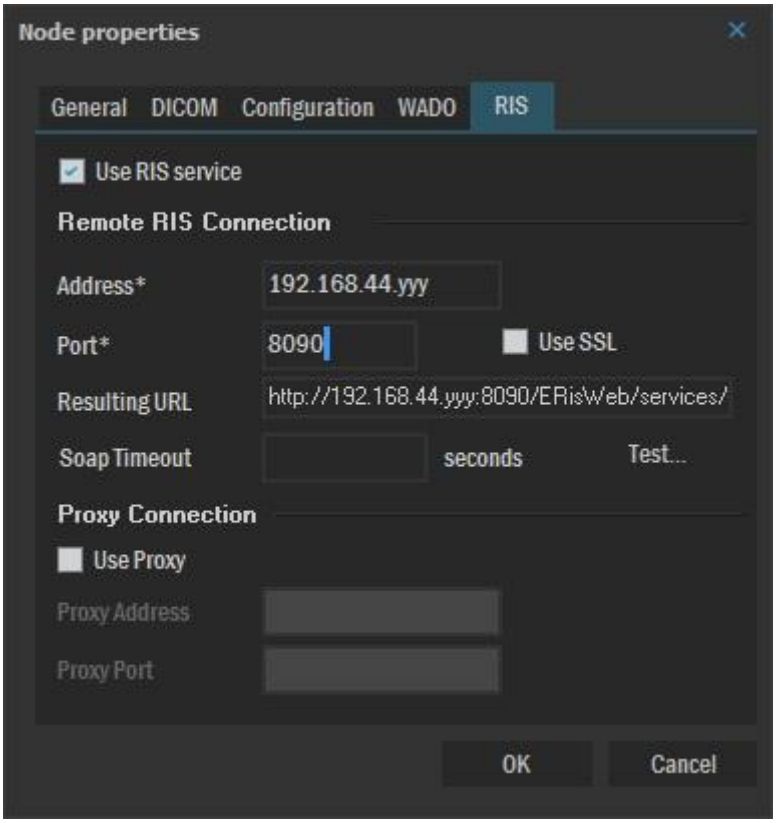
Figura 83. Propiedades del nodo DICOM: pestaña WADO



Pestaña WADO

Use WADO service	Permite la recuperación de imágenes con protocolo DICOM WADO desde un servicio web remoto para la vista previa de imágenes dentro de los informes estructurados y en el formulario de búsqueda para el árbol de marcadores, para la recuperación de películas, MPEG, etc.
Service URL	URL base del servicio WADO.
Favorite TS	(Parámetro opcional) Transfer syntax preferible cuando se reciben imágenes a través del protocolo WADO. Será utilizado por el servidor solo si es compatible con este TS.

Figura 84. Propiedad del nodo DICOM: pestaña RIS



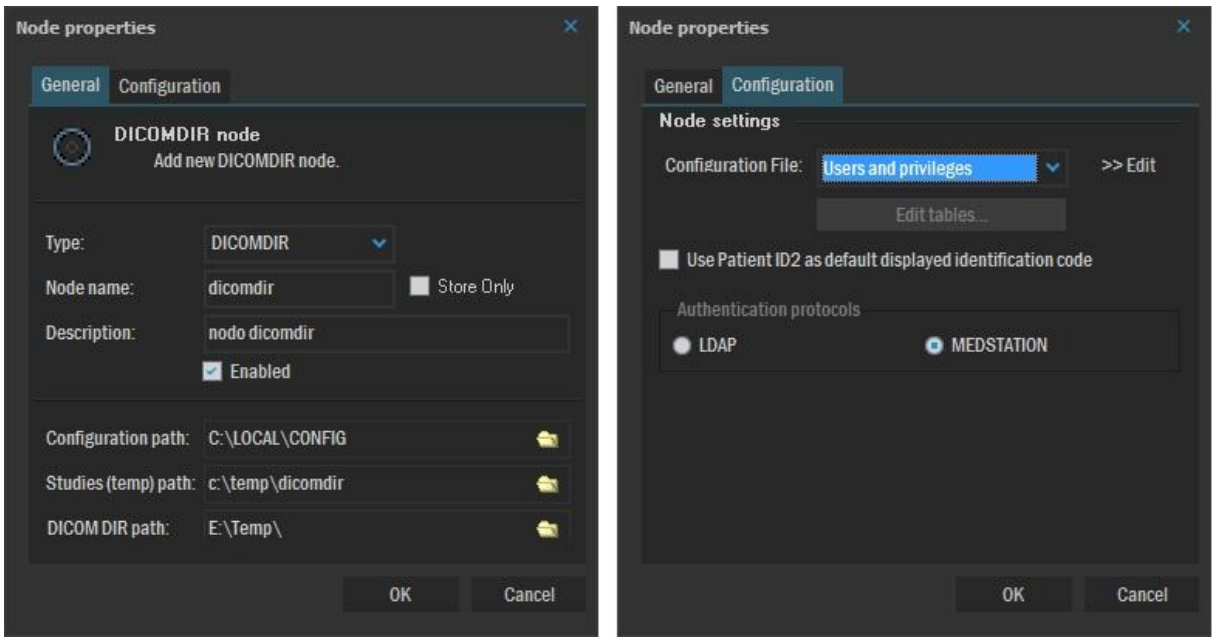
Pestaña RIS

Esta ficha solo aparece si el nodo es de tipo DICOM o DWAM y permite especificar los parámetros para la conexión SOAP al servidor eRis versión 1.8 o superior.

Use RIS service	Habilita la conexión con un servidor e*RIS*
Server host	Dirección IP del servidor e*Ris* remoto
Port	Número de puerto para la comunicación SOAP del servidor e*Ris* remoto
Resulting Url	Dirección URL que se ejecuta automáticamente si los dos valores anteriores están colocados correctamente pero se puede modificar manualmente.
Soap Timeout	Tiempo expresado en segundos antes de que una conexión de soap se considere fallida si no responde.
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor *RIS*
Use Proxy	Permite seleccionar un proxy para el acceso a la red
Proxy Ip	Dirección ip del proxy
Proxy port	Puerto del proxy

Propiedades del nodo DICOMDIR

Figura 85. Propiedades del nodo DICOMDIR



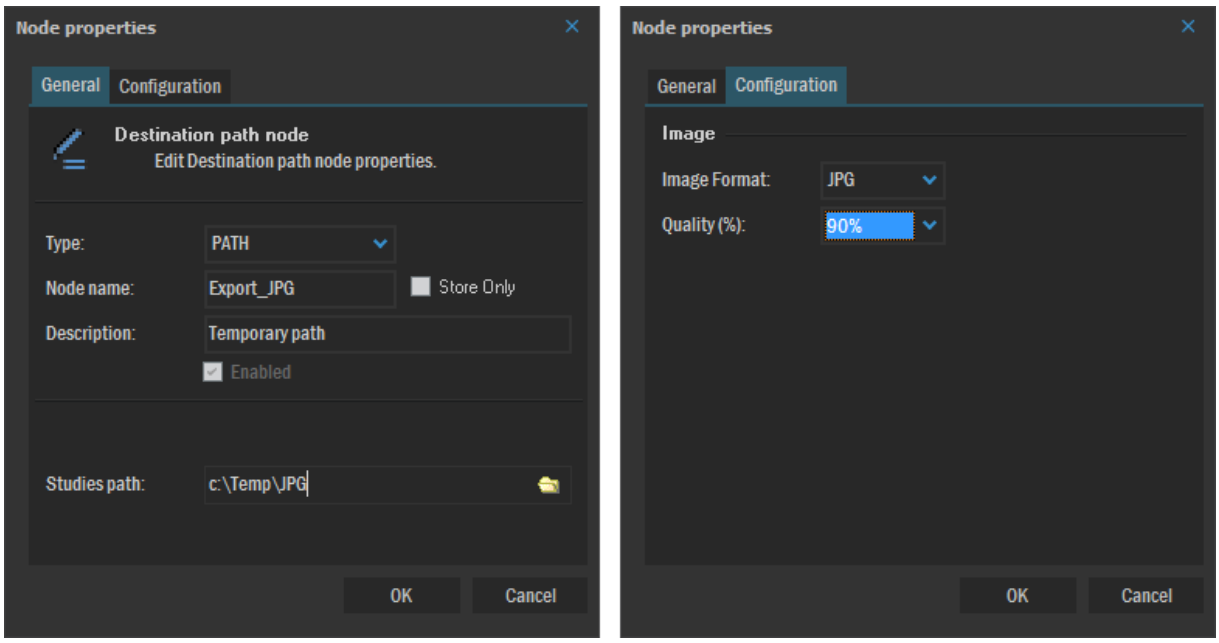
Ficha General

Type	Tipo del nodo: DICOMDIR
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.
Enabled	Habilitar/deshabilitar el nodo. Si está habilitado, el usuario puede iniciar sesión en el nodo y realizar todas las operaciones permitidas. Si no está habilitado, el nodo se omite.
Configuration path	Ruta de acceso del fichero de configuración
Studies path	Directorio temporal para la descarga de las pruebas
DICOMDIR path	Directorio raíz de la unidad que contiene las pruebas en formato DICOMDIR

La gestión de la pestaña *Configuration* es la misma descrita para los nodos de tipo *Local*, a excepción de la sección Counter Status, ausente en este caso.

Propiedades del nodo PATH

Figura 86. Propiedades del nodo PATH



Ficha General

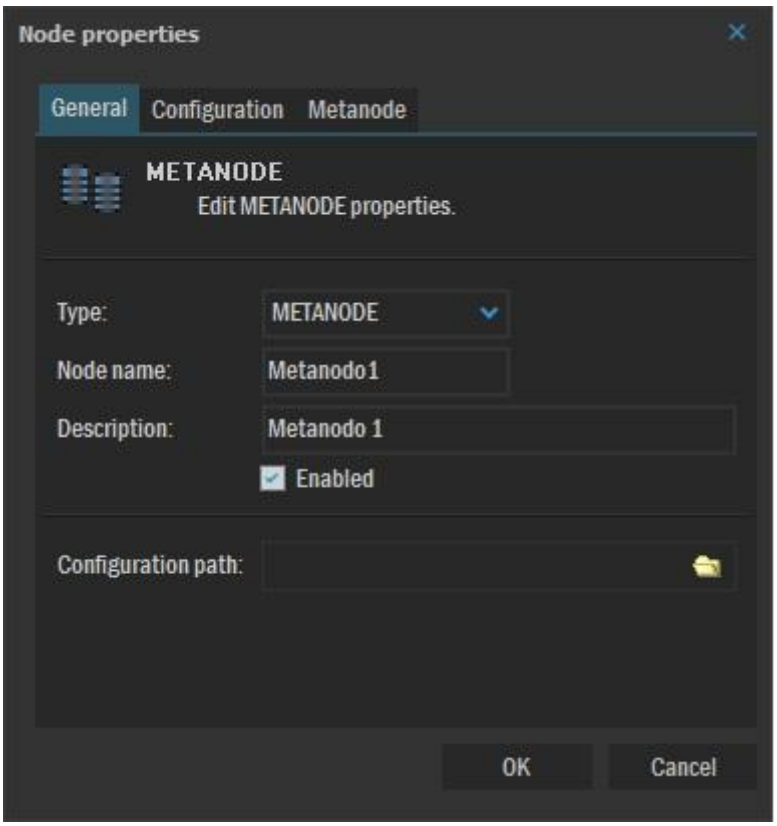
Type	Tipo del nodo: PATH
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.
Studies path	Directorio temporal para la descarga de las pruebas.

Pestaña Configuration

Image Format	Formato de almacenamiento de las imágenes: BMP, JPG, etc. solo se permiten poco formatos de grabación a 1, 8 y 24 bit. Este formato se utiliza cuando el usuario adquiere imágenes desde un fichero, el Portapapeles o un módulo externo. ***Nota*** *Este parámetro se ignora si está activo el parámetro «Use DICOM format» (en la sección Client, pestaña Basic)*
Quality (%)	Factores de compresión de las imágenes. Está considerado solo para el formato JPG.

Propiedades del nodo Metanodo

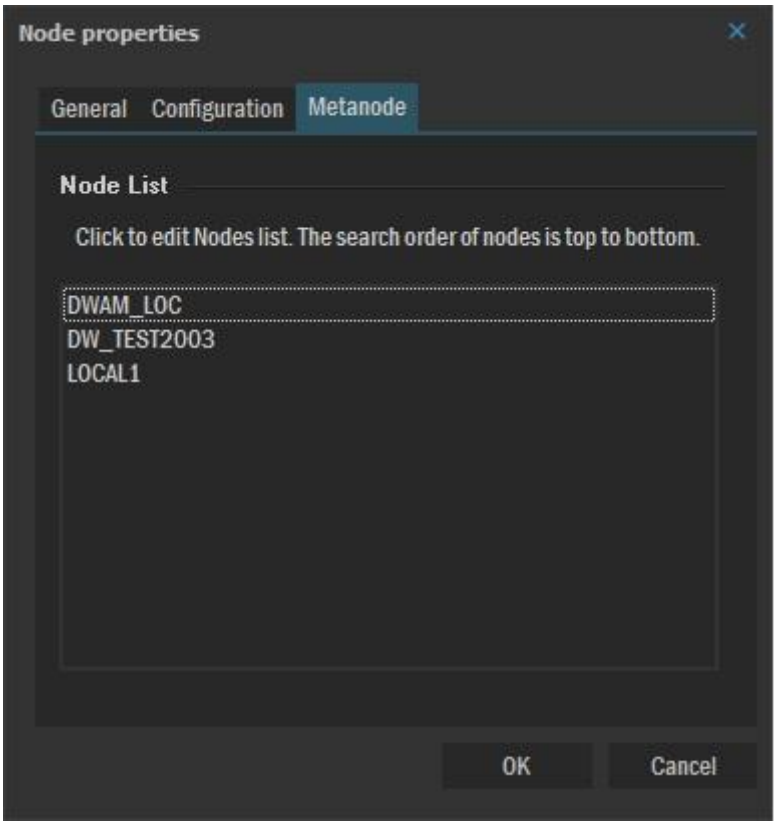
Figura 87. Propiedades del nodo Metanodo: pestaña General



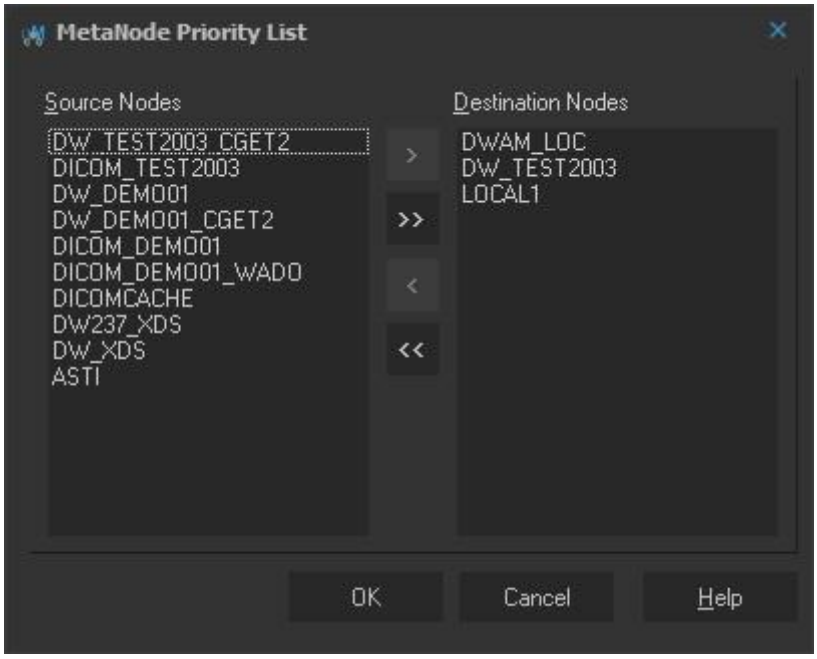
Ficha General

Type	Tipo del nodo: METANODO
Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos de la MedStation.
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario.
Enable	Habilitar/deshabilitar el nodo. Si está habilitado, el usuario puede iniciar sesión en el nodo y realizar todas las operaciones permitidas. Si no está habilitado, el nodo se omite.
Configuration path	Ruta de acceso del fichero de configuración

Figura 88. Propiedades del nodo Metanodo: pestaña Metanodo



Pestaña Metanodo

Nodes List	Gestión de la lista de nodos que deben ser parte del metanodo. Haga clic en la lista para modificarlo; aparecerá una ventana auxiliar que le permitirá seleccionar los nodos.  A la izquierda se muestra la lista de todos los nodos existentes; y a la derecha todos los nodos que deben considerarse por el metanodo.

	Seleccione un nodo y pulse las teclas «>» o «<» para moverlo desde una lista a otra. Las teclas «<<» y «>>» mueven todos los nodos de una sección a otra. El orden en el que aparecen los nodos se corresponde con el orden en el que aparecen en las búsquedas en MedStation. En el ejemplo de la figura, la búsqueda comenzará desde DWAM_LOC y seguirá en LOCAL1. ***Nota*** *Si está abriendo una prueba desde Metanodo y la misma prueba se encuentra en nodos diferentes, se añadirá a la lista solo la primera prueba, ignorando las siguientes; porque se asume que los nodos de Metanodo se han puesto en orden (de modo que el primer nodo es el más rápido en abrirse y los siguientes son los nodos desde los que la apertura es más lenta). Para deshabilitar este comportamiento y mostrar todos duplicados, mantenga presionada la tecla Ctrl.*

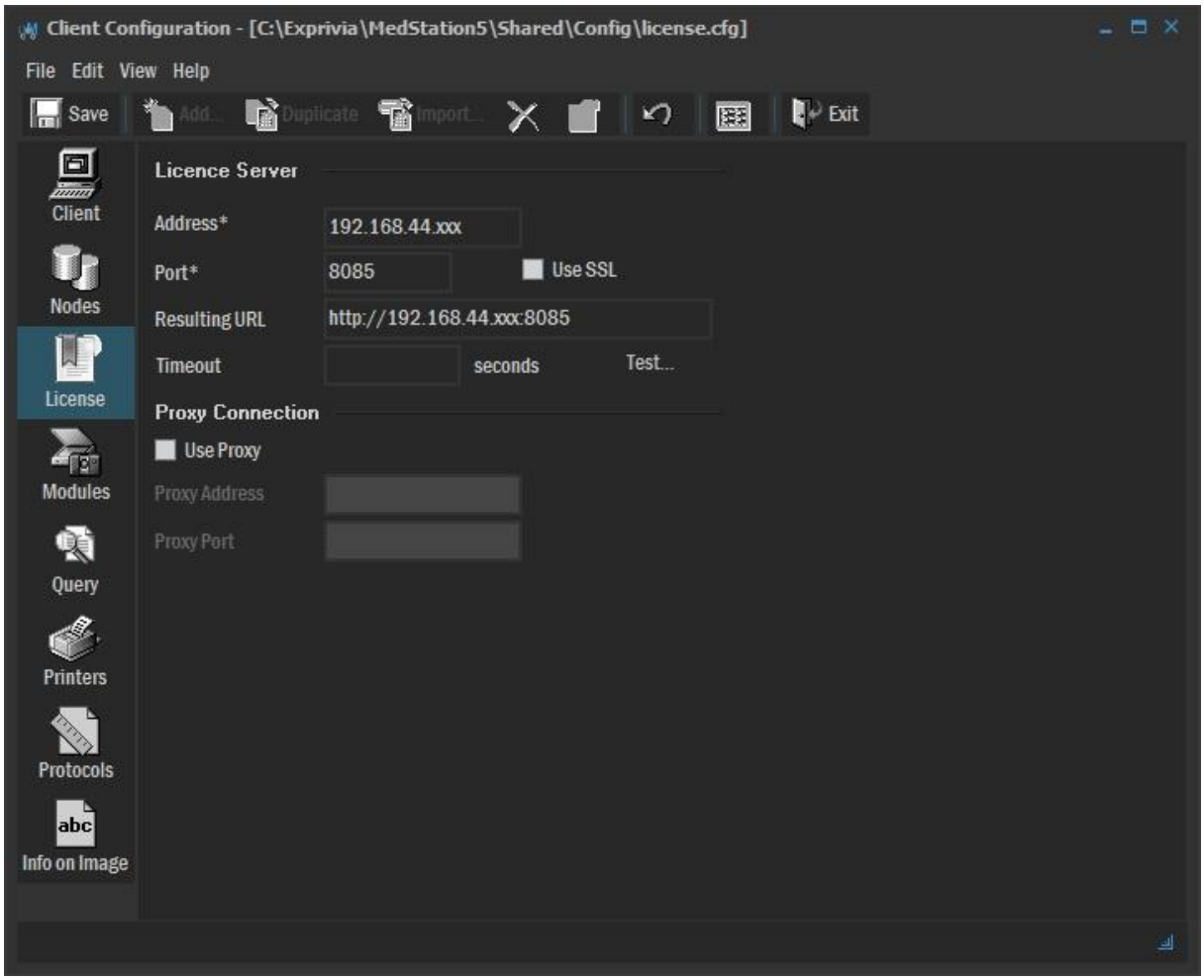
Configurar el servidor de licencias

Desde la versión 5.0 de MedStation, la administración de licencias ha cambiado. Un servidor DicomWare será el administrador de licencias. La administración está centralizada y ya no depende del único cliente en el que está instalado MedStation.

En esta sección del configurador se deben especificar los datos del servidor de licencias.

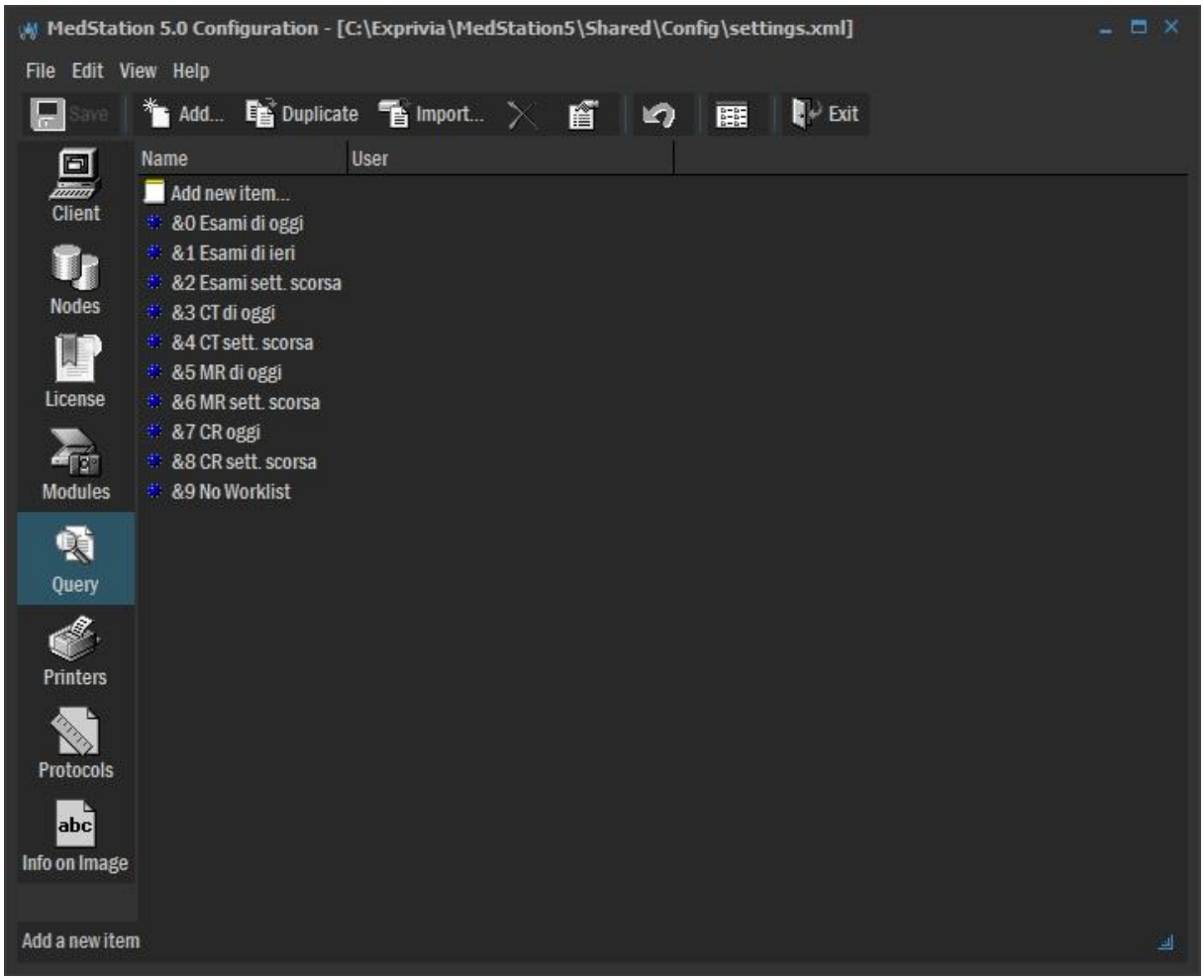
Address	Dirección IP del servidor DicomWare preparada para la administración de licencias
Port	Número del puerto SOAP del servidor
Resulting URL	Cadena compuesta automáticamente después de introducir los dos datos anteriores
Timeout	Tiempo expresado en segundos antes de que una conexión de soap se considere fallida si no responde.
Test	Ejecuta el test de conexión al servidor
Proxy Address	Dirección ip del proxy
Proxy port	Puerto del proxy

Figura 89. Datos del servidor de administración de licencias



Consultas predefinidas

Figura 90. Sección XMLQuery



Esta pestaña permite configurar las consultas predeterminadas que aparece en la búsqueda y selección de pruebas de MedStation.

Para crear una nueva consulta, pulse *Add*; para cambiar una ya existente, selecciónela y pulse la tecla *Properties*. En ambos casos se mostrará un cuadro de diálogo donde elegir los parámetros de la consulta. Los parámetros disponibles son los mismos que el diálogo de selección de prueba en MedStation, incluidos los criterios avanzados. Cada usuario puede tener una lista diferente de consultas predefinidas.

Configuraciones del Módulo de adquisición

En esta sección se pueden configurar módulos externos a través del cual MedStation puede adquirir imágenes diagnósticas de fuentes no DICOM.

Figura 91. Sección de configuración de los módulos de adquisición

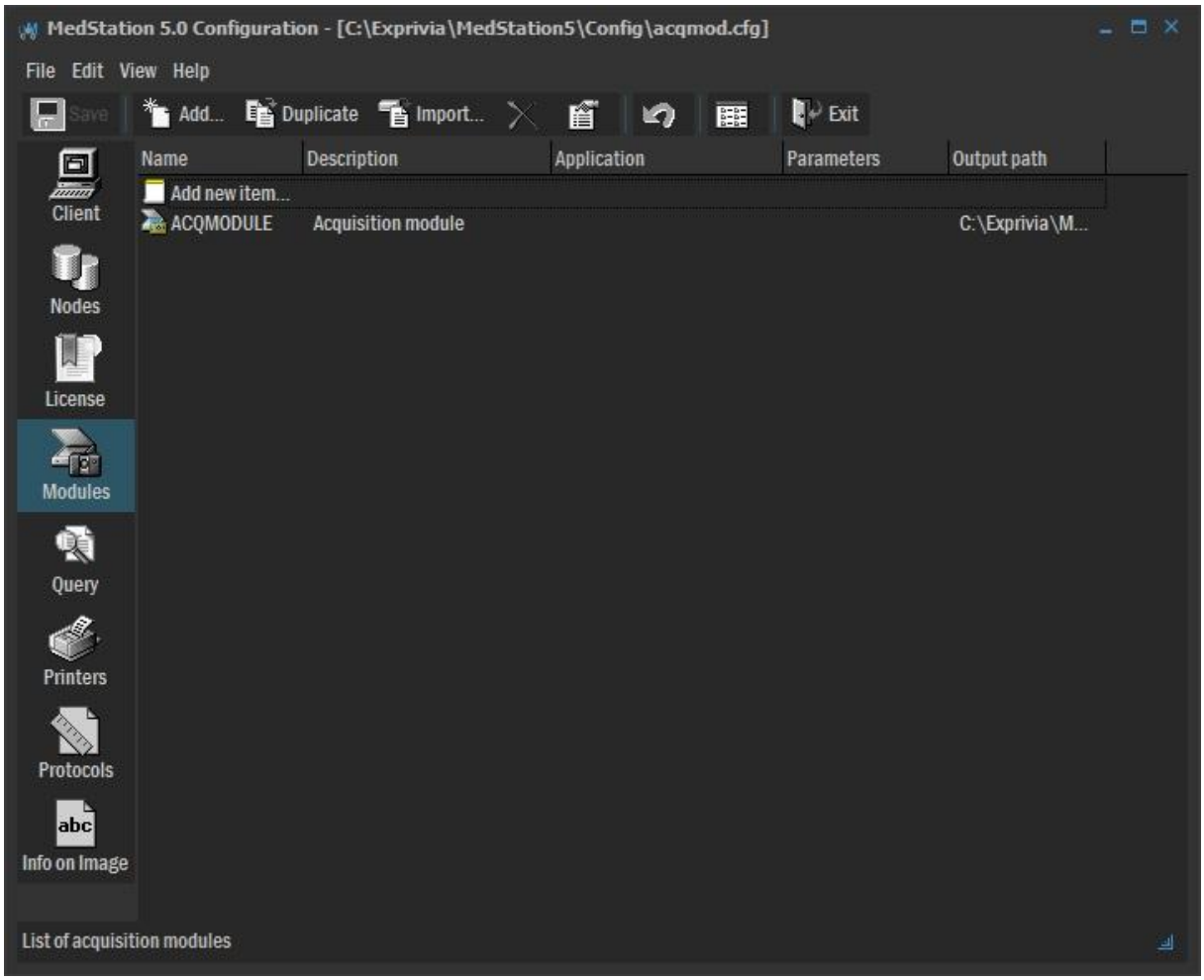
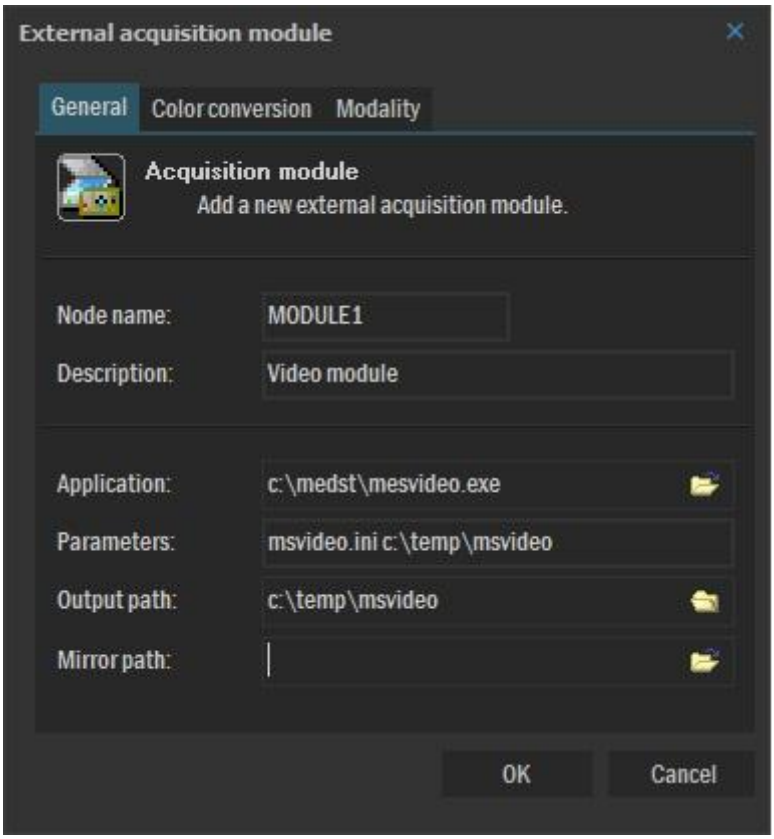


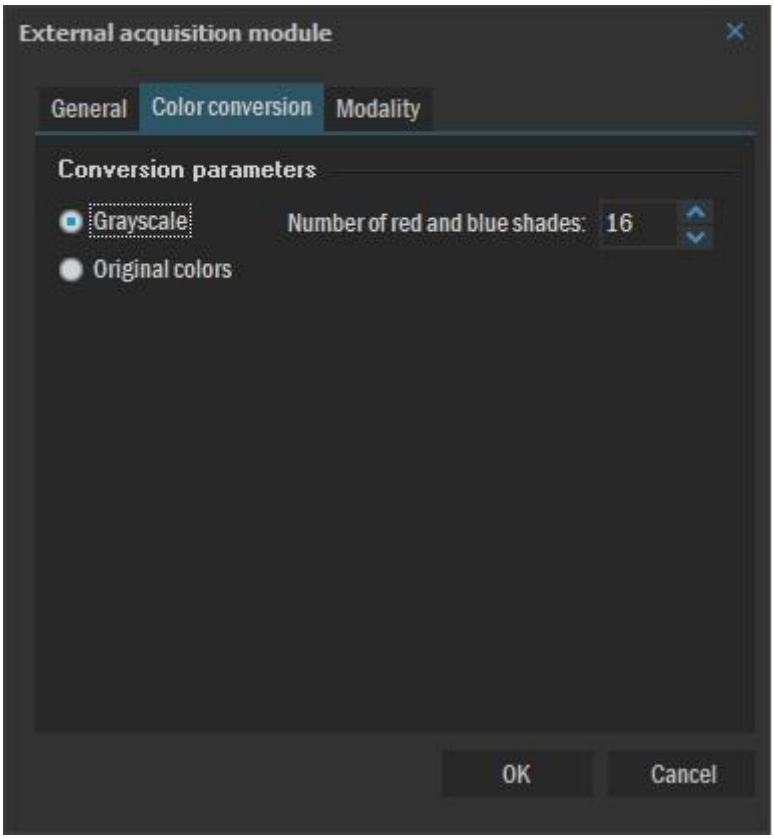
Figura 92. Módulo de adquisición externo: Ficha General



Ficha General

Node name	Nombre interno del nodo. Este nombre debe identificar de forma exclusiva el nodo en la lista de nodos
Description	Descripción del nodo mostrado al usuario
Application	Ruta del ejecutable utilizado como módulo de adquisición de imágenes
Parameters	Parámetros de configuración del módulo. En el caso de los módulos proporcionados por Exprivia, se especificado, por lo general, el nombre del archivo de configuración y el directorio de destino donde se guardará el archivo seleccionado. Al ejecutar la aplicación sin parámetros aparece una ventana con la sintaxis correcta.
Output path	Directorio donde el programa guarda las imágenes seleccionadas. Una vez cerrado el programa de adquisición, MedStation lee el archivo desde este directorio, lo agrega a la prueba actual y los elimina del directorio.
Mirror path	Todas las imágenes capturadas se replican en el directorio especificado mediante *Mirror Path*. Con esta característica se puede conectar en cascada más aplicaciones que tengan en cuenta las imágenes contenidas en este directorio.

Figura 93. Adquisición de módulos externos: Pestaña Color Conversion

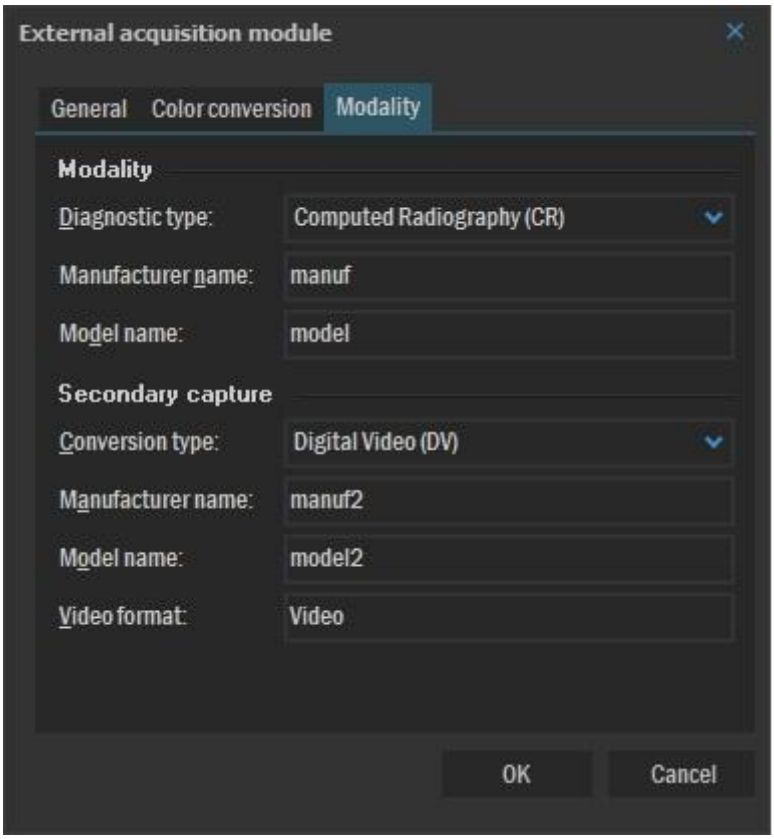


Pestaña Color conversion

La pestaña «Color conversion» define el modo de conversión de los colores de las imágenes añadidas a 8 (escala de 256 grises) o 24 bits (*true-color*).

Grayscale	Se puede forzar la captura en escala de grises con el posible reconocimiento de un número predeterminado de matices de rojo y azul. Se fuerza a tonos de gris en el caso de *frame grabber* conectados a un monitor en blanco y negro, mientras que el reconocimiento de matices de rojo y azul se realiza generalmente en sistemas eco-doppler.
Original colors	Para mantener los colores originales de las imágenes.

Figura 94. Adquisición de módulos externos: Pestaña Modality



Pestaña Modality

Diagnostic type	Especifica el tipo de Modalidad diagnóstica
Manufacturer name	Nombre del fabricante
Model name	Nombre del modelo
Conversion type	Tipo de conversión desde Secondary capture
Model name	Nombre del modelo de Secondary capture
Video Format	Especifica el formato del vídeo

Configuración de las impresoras

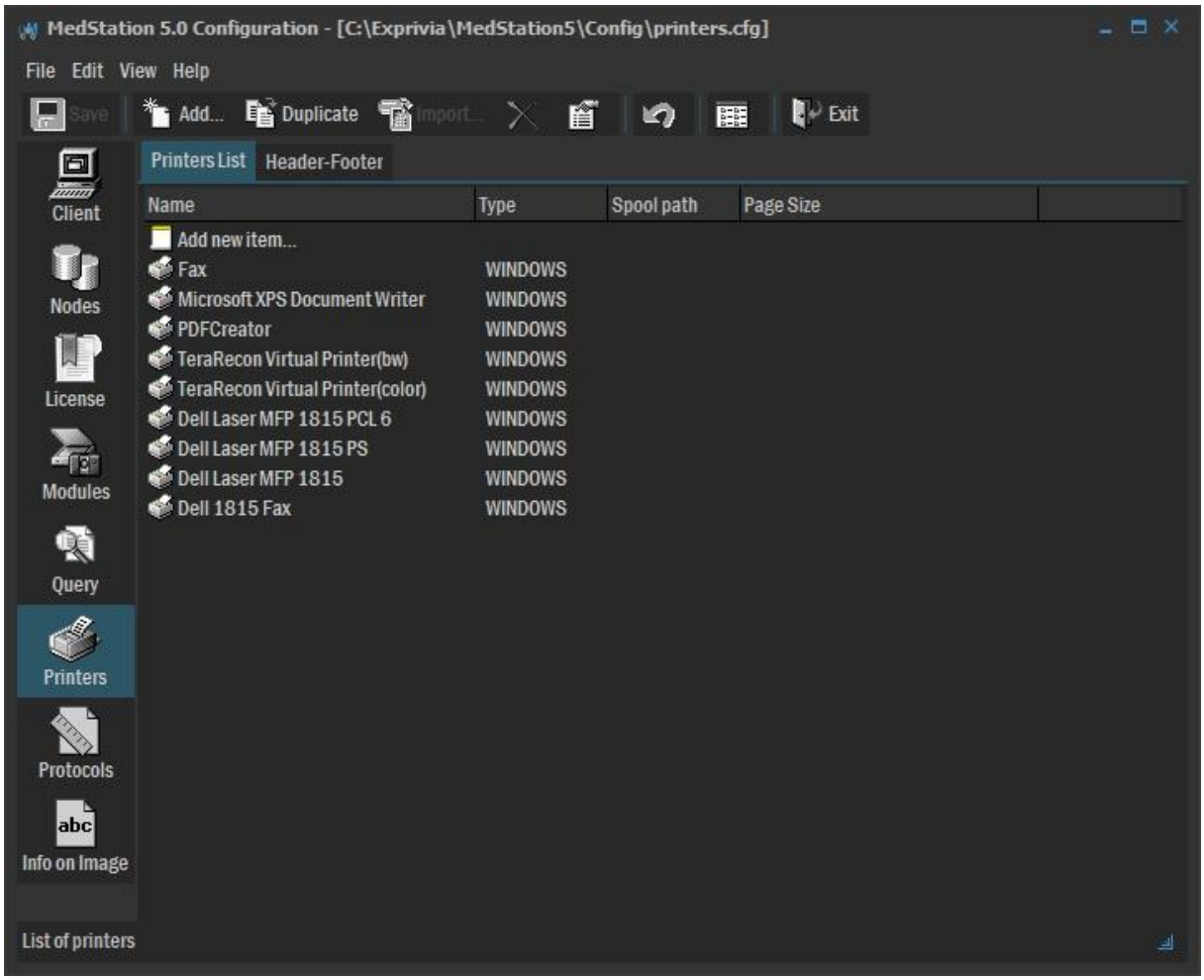
La sección de impresoras permite la configuración de impresoras instaladas. Las impresoras gestionadas son Windows, DICOM y 3M.

RC-14

Las páginas enviadas a las impresoras son procesadas posteriormente por el sistema de impresión con cambios de tamaño y color. Exprivia no asume ninguna responsabilidad sobre la conformidad de los archivos impresos respecto al archivo original generado por el diagnóstico.
La validación depende del usuario en cada instalación y de cada impresora utilizada.

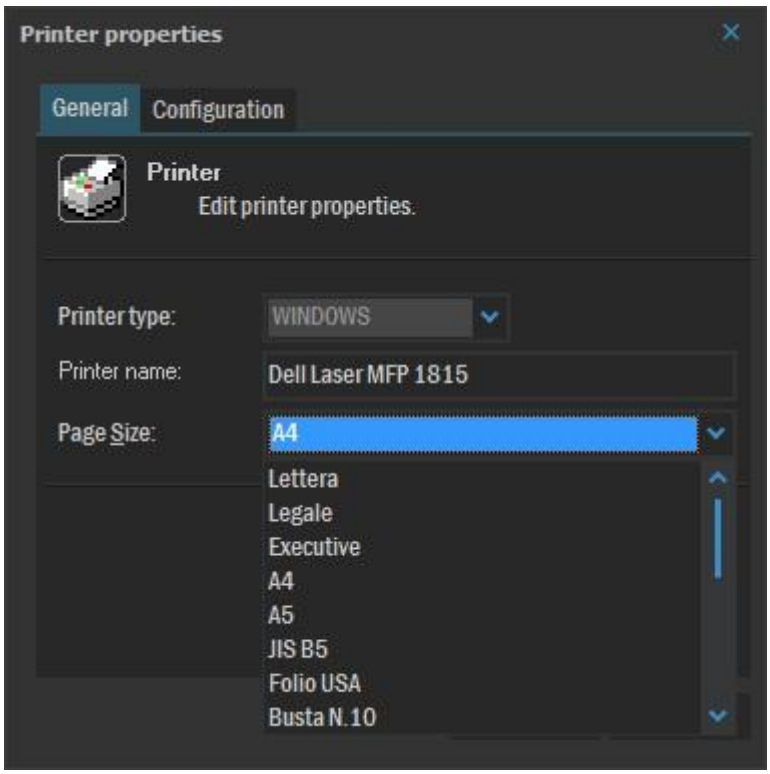
Para configurar una nueva impresora, haga clic en **Añadir** en la barra de herramientas de la sección de *Printers* en la Figura 95. Se accede a la ventana de las propiedades de las impresoras (Windows, DICOM y 3M) representada en la figura siguiente, en la que se puede configurar el tipo de impresora, la resolución, el nombre y el directorio.

Figura 95. Aplicación de configuración: sección Printers



Impresoras de Windows

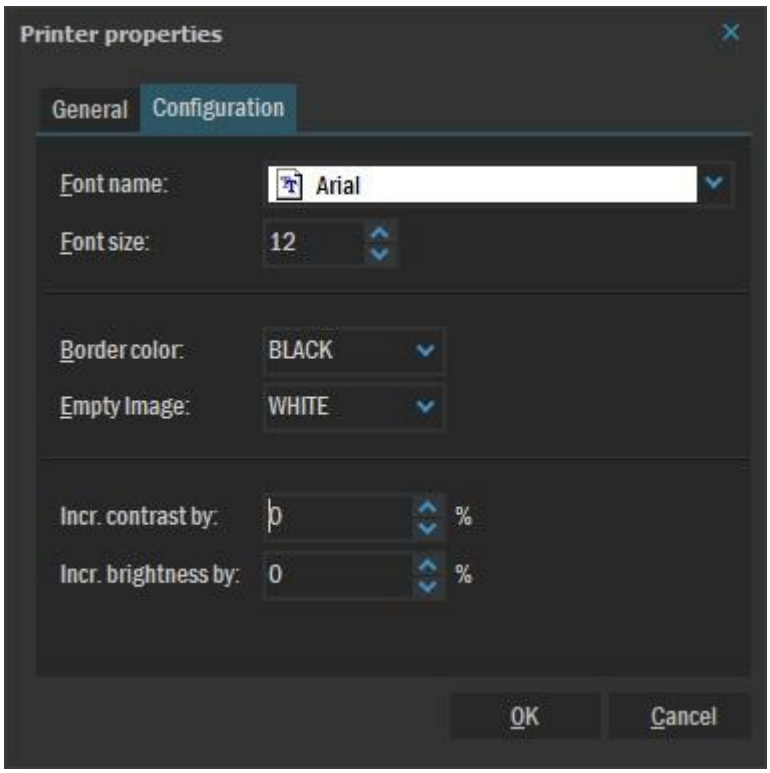
Figura 96. Configuración de una impresora Windows – pestaña General



Ficha General

Printer Type	Tipología de la impresora que desee configurar
Printer Name	Nombre de la impresora asignado por el usuario
Page Size	Dimensión de la página de impresión

Figura 97. Configuración de una impresora Windows – pestaña Configuration



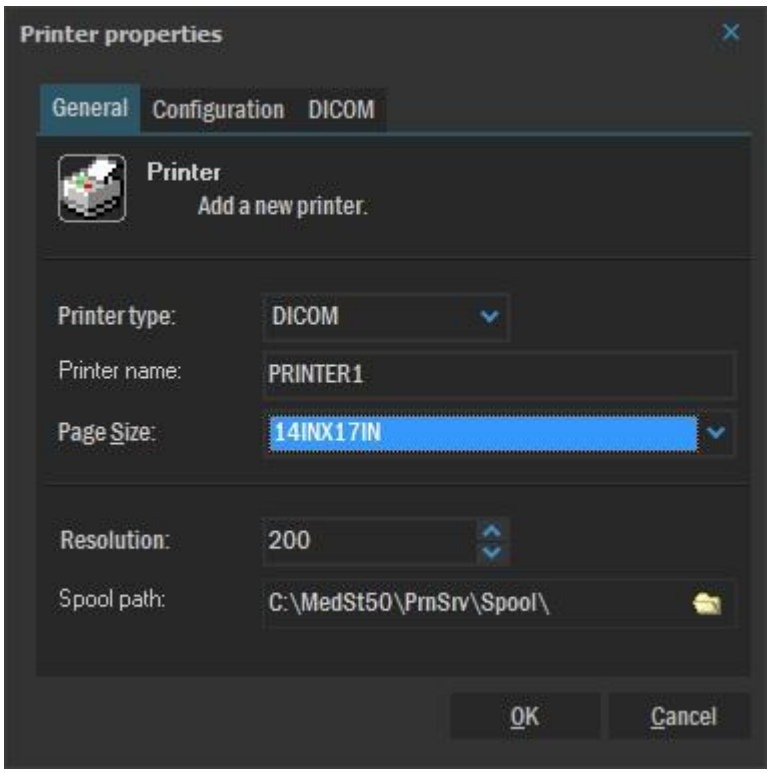
Pestaña Configuration

Font name	Nombre del tipo de caracter (fuente) a utilizar
Font size	Dimensión de la fuente en el texto a imprimir
Border color	Color del borde de la página a imprimir
Empty Image	Color de las imágenes vacías
Incr. Contrast by	Incremento del contraste en la impresión
Incr. Brightness by	Incremento de la luminosidad en la impresión

Impresoras DICOM

Son impresoras DICOM que necesitan la instalación del servicio Printer Server para funcionar. La aplicación genera archivos de impresión guardándolos en un directorio de spool controlado por el servicio de impresión Printer Server.

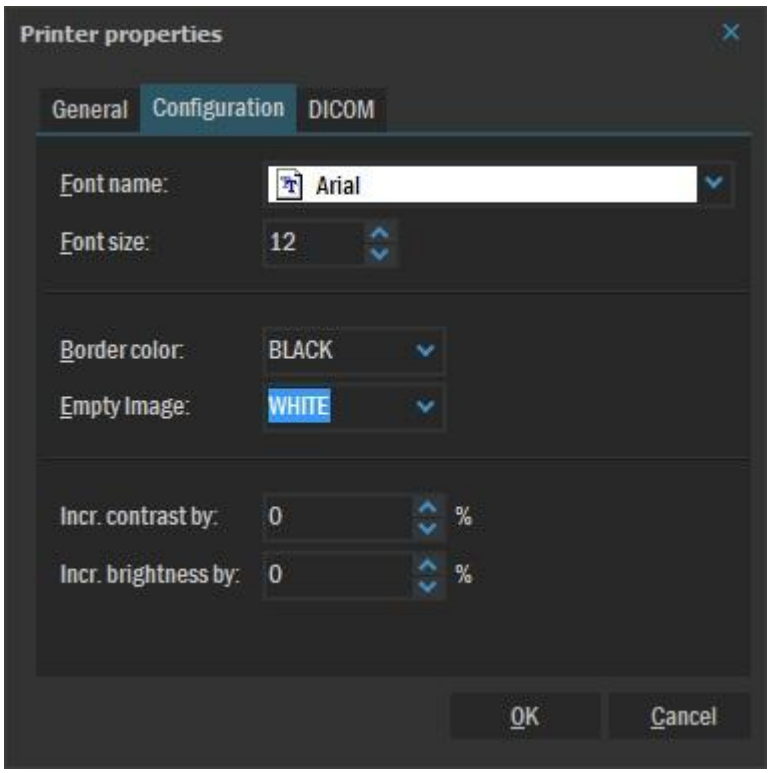
Figura 98. Configuración di una impresora DICOM – pestaña General



Ficha General

Printer Type	Tipología de la impresora que desee configurar
Printer Name	Nombre de la impresora asignado por el usuario
Page Size	Tamaño de la página de impresión: se puede seleccionar un formato estándar o definir nuevas dimensiones de la página mediante la edición del archivo de configuración de impresora `printers.cfg` de la siguiente manera: PAGESIZEnn = xINXyIN ^ x_in_mm ^ y_in_mm Donde *nn* es progresiva y parte de 00, la dimensión de *x* en mm se calcula usando *x*IN*254. Ejemplo: PAGESIZE00 = 14INX17IN^3560^4320 donde 14*254=3560 Después de esta operación también aparecerán los nuevos formatos.
Spool path	Directorio temporal de trabajo
Resolution	Resolución de impresión. El valor se expresa en dpi (puntos por pulgada). Su valor se calcula basándose en el tamaño de la página y la matriz de puntos que representa el área de impresión de la imagen. El formato de página y las dimensiones de la matriz son datos proporcionados por la impresora. Por ejemplo, si el tamaño de página es 14INX17IN y la matriz es 1000 x 1500 puntos, la resolución R es tal que tiene 14 * R = 1000 o 17 * R = 1500.

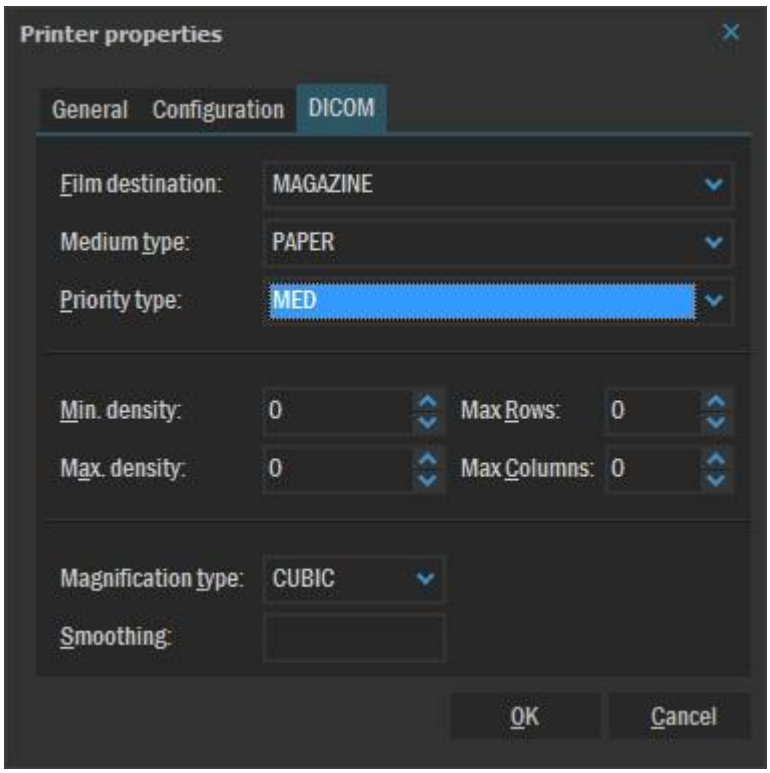
Figura 99. Configuración de una impresora DICOM – pestaña Configuration



Pestaña Configuration

Font name	Nombre del tipo de caracter (fuente) a utilizar
Font size	Dimensión de la fuente en el texto a imprimir
Border color	Color del borde de la página a imprimir
Empty Image	Color de las imágenes vacías
Incr. Contrast by	Incremento del contraste en la impresión
Incr. Brightness by	Incremento de la luminosidad en la impresión

Figura 100. Configuración de una impresora DICOM – pestaña DICOM



Pestaña DICOM

El significado de los parámetros que se presentan a continuación se describe detalladamente en la parte 3 de la norma DICOM y en la declaración de conformidad de la impresora.

Film destination	Destino de la película. Asume los valores MAGAZINE y PROCESSOR.
Medium type	Soporte de impresora utilizado. Acepta los valores: PAPER, CLEAR FILM, BLUE FILM.
Priority Type	Especifica la prioridad de la impresión. Acepta los valores: High (alto), Medium (medio), Low (baja).
Min density	Densidad mínima de la imagen, expresada en OD*100 (OD = Optical Density). Valores de densidad inferiores serán forzados a *Min density*.
Max density	Densidad máxima de la imagen expresada en OD*100. Los valores de intensidad superiores se forzarán a *Max density*.
Max Rows	Número máximo de filas de la matriz de impresión (valor expresado en puntos).
Max Cols	Número máximo de columnas de la matriz de impresión (valor expresado en puntos).
Magnification type	Tipo de interpolación utilizada por la impresora para ajustar la imagen a los bordes de las imágenes en la página de impresión. Acepta los valores: REPLICATE, BILINEAR, CUBIC, NONE. (Si usa Windows, se utilizarán las bases originales de Windows)

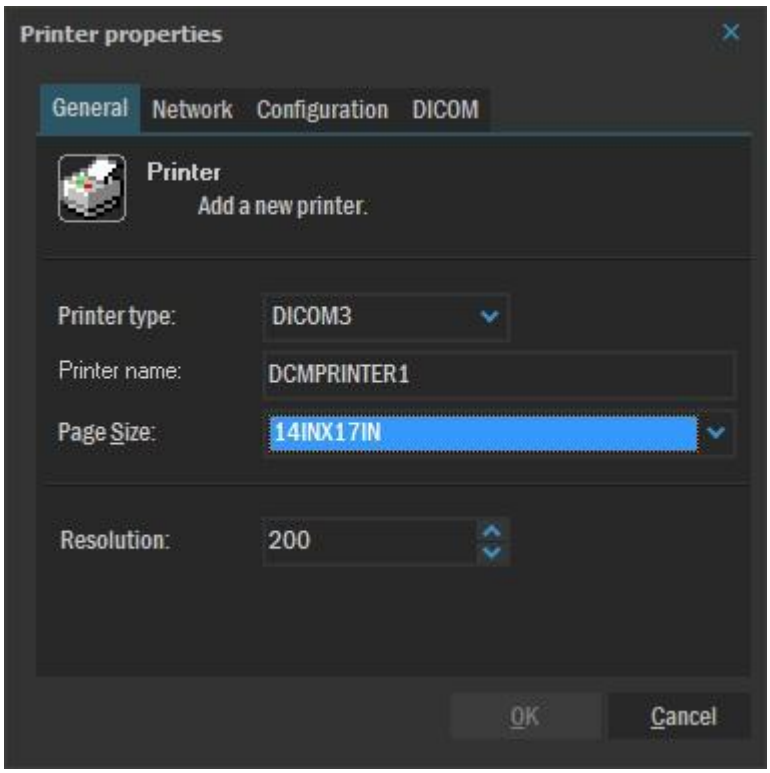
Smoothing	Especifica el tipo de función de interpolación definida en la declaración de conformidad de la impresora.

La Configuración de una *impresora con protocolo 3M* es muy similar al reportado para la impresora DICOM en la pestaña *General y Configuración* de impresora DICOM. No está presente la pestaña DICOM.

Impresoras DICOM3

Son impresoras que no requieren instalación del módulo Printer Server, ya que la impresión de imágenes se envía directamente a la impresora DICOM remota de la aplicación.

Figura 101. Configuración de una impresora DICOM3 – pestaña General

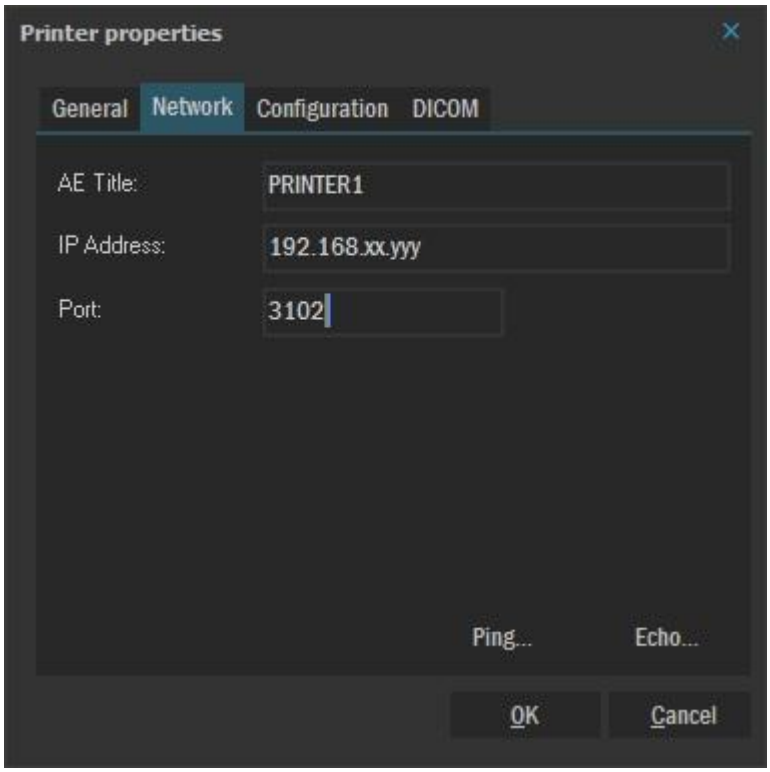


Ficha General

Printer Type	Tipología de la impresora que desee configurar (DICOM3)
Printer Name	Nombre de la impresora asignado por el usuario (Obligatorio)
Page Size	Tamaño de la página de impresión: se puede seleccionar un formato estándar o definir nuevas dimensiones de la página mediante la edición del archivo de configuración de impresora `printers.cfg` de la siguiente manera: PAGESIZEnn = xINXyIN ^ x_in_mm ^ y_in_mm Donde *nn* es progresiva y parte de 00, la dimensión de *x* en mm se calcula usando *x*IN*254. Ejemplo: PAGESIZE00 = 14INX17IN^3560^4320 donde 14*254=3560 Después de esta operación también aparecerán los nuevos formatos.

Resolution	Resolución de impresión. El valor se expresa en dpi (puntos por pulgada). Su valor se calcula basándose en el tamaño de la página y la matriz de puntos que representa el área de impresión de la imagen. El formato de página y las dimensiones de la matriz son datos proporcionados por la impresora. Por ejemplo, si el *tamaño de página* es 14INX17IN y la matriz es 1000 x 1500 puntos, la resolución R es tal que tiene 14 * R = 1000 o 17 * R = 1500.

Figura 102. Configuración de una impresora DICOM3 – pestaña Network



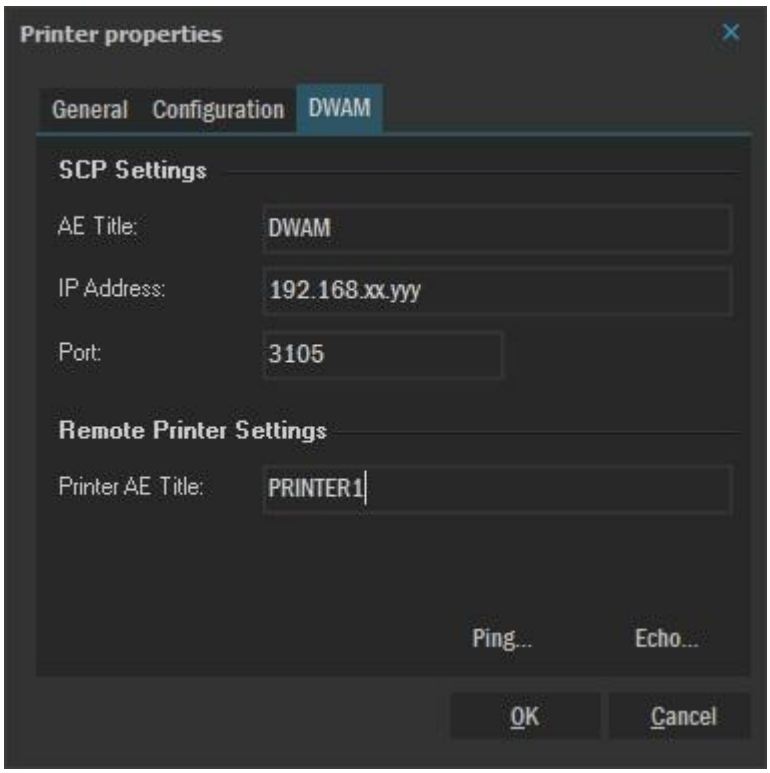
Pestaña Network

AE-Title	DICOM Aplicación Entity Title de la impresora (Obligatorio)
IP Address	Dirección Internet de la impresora (Obligatorio)
Port	Puerto Internet de la impresora (Obligatorio)

Impresoras DWAM

Son las impresoras que utilizan un servidor DicomWare como puerta de entrada. Las imágenes de impresión se envían con protocolo al gateway DWAM a la vez la redirige a la impresora DICOM de destino.

Figura 103. Configuración de una impresora DWAM – pestaña DWAM



Pestaña DWAM

AE-Title	DICOM Aplicación Entity Title del servidor DicomWare que hace de gateway para la impresora (Obligatorio)
IP Address	Dirección IP del gateway (Obligatorio)
Port	Puerto internet del gateway (Obligatorio)
Printer AE Title	DICOM Aplicación Entity Title de la impresora remota como configurada en el gateway DWAM.

Protocolos de impresión

La sección *Protocols* (protocolos de impresión) permite la configuración de los protocolos de impresión utilizados en MedStation. En particular, se puede definir el formato de la impresión, la orientación de la página y parámetros adicionales (imagen de tamaño real, impresión, etc.).

Para definir un protocolo de impresión, pulse *Add* en la barra de herramientas de la sección *Protocols* en la Figura 104. Se accede a la ventana de las propiedades del protocolo que desee definir representada en la Figura 105. Las mismas ventanas aparecen seleccionando uno de los protocolos existentes, y haciendo un doble clic pueden usarse para modificar las propiedades de ese protocolo.

Figura 104. Sección Protocols

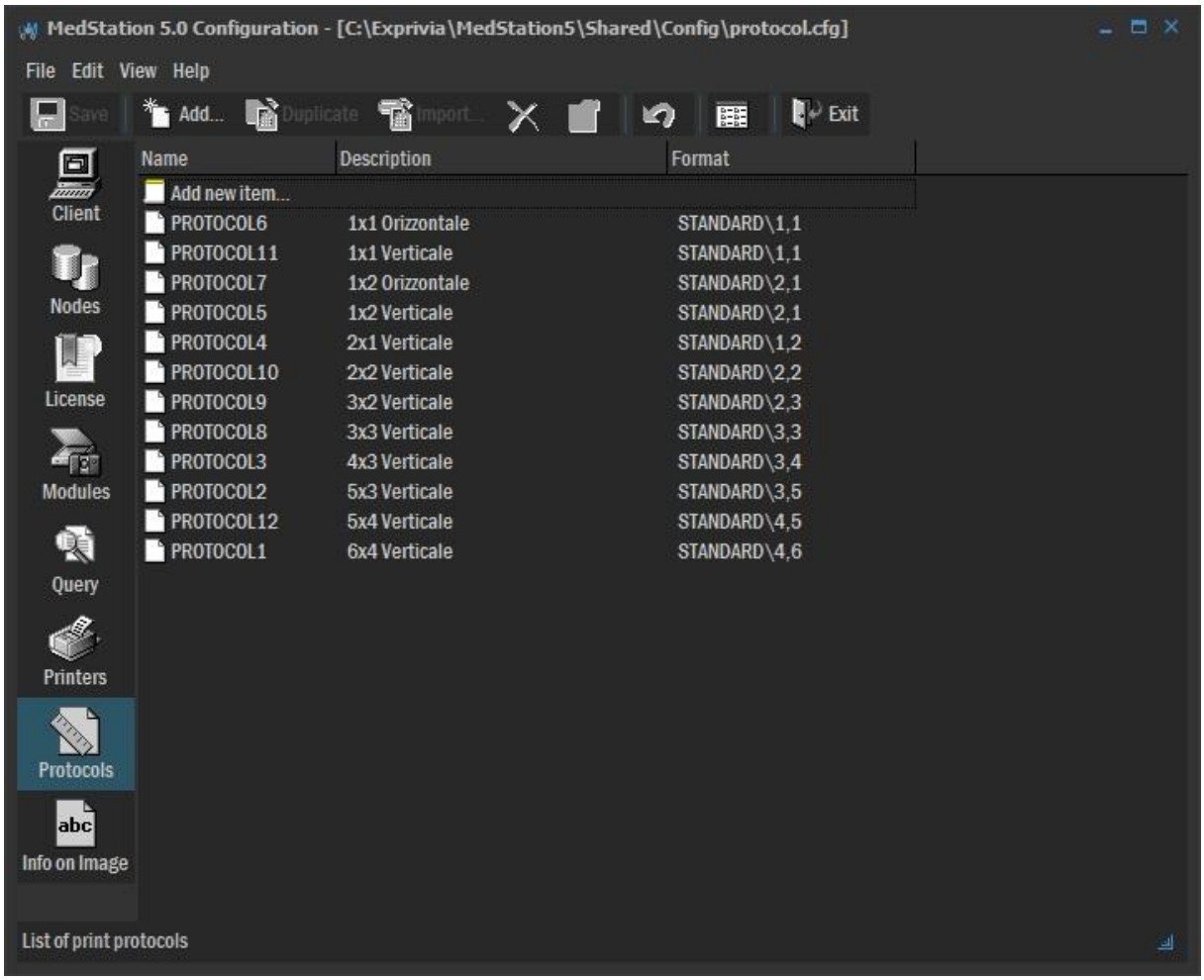
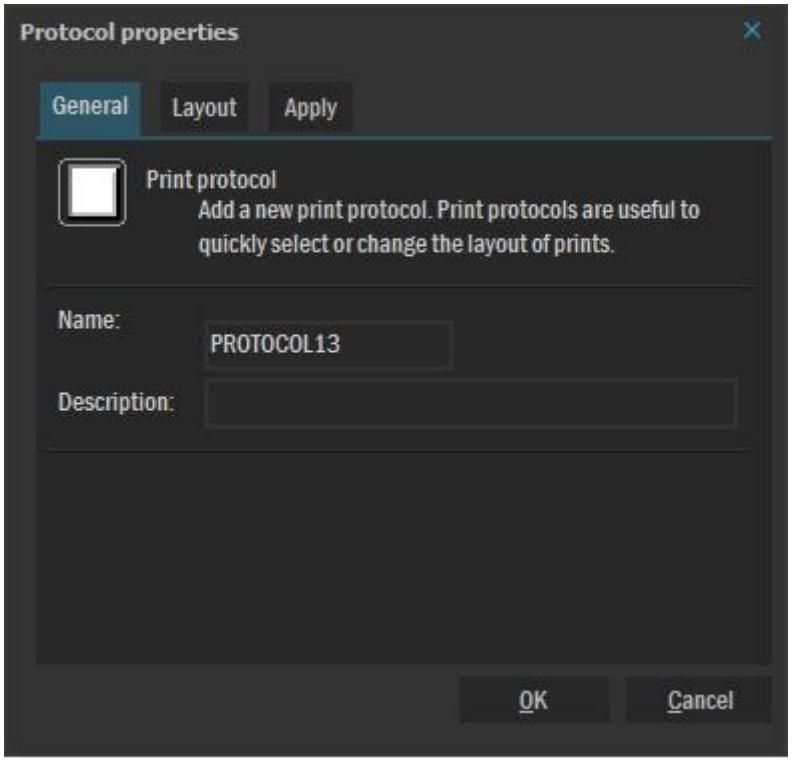


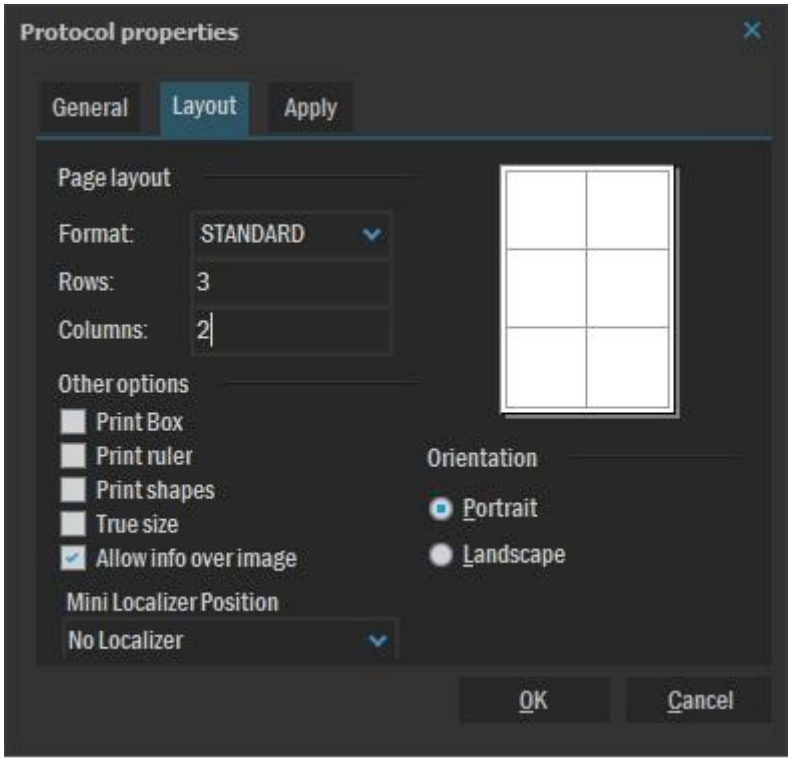
Figura 105. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña General



Ficha General

Name	Nombre identificativo interno del protocolo de impresión
Description	Descripción mostrada al usuario del protocolo

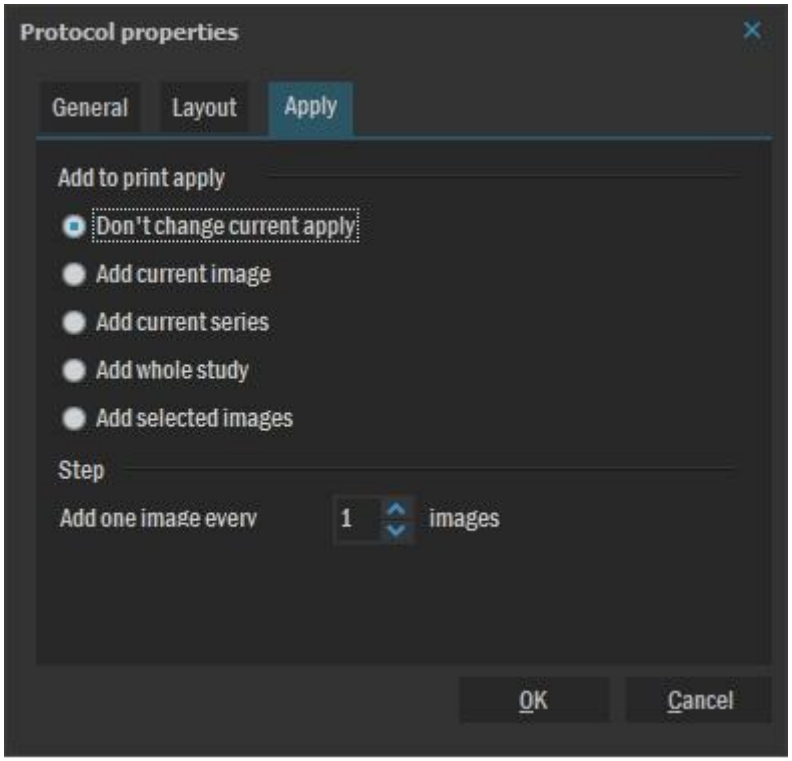
Figura 106. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña Layout



Pestaña Layout

Format	Disposición: Formato. Los valores posibles son: • STANDARD la composición se realiza dividiendo la página impresa en filas y columnas (según los valores asignados a los parámetros de las *Rows* y *Columns*): • ROW la composición se lleva a cabo eligiendo el número de columnas para ser colocados en cada fila de la página impresa. En el campo *Rows* se indican (separadas por punto y coma) el número de columnas que desee en las filas correspondientes. Por ejemplo, si desea que la página de impresión contenga dos filas, la primeras con dos imágenes y la segunda con tres, en el campo *Rows* escribiremos 2.3 • COL la composición se lleva a cabo eligiendo el número de filas para ser colocadas en cada columna de la página impresa. En el campo *Columns* se indican (separadas por punto y coma) el número de filas que desee en las correspondientes columnas. Por ejemplo, si desea que la página de impresión contenga dos columnas la primeras con dos imágenes y la segunda con tres, en el campo *Columns* escribiremos 2.3
Rows	Disposición: Filas
Columns	Disposición: Columnas
Print Box	Imagen: Imprime el borde de los recuadros que componen la imagen
Print ruler	Imagen: Imprime una regla sobre las imágenes calibradas
Print shapes	Imagen: Imprime Medidas presentes en las imágenes enviadas a imprimir
True size	Imagen: imprime las imágenes en tamaño real
Allow info over image	Permite obtener información sobre la imagen. Al igual que en las imágenes que aparecen en MedStation, la información viene superpuesta en la imagen. Si esta opción no está activada y las imágenes envidadas tienen información superpuesta, estas inscripciones se imprimen alrededor de la imagen sin superposición.
Mini Localizer position	Para posicionar el mini localizador sobre las imágenes enviadas que desee imprimir
Portrait	Orientación de página: Vertical
Landscape	Orientación de página: Horizontal

Figura 107. Configuración de un Protocolo de impresión: pestaña Apply



Pestaña Apply

Don't change current apply	No cambia las configuraciones predefinidas
Add current image	Añade a la impresora la página actual
Add current series	Añade a la impresora todas las imágenes de la serie actual
Add whole study	Añade a la impresora todas las imágenes de la prueba
Add selected images	Añade a la impresora las imágenes seleccionadas
Add one image every	Se puede decidir si enviar a la impresora una imagen cada «n», donde «n» es el valor configurado de una serie o prueba completa.

Información superpuesta a las imágenes

La sección *Info on Image* especifica la información superpuesta a las imágenes dependiendo del modo (CR, TC, RMN, etc.).

Para definir la información de la imagen pulse *Add* en la barra de herramientas en la ventana de la Figura 108. A continuación, acceda al formulario en Figura 109 y Figura 110 para la configuración específica.

Figura 108. Aplicación de configuración: sección Info en Imagen

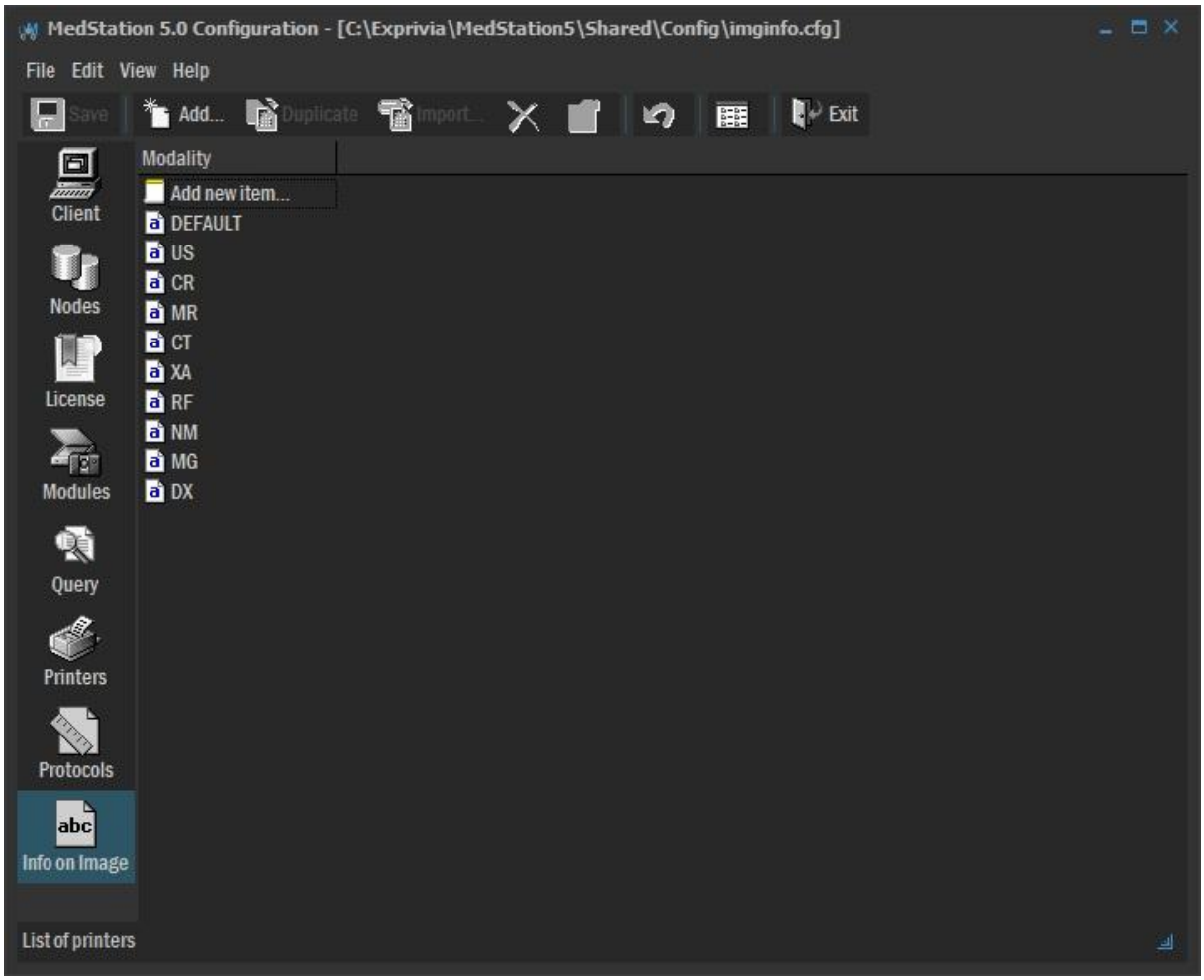
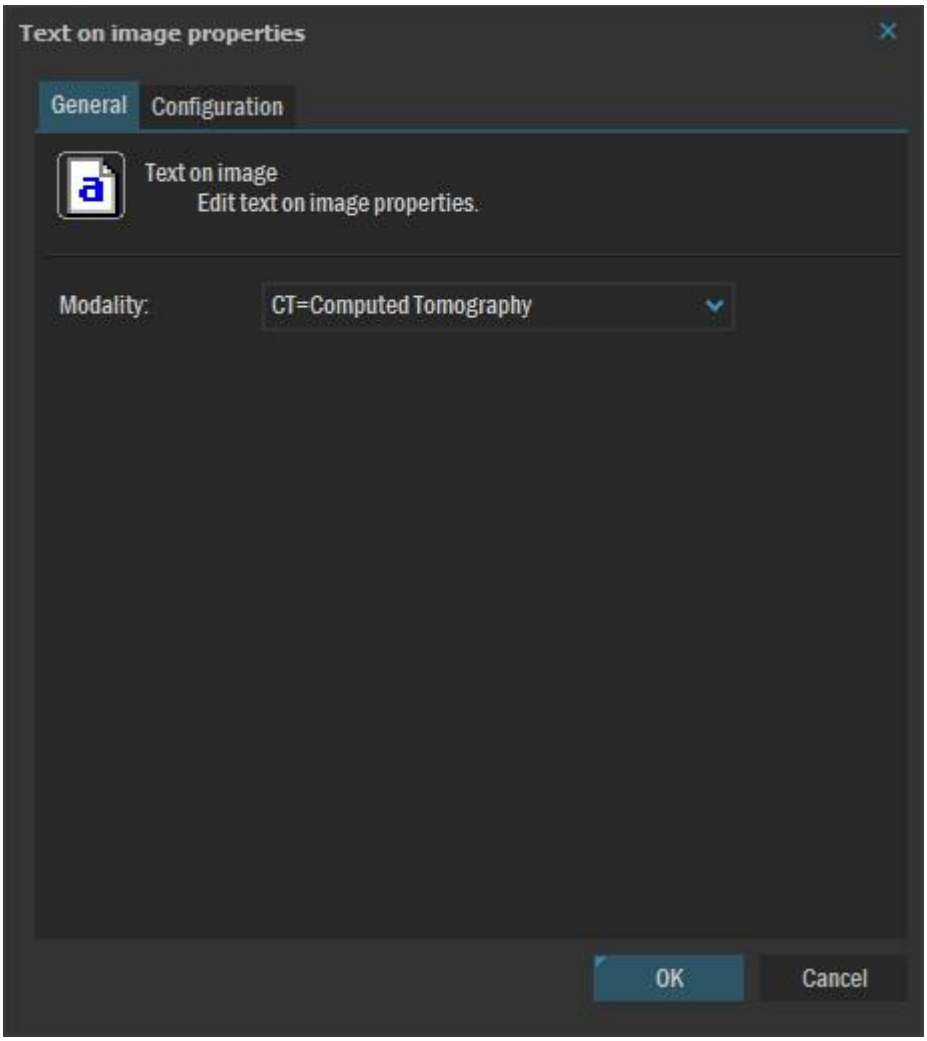


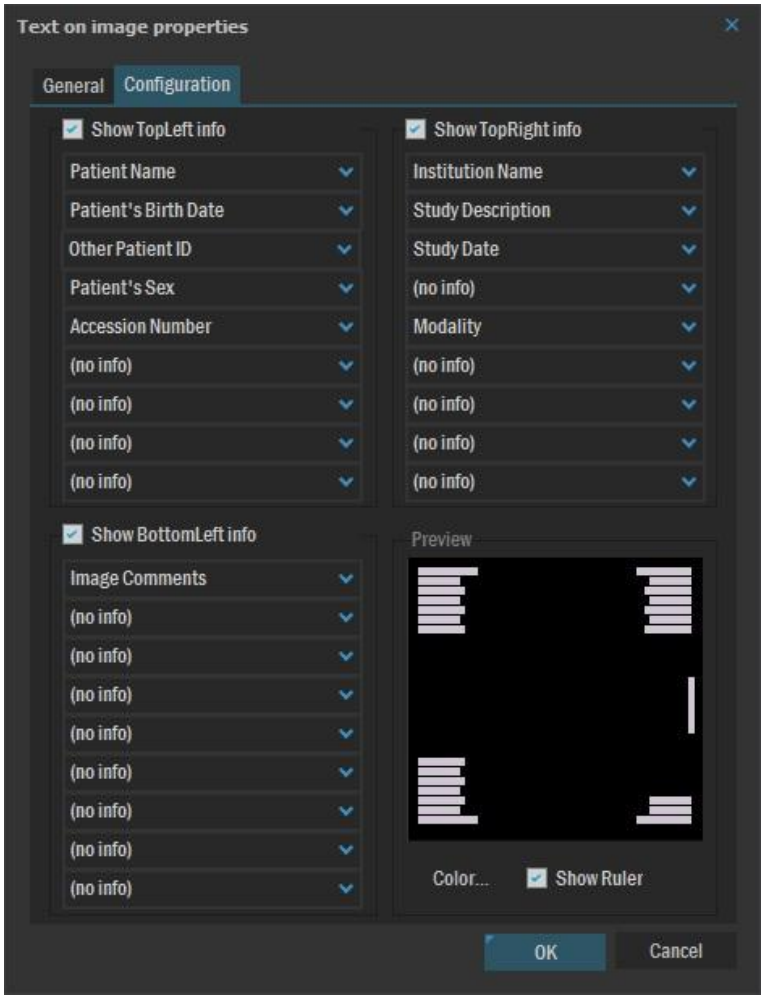
Figura 109. Información superpuesta en las imágenes: pestaña General



Ficha General

Modality	Especifica el modo o diagnóstico: CR, TC, RMN, etc. Según el modo seleccionado, las configuraciones elegidas en la pestaña sucesiva serán relativas a todas las imágenes que vengan de un diagnóstico de este modo.

Figura 110. Información superpuesta en las imágenes: pestaña Configuration



Pestaña Configuration

Show TopLeft info	Visualiza la información de las imágenes de arriba a izquierda
Show TopRight info	Visualiza la información de las imágenes de arriba a derecha
Show BottomLeft info	Visualiza la información de las imágenes de abajo a izquierda
Preview	Vista preliminar de visualización
Color	Permite especificar el color del texto
Show Ruler	Si está habilitado, permite visualizar la regla

Para establecer qué información se superpone en las imágenes, se selecciona la información de interés en el menú que se puede abrir haciendo clic en la flecha pequeña al lado de cada una de las opciones.

Para obtener información más detallada, consulte *Superposición de Información en las imágenes* en el capítulo 8 de este manual.

Apéndice

D

Parámetros de ejecución[38]

Introducción

MedStation, entre sus principales características, puede abrir múltiples pruebas de manera simultánea en uno o más monitores en la misma instancia. Cada monitor tiene uno o más paneles según el diseño deseado. Dentro de cada caja puede gestionar una prueba independiente a las demás. Cada parte de una prueba en visualización es única y puede identificarse a través de la pareja monitor/cuadro. Se ha seleccionado identificar el monitor con letras desde «A» y enumerar los paneles a partir de 1 dentro de cada monitor.

MedStation expone una interfaz de línea de comandos que le permite lanzar y cerrar las peticiones de la aplicación, iniciar sesión, abrir y cerrar pruebas eligiendo el monitor y el cuadro, escoger el diseño del monitor y del cuadro, abrir una prueba como una continuación de otra y vincular las diferentes pruebas en visualización.

También existe la posibilidad de preguntar a **MedStation**; en respuesta a una pregunta de este tipo produce un fichero que describe el estado del programa en ese momento.

***Nota** las peticiones no será procesadas si la ventana de MedStation activa no es la ventana principal.*

Interfaz

En el momento de la ejecución de MedStation puede especificar ciertos parámetros que permiten la automatización de algunas operaciones. Estos parámetros se pueden especificar directamente desde la línea de comandos (prompt) o a través de un archivo de texto.

Los parámetros de ejecución le permiten realizar las siguientes operaciones**:**

- Autenticación del usuario (Login).
- Acceso directo a las imágenes que constituyen una prueba diagnóstica.
- Búsqueda (QUERY) o preguntas de pruebas de diagnóstico según los criterios de búsqueda de los nodos DICOM y DWAM.

[38]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

- Elección del diseño por cada monitor
- Elección del diseño para cada caja de prueba
- Ver los posibles informes de la prueba
- Apertura de pruebas constante (Link para página)
- Enlace para desplazamiento de pruebas
- Cerrar pruebas

El principio de la cadena del parámetro está determinado por el carácter «?». La cadena se compone de la pareja ATRIBUTO = VALOR separados por el carácter «&». Las parejas ATRIBUTO = VALOR pueden especificarse en cualquier orden. De este modo, la cadena del parámetro se verá de la siguiente manera:

```
<percorso>\Medst.exe ?<nome1=valore1>&...&<nomeN=valoreN>
```

¡Atención! En algunas versiones de Windows, la lista de los parámetros `?<nome1=valore1>` debe cerrarse entre «» (comillas).

Ejemplo: «`?USER=USUARIO&PASSWD=PASSWD`»

Los parámetros pueden especificarse como una lista de parejas ATRIBUTO = VALOR dentro de los archivos, típicamente con una extensión «.MST»; en este caso, el archivo se pasa como parámetro al programa:

```
<percorso>\Medst.exe <nomefile>
```

Lista de parámetros

Tabla 2 Lista de parámetros de ejecuciones permitidas

	TYPE	Indica cómo interpretar otros campos especificados
	USER	Usuario de acceso (el valor de este parámetro puede ser un usuario de dominio. En este caso será del tipo <DOMINIO>\<UTENTE>)
	PASSWD	Password de acceso
	ACCOUNT	Logon Ticket ID para el acceso seguro al sistema
	STYNODE	Índice del nodo (en base 0)
	PATID	ID del paciente
*	PATID2	Código alternativo de identificación del paciente
	PATNAME	Nombre del paciente
	PATSEX	Sexo del paciente
	PATDATEFROM	Fecha de nacimiento inicial
	PATDATETO	Fecha de nacimiento final
	SERID	ID interno de una serie de pruebas

	SERID2	Series Instance UID DICOM de la serie
	STYID	ID de la prueba
	STYID2	Código alternativo de identificación de la prueba
	STYACCNUMBER	Número de reserva
	STYDESCR	Descripción de la prueba
*	STYSTATUS	Estado de la prueba (Puede valer: A,V,S,B,R)
	STYDATEFROM	Fecha de prueba inicial
	STYDATETO	Fecha de prueba final
*	STYMODALITY	Código del diagnóstico (CT, MR, …)
*	STYPHYS	Nombre del médico examinador
*	STYTYPE	Código del tipo de prueba

Desde la línea de comandos también se puede especificar el parámetro LOGON

LOGON	Acceso directo a la aplicación sin tener que pasar por la identificación del usuario. Equivale a ejecutar normalmente MedStation especificando el mismo nombre de usuario utilizado para iniciar sesión en Windows y dejar la contraseña en blanco. Obviamente, es necesario definir previamente en MedStation un usuario con ese nombre y contraseña en blanco.

Opciones para usar conjuntamente con otros comandos:

	NEWWIN	Configurado a 1 y usado junto a QUERY u OPEN intenta abrir la prueba mediante la creación de un nuevo cuadro en el monitor especificado.
	DESTWIN	Especifica el monitor y el panel de la prueba en el que se desee trabajar; En el formato de <LetteraNumero («A1», «B2») la letra representa el monitor y el número el índice del panel; En el formato número, el monitor y los paneles se calculan considerando el número (con base 0) pasado a partir del primer panel del primer monitor hasta el último panel del último monitor. Opcionalmente, con TYPE=EXECUTE y opción CINE, puede especificarse el número de vistas en las que se desea trabajar en forma «A1|N» donde N es el número de vista con base 0 y orden de izquierda a derecha y de arriba a

		abajo. Si no se especifica, el comando surte efecto en la primera vista del PANEL de destino.
	GRID	Usado con TYPE=EXECUTE en la forma NúmeroFilas|NúmeroColumnas cambia el diseño del panel señalado desde DESTWIN
	LAYOUT	Usado con TYPE=EXECUTE en la forma NúmeroFilas|NúmeroColumnas cambia el diseño del monitor señalado desde DESTWIN
	LINK	Usado con TYPE=EXECUTE en la forma ÍndicePanel|Modo ejecuta el enlace por página (Modo = 2) o por desplazamiento (Modo = 1) o destruye el enlace existente (Modo = 0) del panel señalado desde DESTWIN al panel señalado desde ÍndicePanel.
	FILE	Utilizado conjuntamente con GETPROCESSLIST para identificar el archivo que contiene la descripción del estado de MedStation.
	BEEP	El comando emiten un sonido en la ocurrencia de un evento particular, útil durante la depuración.
	SHOWREPORT	Utilizado junto a TYPE=QUERY o TYPE=OPEN Visualiza el informe de una prueba.
	LANGUAGE	Define el idioma (italiano, inglés o alemán) de ejecución en MedStation. LANGUAGE=ITA, ENG, DEU. Por defecto, el programa se ejecuta en italiano
	CINE	Usado con TYPE=EXECUTE ejecuta uno de los comandos de cine en la vista identificada por DESTWIN (esto también se puede especificar en la forma similar a «A1|N» donde N es el número de la vista con base 0 y orden de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Si no se especifica, el comando afecta la primera vista del panel de destino o el primero si no se indica). CINE puede tener los siguientes valores: STOP, PLAY, PAUSE, FIRST, PREV, NEXT, LAST.
	USE_XDSI_GATEWAY	Usado con TYPE=OPEN habilita la navegación de documentos en registros XDS.
	REPOSITORY_UID	ID unívoco del repositorio XDS
	DOCUMENT_UID	ID unívoco del documento XDS
	HOME_COMMUNITY_ID	ID del nodo remoto XDS

Nota: *Los parámetros marcados con un asterisco (*) no se gestionan en los nodos DICOM.*

El parámetro TYPE

- El parámetro TYPE recibe especial importancia porque su valor determina cómo interpreta el programa el resto de campos. Los valores que puede tomar TYPE son:

	NEW	Permite crear una nueva prueba en MedStation.
	QUERY	Permite un Query en apertura de una petición o sobre una petición ya abierta
	OPEN	Permite abrir una prueba al comienzo de una petición o en una petición ya abierta
	CLOSE	Permite cerrar una prueba o todas las pruebas de un monitor dejando abierta la petición.
	EXIT	Permite cerrar una petición.
	GETPROCESSLIST	Permite crear un fichero que describe el estado de la petición. Cada línea del archivo será relativa a un cuadro de la petición y constará de 3 parejas ATRIBUTO = VALOR separados por el carácter « | » describiendo el orden: PROCID = identificativo del proceso WINDOW = pareja LetraNúmero que identifica al panel. Ej. «A1», «B2», etc. TITLE = Descripción del panel: si hay una prueba abierta la cadena muestra el nombre, la fecha de nacimiento y una descripción de la prueba. A continuación se muestran dos ejemplos: PROCID=1560|WINDOW=A1|TITLE=MedStation 4.0 PROCID=1560|WINDOW=B1|TITLE=ROSSI*MARIO M 30/12/1949 RM ASSIALE E SAGITTALE - MedStation 4.0
	EXECUTE	Para utilizarse junto con otros parámetros que especifican la acción que desee realizar

- TYPE no especificado: Se consideran los parámetros USER e PASSWD para realizar el inicio de sesión: Ej:

```
<Percorso>\MedSt.exe ?USER=USER&PASSWD=PASSWD&LANGUAGE=ENG
Ejecuta logon a MedStation y arranca el programa en inglés.
```

- TYPE=NEW: Se consideran los parámetros STYNODE y DESTWIN para la identificación del nodo del panel de prueba

```
<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=NEW&DESTWIN=A2&STYNODE=0.
Crea una nueva prueba en el nodo 0 y lo abre en el panel A2
```

- TYPE=QUERY: Se consideran los parámetros USER, PASSWD para el logon, todos los parámetros para la búsqueda, DESTWIN, NEWWIN para identificar el panel de prueba. MedStation realiza una consulta en la base de datos indicada entre los parámetros para buscar todas las pruebas cuyos datos coincidan con los criterios especificados. Si el resultado de búsqueda se corresponde con dos o más de estas pruebas se muestran en la ventana de búsqueda/selección. En cambio, si los resultados de la búsqueda arrojan una sola prueba, esta viene abierta directamente sin mostrar la ventana de selección. En la búsqueda de campos alfanuméricos se permite utilizar el comodín «%» (cualquier secuencia de caracteres) y «_» (exactamente un carácter). En los nombres de los pacientes se agrega automáticamente al comodín «%». El TYPE = QUERY solo funciona en nodos DICOM y DWAM, mientras otros valores del campo TYPE funcionan con todos los tipos de nodo

```
<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=QUERY&STYNODE=2&STYID2=1.1&DESTWIN=A3
```

Ejecuta una búsqueda de la prueba y promueve la apertura en el panel 3 del monitor A; si el panel no existe, se cambia automáticamente el diseño del monitor hasta la creación del panel.

```
<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=QUERY&STYNODE=2&STYID2=1.1&DESTWIN=A&NEWWIN=1
```

Ejecuta una búsqueda de la prueba y promueve la apertura en un nuevo panel del monitor A.

```
<Percorso>\MedSt.exe
&TYPE=QUERY&STYNODE=2&STYID2=1.1&DESTWIN=B2&BEEP=1&SHOWREPORT=1
```

Ejecuta una búsqueda de la prueba y promueve la apertura en el panel 2 del monitor B. Si no existe el panel, el diseño del monitor se cambia automáticamente hasta la creación del panel. El informe se muestra al abrirse la prueba.

- TYPE=OPEN Se consideran solo los campos USER, PASSWD para el logon, STYNODE, STYID para la búsqueda, DESTWIN, NEWWIN para la identificación del panel de prueba. Para la navegación de los documentos XDS se consideran los campos REPOSITORY_UID, DOCUMENT_UID y HOME_COMMUNITY_ID.

```
<Rutadeacceso>\MedSt.exe ?&TYPE=OPEN&STYNODE=2&STYID=00000001&DESTWIN=A1
```

Ejecuta la apertura de la prueba en el panel 1 del monitor A. Si el panel no existe, el diseño del monitor se cambia automáticamente hasta la creación del panel.

```
<Percorso>\MedSt.exe
?TYPE=OPEN&STYNODE=2&STYID=00000001&DESTWIN=B&NEWWIN=1
```

Se cambia automáticamente el diseño del monitor B para crear un nuevo panel y promueve la apertura de la prueba.

```
<Percorso>\MedSt.exe            ?TYPE=OPEN&STYNODE=2&DESTWIN=B&NEWWIN=1&
USE_XDSI_GATEWAY=True&REPOSITORY_UID=1.19.6.24.109.42.1.1&DOCUMENT_UID=1
.3.76.13.500.192.168.24.69.2796.1229945352.2
```

Promueve la apertura de un documento XDS a través de la puerta de enlace XDS-I identificado en el nodo STYNODE. Los parámetros REPOSITORY_UID y DOCUMENT_UID son obligatorios.

- TYPE=CLOSE Se considera el parámetro DESTWIN. Si el destino no es un cuadro existente, todas las pruebas abiertos en MedStation se cerrarán.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=CLOSE&DESTWIN=0

Cierra la prueba del panel A1 (Calculado para índice 0)

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=CLOSE&DESTWIN=3

Si el diseño del monitor A es 2*2, cierra la prueba del panel A4 (Calculado para índice 0). Si el diseño del monitor A es 1*2 y el del B es 2*2, cierra la prueba del panel B2 (Calculado para índice 0)

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=CLOSE&DESTWIN=A2

Cierra la prueba del panel A2

- TYPE=EXIT No considera parámetros

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXIT

Salga de la petición.

- TYPE=GETPROCESSLIST

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=GETPROCESSLIST&FILE=C:\PIPPO.TXT&BEEP=1

Descarga la descripción del estado de la solicitud en el archivo C:\pippo y emite un pitido.

- TYPE=EXECUTE Con GRID y DESTWIN cambia el diseño del panel señalado en DESTWIN. Con LAYOUT y DESTWIN cambia el diseño del monitor señalado en DESTWIN. Con LINK y DESTWIN ejecuta el enlace por página o por desplazamiento del panel señalado en DESTWIN a la prueba abierta en el panel señalado en LINK. Con CINE y DESTWIN ejecuta un comando de cine en una vista señalada en DESTWIN.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&LAYOUT=2|2&DESTWIN=A&BEEP=1

Cambia en 2*2 el diseño del monitor A

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&GRID=2|2&DESTWIN=B1&BEEP=1

Cambia en 2*2 el diseño del panel B1 si existe y si en él existe una prueba abierta, emitirá un pitido.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&LINK=A1|2&DESTWIN=B5

Ejecuta el enlace por página (Continua) del panel B5 a la prueba abierta en el panel A1.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&LINK=A1|1&DESTWIN=B5

Ejecuta el enlace por desplazamiento de la prueba abierta en el panel B5 a la prueba abierta en el panel A1.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&LINK=|0&DESTWIN=B5

Ejecuta el desenlace por página de la prueba abierta en el panel B5.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&CINE=PLAY

Comienza el cine en la primera vista de la prueba abierta en el panel A1.

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&CINE=STOP&DESTWIN=A2

Paraliza el cine en la primera vista de la prueba abierta en el panel A2

<Percorso>\MedSt.exe ?TYPE=EXECUTE&CINE=LAST&DESTWIN=A2|1

Visualiza el último fotograma de la segunda vista de la prueba abierta en el panel A2.

Otros ejemplos

- <percorso>\Medst.exe ?USER=UTENTE&PASSWD=PASSWD&TYPE=QUERY&STYNODE=1&PATNAME=MARIO*ROSSI

Busca todas las pruebas del paciente MARIO*ROSSI en el segundo nodo (de índice 1). Si encuentra solo uno, lo abre.

- <percorso>\Medst.exe 99006338.MST

Arranca MedStation tomando los parámetros del archivo 9906338.MST que contiene, por ejemplo, la lista:

TYPE=OPEN

USER=USUARIO

PASSWD=CONTRASEÑA

STYNODE=2

STYID=99006338

Abre directamente la prueba 99006338 del tercer nodo (porque STYNODE=2).

- <percorso>\Medst.exe ?LOGON

Abre MedStation directamente utilizando el nombre de usuario de Windows 9x/NT actual. El usuario debe definirse en MedStationy y tener una contraseña en blanco.

- <percorso>\Medst.exe 99006338.MST

Arranque MedStation adoptando los parámetros del fichero 9906338.MST que contiene la lista:

TYPE=CONSULTA

USER=USUARIO

PASSWD=CONTRASEÑA

STYID=99006338

STYNODE=2;3

STYDATEFROM=01/01/1999

STYDATETO=31/12/1999

STYMODALITY=CT

```
STYSTATUS=Blocked

PATID=9
```

Selección de todos las pruebas del paciente 99006338 realizados desde el 01/01/1999 al 31/12/1999 con estado «Bloqueado» del diagnóstico «TC» desde los nodos 2 y 3.

Apéndice

E
Interfaz COM[39]

Introducción

MedStation, entre sus principales características, puede abrir múltiples pruebas de manera simultánea en uno o más monitores en la misma instancia. Cada monitor tiene uno o más paneles según el diseño deseado. Dentro de cada panel se puede gestionar una prueba o una serie independientemente de las demás. Se ha seleccionado identificar el monitor con letras desde «A» y enumerar los paneles a partir de 1 dentro de cada monitor. Las pruebas abiertas se mantienen en la memoria aún sin visualizarlos en los paneles hasta que se aplique la función *Cerrar Todo*, a través del teclado, las funciones de menú o las funciones de la interfaz.

MedStation expone una interfaz que permite, entre otras cosas, abrir y cerrar las peticiones de aplicación como objetos COM, abrir sesión, abrir y cerrar las pruebas eligiendo el monitor y el panel, o dejar que MedStation decida, mediante la aplicación del Hanging Protocol, qué prueba aplicar a la vista o elegir el diseño del monitor.

También existe un mecanismo de presentación de informes a través del cual las peticiones abiertas de **MedStation**, que actúan como servidor, notifican al cliente (la aplicación que lanza MedStation) algunos eventos incluyendo:

- Abrir y cerrar una petición
- Abrir y cerrar un monitor
- Cambiar el diseño de un monitor
- Iniciar y finalizar la búsqueda de una prueba a través de *query*
- Añadir o arrancar el panel de una prueba
- Abrir y cerrar físicamente una prueba (se entiende la carga en memoria y la descarga de la prueba)
- Abrir y cerrar lógicamente una prueba en un panel
- Cambio del modo de visualización de una prueba (2D, MPR, etc.)
- Algunos tipos de errores de información
- Link de pruebas por página y por scroll

[39] Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

Para capturar eventos de notificación, el cliente debe conectarse a MedStation con el mecanismo de puntos de conexión (connection points) mediante la implementación de una interfaz de salida. Por interfaz de salida se entiende una interfaz definida en el objeto en sí, pero ejecutada por el cliente. Un objeto definido *sink* que reside dentro del cliente es un objeto que implementa la salida del cliente. Se puede utilizar la interfaz en modo unidireccional sin la aplicación de *sink*

Flujo de la muestra para la apertura de una prueba por parte del cliente

- Creación del objeto IMedstEngine (provoca la creación de una petición de MedStation). MedStation se pone en estado de espera para iniciar la sesión durante unos segundos; si no recibe la petición de login en este período, entrará en un estado de espera.
- Creación del objeto sink
- Conexión del objeto sink al objeto COM MedStation
- Login
- Recepción de eventos: INS_OPEN, MON_OPEN, STY_CONTROLLER_ADDED
- Query
- Recepción de los eventos MON_INITSEARCH, STY_AFTERPHISOPEN, STY_AFTEROPEN, MON_ENDSEARCH
- CloseInstance
- Recepción de los eventos: STY_BEFORECLOSE, STY_AFTERCLOSE , STY_AFTERPHISCLOSE, STY_CONTROLLER_DELETED, MON_CLOSED, INS_CLOSED
- Desconexión del objeto sink
- Memoria libre asociada al objeto IMedstEngine.

Interfaz COM: funciones

La interfaz expuesta por MedStation es *IMedstEnginexx*. Para registrar la interfaz debe instalar MedStation y lanzar el ejecutable con el parámetro \regserver.
La apertura de una nueva petición se realiza mediante la creación del objeto COM.

Interfaz COM: funciones básicas

Las funciones básicas rellamables por parte del cliente son las siguientes:

- *function* ***Login*** *(const Username, Password, Params: WideString): Integer;*

  Autenticación en MedStation.

  - *Username*: usuario de login
  - *Password*: password de login
  - *Params*: una cadena del tipo «ATRIBUTO=VALOR». Los atributos pueden ser elegidos entre los siguientes: (siguen los valores posibles para cualquiera de ellos)
    - *DOMAIN*: Si el usuario no pertenece al dominio *MEDSTATION*, la función deberá rellamarse con este parámetro y su valor deberá ser el nombre del dominio de inicio de sesión
    - *ENABLENEW*: si el valor está a 0, esta deshabilita la función de creación de una nueva prueba
    - *ENABLEIMPORT*: si el valor está a 0, esta deshabilita la función de importar una prueba
    - *ENABLEEXPORT*: si el valor está a 0, esta deshabilita la función de exportación de las pruebas
    - *ENABLEOPENCLOSE*: si el valor está a cero, esta 0 deshabilita la función de apertura y cierre de las pruebas del interfaz de MedStation
    - *ENABLEREPORT*: si el valor está a 0, esta deshabilita la función de visualización/creación de informes
    - *OPENSTUDYSEL*: si el valor está a 0, esta deshabilita la función de búsqueda de las pruebas en la interfaz del sistema
    - *SHOWLOGINERROR*: si el valor está a 0, MedStation no mostrará un aviso en el caso de un error durante el login
    - *ACCOUNT*: para pasar a la función de la cadena cifrada que contiene el nombre de usuario y contraseña para iniciar sesión
  - *result:*
    - *1* si no se han comprobado excepciones
    - *0* si durante el login se han producido errores

Nota: *Hay un tiempo de espera de 10 segundos entre el momento en que se crea el objeto servidor y el momento en que el cliente puede acceder****.***

- *function* ***Query*** *(const HController: WideString; const Node: WideString; const QueryParams: WideString): Integer;*

  Búsqueda y solicitud de apertura de una prueba.

  - *HController*: Identificativo del panel de destino de la prueba que se abrirá (Ej: «A1», «B3»). Si *HController=''*, no viene especificado el panel donde abrir la prueba. MedStation elige el panel automáticamente a través de la aplicación de Hanging Protocol
  - *Node*: Identificativo del nodo o de los nodos en base 0 in los que efectuar la búsqueda. Si se especifican más nodos, los índices deben separarse por «;» (Ej: 0;1;2)
  - *QueryParams*: MedStation ejecuta una consulta en la base de datos con los nodos especificados en el parámetro *Node* para buscar todas las pruebas cuyos datos coincidan con los criterios especificados. Si el resultado de esta búsqueda se corresponde con dos o más pruebas, estas se muestran en la ventana de búsqueda y selección. En cambio, si el resultado de la búsqueda arroja como resultado una sola prueba, esta se abrirá directamente en visualización en el panel eventual indicado.
    En la búsqueda de campos alfanuméricos se les permite utilizar el comodín «%» (cualquier secuencia de caracteres) y «_» (exactamente un carácter). En los nombres de los pacientes se agrega automáticamente al comodín «%». Esta función solo debe utilizarse en los nodos DICOM, DWAM. Los parámetros de la búsqueda deben pasarse como una cadena codificada como «CONDICIÓN1=VALOR1» «CONDICIÓN2=VALOR2». Cada pareja de condición/valor debe estar separada por un carácter de avance de línea. Se puede especificar una o más condiciones simultáneamente. Los parámetros que pueden ser especificados son los siguientes:

	PATID	ID del paciente
*	PATID2	Código alternativo de identificación del paciente
	PATNAME	Nombre del paciente
	PATSEX	Sexo del paciente
	PATDATEFROM	Fecha de nacimiento inicial
	PATDATETO	Fecha de nacimiento final
	STYID	ID de la prueba
	STYID2	Código alternativo de identificación de la prueba
	STYACCNUMBER	Número de reserva
	STYDESCR	Descripción de la prueba
*	STYSTATUS	Estado de la prueba (Puede valer: A, V, S, B, R)
	STYDATEFROM	Fecha de prueba inicial
	STYDATETO	Fecha de prueba final

*	STYMODALITY	Código del diagnóstico (CT, MR, …)
*	STYPHYS	Nombre del médico examinador
*	STYTYPE	Código del tipo de prueba

Nota: *Los parámetros marcados con un asterisco (*) no se gestionan en los nodos DICOM.*

- *result:*
  - *n* número de pruebas encontradas en la consulta
  - *-1* si la llamada se realiza correctamente con todos los parámetros de las funciones vacías o si experimentan errores

- *function* ***OpenStudiesGroup*** *(const iNode: WideString; const IParams: IUnknown): Integer;*

Solicitud de búsqueda y apertura de todas las pruebas que arroja la consulta construida con los parámetros que figuran en *IParams*

- *iNode:* como el parámetro *Node* de la función *Query*
- *iParams:* como el parámetro *QueryParams* de la función *Query*
- *result:*
  - *n* número de pruebas encontradas en la consulta
  - *-1* si la llamada se realiza correctamente con todos los parámetros de las funciones vacías o si experimentan errores

- *function* ***SetLayout*** *(const HMonitor: WideString; Rows, Cols: Integer): Integer;*

  Cambia el diseño de un monitor, subdividiéndolo cuadrícula de paneles (recuadros de visualización)

  - *HMonitor*: Identificativo del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
  - *Rows*: número de filas de la cuadrícula
  - *Cols*: número de columnas
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado bien
    - *0* si se han encontrado errores

- *function* ***SetImageLayout*** *(const HController: WideString; Rows, Cols: Integer): Integer;*

  Cambia el diseño de un panel, subdividiéndolo en una cuadrícula de imágenes.

  - *HController*: Identificativo del panel (Es. ‘A1’, ‘B3’…)
  - *Rows*: número de filas de la cuadrícula
  - *Cols*: número de columnas
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado bien
    - *0* si se han encontrado errores

- *function **LinkTo** (const HController: WideString; const HPrevController: WideString; Mode: Integer): Integer;*

  Crea un link entre dos recuadros de visualización.

  - *HController*: Identificativo del panel que desee enlazar (P. ej., «A1», «B3», etc.)
  - *HPrevController*: Identificativo del panel que desee enlazar (Es. 'A2', 'B1'…)
  - *Mode*: Tipo de link:
    - *1* Link por movimiento
    - *2* Link por página
    - *3* Link por localizador
    - *4* Link por posición
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado bien
    - *0* si se han encontrado errores

- *function **CloseStudy** (const HController: WideString): Integer;*

  Cierre lógico de una prueba (la prueba permanece en línea sin visualizarse).

  - *HController*: Identificativo del panel (P. ej., «A1», «B3»)
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado correctamente
    - *0* si durante el cierre se ha comprobado alguna excepción o no ha sido posible cerrar la visualización del estudio.

- *function **CloseAll**;Integer;*

  Pide a MedStation el cierre físico de todas las pruebas abiertas (las pruebas estarán fuera de línea).

  - *params:* ---
  - *result*:
    - *1* si se ha realizado correctamente
    - *0* si durante el cierre se ha producido algún error
    - *-2* si el cierre no ha sido posible a causa de ventanas modales abiertas en MedStation que estaban cerradas antes de llamar a la función CloseAll

- *function **ChangeLogon** (const iUser: WideString; const iPasswd: WideString): Integer;*

  Permite cambiar el usuario en MedStation sin cerrar la petición para después abrirla.

  - *iUser*: usuario del login
  - *iPasswd*: password del login
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado la solicitud de cambio de usuario
    - *0* si se ha producido cualquier error

        - *-2* si el cambio de usuario no ha sido posible a causa de ventanas modales abiertas en MedStation que estaban cerradas antes de solicitar la función.

- *function **CloseInstance**: Integer;*

  Cierre de la petición de MedStation.
  Nota Será tarea del cliente liberar la memoria asociada al objeto COM creado.

  - *params:* ---
  - *result:*
    - *1* si se ha realizado correctamente
    - *0* si durante el cierre se ha producido alguna excepción
    - *-2* si el cierre no ha sido posible a causa de ventanas modales abiertas en MedStation que estaban cerradas antes de solicitar a la función

- *procedure **StudySync** (const AccNumNew: WideString; out UID: WideString; out AccNumOld: WideString);*

  Cambia el número de adhesión del actual estudio en visualización en MedStation
  - *AccNumNew:*nuevo número de adhesión que debe ser asignado al estudio
  - *UID:* UID del estudio
  - *AccNumOld:* Número de acceso del estudio antes de la modificación

- *procedure **GetSelectedStudy** (out StudyData: WideString);*

  - *StudyData:* datos (Ver: **Codificación datos Paciente y Prueba**) del estudio activo en MedStation

- *function **Active**: Integer;*

  Controla si hay cualquier petición activa en MedStation

  - *result:*
    - *0* si no hay ninguna petición activa en MedStation
    - *valor positivo en otro caso*

- *function **GetOpenedStudies** (out sList: WideString): Integer;*

  Restituir los datos de todas las pruebas cargadas

  - *sList:* lista de los datos (Ver: **Codificación datos de paciente y prueba**) de todos los estudios cargados en MedStation (los datos de una prueba se separan del resto con el carácter «|»)
  - *result: 0*

- *function **SendCalcMemory**: Integer;*

Remite todo el contenido de la memoria de la calculadora (para reajustes eventuales)

  - *result:*
    - *0* en caso de error
    - Valor no nulo en otro caso

- *function **ShowInstance**(nCmdShow: Integer): Integer;*

  Iconiza, maximiza, … la ventana principal de MedStation

  - *nCmdShow:* puede asumir uno de los siguientes valores
    - SW_HIDE para minimizar la ventana
    - SW_SHOW
    - SW_SHOWNA
    - SW_SHOWNORMAL
  - *result:*
    - *0* en caso de error
    - el valor obtenido de la función *ShowWindow (Application.Handle, nCmdShow)*

Interfaz COM para uso de mediciones y cálculos

En la interfaz COM expuesta en MedStation, con respecto al uso de las mediciones y cálculos, las funciones que puede utilizar el cliente son las siguientes

- *function **DoMeasure**(const RequestID, Params: WideString; out Error: WideString): Integer;*

  Envía a MedStation una solicitud de mediciones y cálculos porque MedStation las elabora configurando los instrumentos de medición y permiten al usuario diseñar las correspondientes figuras sobre las imágenes de una prueba en visualización.

  - *RequestID*: identificativo unívoco de la solicitud
  - *Params*: xml con el contenido de la solicitud
  - *Error*: código de suceso o de error del envío de la solicitud
  - *result*: 0 si la solicitud ha sido enviada correctamente, != 0 en otro caso

- *function **GetMedstToolList** (const toolKind: WideString; out listResult: WideString): Integer;*

  Envía a MedStation una solicitud de los instrumentos de medida rápidos o derivados disponibles

  - *toolKind*: debe ser una de las siguientes cadenas

        - '<*measureDictionary/*>' para obtener la lista de los instrumentos de medición rápidos con el nombre del instrumento y la listas de todos los valores obtenidos posibles
        - '<*measurementsDictionary/*>' para obtener la lista de las mediciones configurables en el sistema
        - '<*calculationsDictionary/*>' para obtener la lista de los cálculos configurados en el sistema
    - *listResult:* resultado de la búsqueda, lista de todos los instrumentos disponibles
    - *result*: 0 si la solicitud ha sido exitosa y ha sido restituida la lista, !=0 en otro caso

Interfaz COM: para informes de tipo proyección mamográfico

Funciones utilizadas en la integración de eRis/MedStation. El formulario de presentación de informes en eRis puede tener «estados». La elección de uno de estos da lugar a una secuencia de operaciones, como, por ejemplo, llenar el formulario, cerrar el informe y la transición hacia el próximo caso. Para poder establecer uno de estos estados se puede pulsar un botón que aparece en la interfaz de eRis en el formulario o escribir un acceso directo. En el caso de integración de eRis con MedStation, es necesario pulsar botones o introducir el mismo acceso directo vinculado a los estados del formulario y llevar a cabo en eRis el proceso de operaciones relacionadas al estado elegido. Para permitir esto, MedStation e IntEng implementan las funciones para gestionar en MedStation las pestañas que recogen los botones relacionados con la forma de presentación de informes de estados en la compilación de eRis. Al presionar estos botones o los accesos directos correspondientes se envían vía COM a eRis mensajes que configuran uno de los estados del formulario.

- *function* ***AddToolTABsAction*** *(const TabStr: WideString; const ActionStr: WideString): Integer;*

  Añade una pestaña con botones en la barra de herramientas de MedStation

    - *TabStr*: es una cadena del tipo «TAB_ID$TAB_Caption», donde
        - TAB_ID es un identificativo de la ficha que se puede crear
        - TAB_Caption es el nombre de la ficha que aparecerá en la interfaz de usuario de MedStation
    - *ActionStr*: es una cadena del tipo «BtnActionID_1$BtnCaption_1$BtnShortcut_1|BtnActionID_2$BtnCaption_2$BtnShortcut_2|...» donde
        - BtnActionID es el identificador del estado que está asociado con el botón
        - BtnCaption es el nombre del botón que aparecerá en la interfaz de MedStation
        - BtnShortcut es el acceso directo asociado a la misma acción del botón
    - *result*:
        - *0* si todo se ha realizado correctamente
        - *Valor negativo* en otro caso

***Nota** El separador entre los parámetros para crear el botón es «$» el separador entre los botones es «I»*

En la ficha puede haber tantos botones como se desee. Los iconos de los botones son, por ahora, todos iguales. Para cada botón serán necesarios ID y Caption; el acceso directo es opcional.

Al pulsar uno de estos botones/acceso directo se envía un mensaje vía COM con código de mensaje 329 (STY_SEND_COM_BTN), con una cadena del tipo «TAB_ID|BtnActionID»

- *function **DeleteToolTAB** (const ToolTabStr: WideString): Integer;*

Elimina de la barra de herramientas de MedStation una de las fichas personalizadas mediante la función *AddToolTABsAction*

  - *ToolTabStr*: es una cadena del tipo «TAB_ID$TAB_Caption»
    - TAB_ID el identificativo de la ficha que se desea eliminar
    - TAB_Caption el nombre de la ficha (que aparece en la interfaz de usuario de MedStation)
  - *result:*
    - *0* si todo se ha realizado correctamente
    - *valor negativo* en otro caso

- *function **DisableToolTAB** (const ToolTabStr: WideString; Disabled: Smallint): Integer;*

Deshabilita/habilita todos los botones/accesos directos de uno de los clientes añadidos en MedStation mediante la función *AddToolTABsAction*

  - *ToolTabStr*: es una cadena del tipo «TAB_ID$TAB_Caption»
    - TAB_ID el identificativo de la ficha que se desea eliminar/habilitar
    - TAB_Caption el nombre de la ficha (que aparece en la interfaz de usuario de MedStation)
  - *Disabled:* es un acceso directo que representa un booleano. Debe ser verdadero para deshabilitar y falso para habilitar.
  - *result:*
    - *0* si todo se ha realizado correctamente
    - *valor negativo* en otro caso

- *function **DisableToolBTN** (const ToolBTNstr: WideString; Disabled: Smallint): Integer;*

Deshabilita un botón/acceso directo de una de las fichas personalizadas en MedStation mediante la función *AddToolTABsAction*

  - *ToolBTNStr*: es una cadena del tipo «TAB_ID$BTN_ID»
    - TAB_ID el identificativo de la ficha a la que pertenece el botón que se quiere habilitar/deshabilitar.
    - BTN_ID el identificativo del botón que se quiere habilitar/deshabilitar.

- *Disabled:* es un acceso directo que representa un booleano. Debe ser verdadero para deshabilitar y falso para habilitar.
- *result:*
  - *0* si todo se ha realizado correctamente
  - *valor negativo* en otro caso

Funciones de notificación

La interfaz de *Outgoing* expuesta por MedStation es *IMedstEngineEvents*. Esta interfaz debe ser implementada por el cliente.
Las funciones de *callback* que son invocadas por peticiones de MedStation son las siguientes

- *procedure* ***NotifyEvent*** *(Status: Integer; StrParam1: WideString; StrParam2: Wide-String = ''; Param1: Integer = -1; Param2: Integer = -1);*

Notificación genérica. El significado de la notificación se desprende de la interpretación de los parámetros

Status	Especifica el tipo de notificación
StrParam1	Puede tomar valores significativos o menos dependiendo del valor del parámetro Status
StrParam2	Puede tomar valores significativos o menos dependiendo del valor del parámetro Status
Param1	Puede tomar valores significativos o menos dependiendo del valor del parámetro Status
Param2	Puede tomar valores significativos o menos dependiendo del valor del parámetro Status

Parámetros de notificación

Para cada posible valor del parámetro Status, se especifican a continuación los valores que asumen los parámetros StrParam1 y StrParam2, Param1, Param2 que deben tomar valores significativos

- **INS_OPEN** (201)

Enviado en el momento de la apertura de la petición

StrParam1	Id dell'handle dell'istanza
StrParam2	''
Param1	-1
Param2	-1

- **INS_CLOSED** (202)
  Enviado en el momento del cierre de la petición

StrParam1	Id del monitor de la petición
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **INS_INITSTYOPEN** (203)
  Enviado al inicio de una operación de apertura de pruebas de MedStation

StrParam1	Id del monitor de la petición
StrParam2	‘’
Param1	Número de pruebas seleccionadas para la apertura
Param2	-1

- **INS_ENDSTYOPEN** (204)
  Enviado al final de una operación de apertura de pruebas de MedStation

StrParam1	Id del monitor de la petición
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **MON_OPEN** (101)
  Enviado en el momento de la creación de un objeto que gestiona un monitor

StrParam1	Id del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **MON_CLOSED** (102)
  Enviado en el momento de la eliminación de un objeto que gestiona un monitor

StrParam1	Id del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **MON_LAYOUT** (103)
  Enviado en el momento del cambio de diseño de un monitor

StrParam1	Id del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	Número de Filas
Param2	Número de Columnas

- **MON_INITSEARCH** (104)
  Enviado en el momento del inicio de una búsqueda de pruebas llevada a cabo a través de la función Query

StrParam1	Id del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **MON_ENDSEARCH** (105)
  Enviado en el momento del fin de una búsqueda de pruebas llevada a cabo a través de la función Query

StrParam1	Id del monitor (P. ej., «A», «B», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_CONTROLLER_ADDED** (301)
  Enviado en el momento de la creación de un nuevo panel de prueba

StrParam1	Id del box (P. ej., «A1», «B3», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_CONTROLLER_DELETED** (302)
  Enviado en el momento de la eliminación de un nuevo panel de prueba

StrParam1	Id del box (P. ej., «A1», «B3», etc.)
StrParam2	‘’
Param1	-1

Param2	-1

- **STY_AFTERPHISOPEN** (304)

Enviado en la apertura física (carga en memoria) de una prueba



RC-05 ***Nota*** *La gestión de los datos devueltos a través de este mensaje de notificación es útil para minimizar el riesgo de visualizar imágenes de otro paciente durante el informe.*

StrParam1	Datos paciente y prueba (consulte: **Codificación datos paciente y prueba**)
StrParam2	‘’
Param1	Índice del estudio en la lista de las pruebas abiertas en MedStation
Param2	-1

- **STY_AFTERPHISCLOSE** (306)

Enviado en el cierre físico (liberación de la memoria) de una prueba

StrParam1	Datos paciente y prueba (consulte: **Codificación datos paciente y prueba**)
StrParam2	‘’
Param1	Índice del estudio en la lista de las pruebas abiertos en MedStation
Param2	-1

- **STY_AFTEROPEN** (307)

Enviado después de la finalización del proceso de apertura de una prueba en un panel



RC-05 ***Nota*** *La gestión de los datos devueltos a través de este mensaje de notificación es útil para minimizar el riesgo de visualizar imágenes de otro paciente durante el informe.*

StrParam1	Id del panel (Ej: ‘A1’, B2’…)
StrParam2	Datos paciente y prueba en el caso de que la operación de apertura haya sucedido. (Consulte: **Codificación datos paciente y prueba**)
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_AFTERCLOSE** (308)

Enviado después del proceso de cierre lógico de una prueba.

StrParam1	Id del panel (Ej: ‘A1’, B2’…)
StrParam2	Datos paciente y prueba en el caso de que la operación de apertura haya sucedido. (Consulte: **Codificación datos paciente y prueba**)
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_MODE** (309)
  Enviado en el momento del cambio del modo de visualización de una prueba

StrParam1	Id del panel (Ej: ‘A1’, B2’…)
StrParam2	‘’
Param1	Modo de visualización utilizables • 0 = VNone • 1 = VView • 2 = V2D • 5 = V3D • 8 = VVoxar • 10 = VMPR2 • 11 = VCURVEDMPR • 12 = VExternalController • 13 = VCine2
Param2	-1

- **LINK_STY** (401)
  Enviado en el momento del enlace entre recuadros de visualización.

StrParam1	Id del panel (Ej: ‘A1’, B2’…)
StrParam2	Id del panel al cual StrParam1 viene enlazado
Param1	Tipo de link • *1* Link por movimiento • *2* Link por página • *3* Link por localizador • *4* Link por posición
Param2	Número de link activos para el panel StrParam1

- **UNLINK_STY** (402)
  Enviado en el momento de la cancelación de un link

StrParam1	Id del panel (Ej: ‘A1’, B2’…)

StrParam2	‘’
Param1	Tipo de link • *1* Link por movimiento • *2* Link por página • *3* Link por localizador • *4* Link por posición
Param2	0

- **GEN_ERROR** (501)
  Enviado cuando el cliente solicita una operación que no se puede ejecutar porque no está activa la ventana principal; cuando se solicita para una operación de cliente que no puede realizarse es porque el modo de presentación es diferente del estándar.

StrParam1	Mensaje de error
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **PWD_ERROR** (502)
  Enviado cuando falla el login porque el usuario o la contraseña son erróneas

StrParam1	Por favor compruebe usuario y password.
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **NSF_INFO** (503)
  Enviado al término de una operación de query

StrParam1	*n* studies found. (*n* = número de pruebas encontradas).
StrParam2	‘’
Param1	Número de pruebas encontradas
Param2	-1

- **STY_STUDY_PATIENT_DATA_MODIFY** (326)
  Enviado desde MedStation han sido ejecutadas modificaciones de anagráficas de paciente o de información de prueba

StrParam1	Datos paciente y prueba en el caso de que la operación de apertura haya sucedido. (Consulte: **Codificación datos paciente y prueba**)
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_MEASURE_RESULT** (315)

Enviado a la conclusión del diseño de todas las medidas que pertenecen a una búsqueda de medidas o cálculos (por ejemplo, la solicitud ha llegado de un componente *Measure-Group* de un formulario de FormManager en eRis/eVisit)

StrParam1	El mensaje xml con la respuesta: los valores de las medidas o cálculos ejecutados y unidad de medida correspondiente
StrParam2	El identificativo de la búsqueda a la que se está respondiendo.
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_MEASUREMENTS_RESULT** (324)

Enviado a conclusión del diseño de todas las medidas que pertenecen a una búsqueda de mediciones o cálculos derivados (por ejemplo, la petición ha llegado de un componente *text* de FormManager configurado para tener una expresión que solicite los valores obtenidos elaborados en la calculadora de MedStation)

StrParam1	El mensaje xml con la respuesta: los valores de las mediciones o cálculos ejecutados y unidad de medida correspondiente
StrParam2	El identificativo de la búsqueda a la que se está respondiendo.
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_MEASURE_UPDATE** (317)

  Enviado cuando una figura diseñada sobre una imagen de MedStation viene modificada por el usuario y en consecuencia podría ser cambiado por uno de los valores obtenidos. (Por ejemplo en FormManager en Eris/eVisit, deben ser añadidos los componentes del formulario que son valorizados utilizando tales valores, siendo esos componentes de un MeasureGroup o campos de texto con expresión).

StrParam1	Si la figura se diseñó tras la solicitud de mediciones/cálculos, este parámetro contendrá el mensaje xml con datos de la medición/cálculo revalidado. Si la figura modificada fue diseñada siguiendo una medición rápida, este parámetro contiene el mensaje xml solo con valores de la medida modificado, unidad de medida, las coordenadas de los puntos, referidas a la imagen en la que fue diseñada.
StrParam2	Si la figura modificada fue diseñada tras la solicitud de mediciones/cálculos, este parámetro contendrá el identificador de la solicitud inicial. Si la figura modificada fue diseñada siguiendo una solicitud de medición rápida, en StrParam2 estará el identificador único de la figura modificada.
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_MEASURE_DELETE** (318)

Enviado cuando una figura diseñada sobre una imagen de MedStation se cancela

StrParam1	‘’
StrParam2	Identificativo unívoco de la figura cancelada.
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_CURRIMG_INFO** (320)

Enviado cuando se hace clic en un punto a una imagen que se muestra en MedStation. Con el fin de proporcionar información al cliente sobre el modo de imagen y de las propiedades de la región que contiene el punto seleccionado. (Por ejemplo, en el caso de FormManager, esta información puede usarse en scripts asociados a los eventos de los componentes del formulario; también puede utilizarse para filtrar la visualización de las listas de herramientas en MedStation que pueden emplearse en expresiones [en el caso de que estén configuradas correctamente las listas]).

StrParam1

Xml con algunas informaciones de las imágenes en el punto seleccionado por el usuario, en particular los valores de la etiqueta DICOM son los siguientes:

- SOP Instance UID
- Modality
- Region Spatial Format
- Region Data Type

Concretamente, las informaciones notificadas se recopilan en un mensaje xml del tipo

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" stan-
dalone="yes" ?>
<Body Version="1.0">
    <Image>
        <SOPInstanceUID Val-
ue="1.2.840.113663.1500.1.246279593.3.5.2010050
6.124322.359" />
        <Modality Value="US" />
        <RegionSpatialFormat Value="3" />
        <RegionDataType Value="3" />
   </Image>
</Body>
```

Indica el identificador único DICOM (SOP Instance UID) y el modo (Modality) de la imagen seleccionada. Si la imagen tiene regiones de calibración, este también indica el formato y el tipo de la región que contiene el punto seleccionado en la imagen en la vista actual. El valor del formato es el de la etiqueta DICOM *Region Spatial Format* (0018.6012) indicando que la organización de datos espaciales en la región que puede adoptar los siguientes valores:

- 0000H None or not applicable
- 0001H 2D(tissue or flow)
- 0002H M-Mode(tissue or flow)
- 0003H Spectral(CW or PW Doppler)
- 0004H Wave form(physiological traces, doppler traces,....)
- 0005H Graphics

El valor del tipo es el de la etiqueta DICOM *Region Data Type* (0018,6014) indicando que el tipo de datos en la región, puede tomar los siguientes valores:

- 0000H None or not applicable
- 0001H Tissue
- 0002H Color Flow

StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

- **STY_COPY_IMG_URL (328)**

Enviado cuando una imagen visualizada en MedStation ha sido copiada en el portapapeles del sistema (*Modificar | Copiar (CTRL+C)*)

StrParam1	Mensaje XML que contiene los datos de la imagen y cierta información para localizar las imágenes en el servidor
StrParam2	‘’
Param1	-1
Param2	-1

Nota *La notificación de ciertas ocurrencias puede ocurrir solo si esos acontecimientos se registraron. La función de registro de eventos es*

- *function* ***RegisterEvent*** *(EventID: Integer; Value: Integer): Integer;*
    - *EventID*: el identificativo del evento a registrar. Los valores posibles son:
        - *STY_CURRIMG_INFO* = 320, para habilitar la notificación de datos relativos a la imagen o a una región donde el usuario hizo clic con el ratón
        - *STY_CALC_UPDAT* = 327, para habilitar la notificación de agregar o modificar una medida rápida, una medición o un cálculo requerido mediante calculadora
        - *STY_COPY_IMG_URL* = 328, para habilitar la notificación de copiar al portapapeles de una imagen visualizada
    - *Value*:
        - *0* para deshabilitar el envío de las notificaciones
        - *1* para activar el envío de las notificaciones
    - *result*:
        - *1* si el evento ha sido registrado
        - *0* se si el evento no ha sido registrado

Codificar datos de paciente y prueba

El parámetro *StrParam2* en la función de notificación para los eventos: STY_AFTERPHISOPEN, STY_AFTERPHISCLOSE, STY_BEFOREOPEN, STY_AFTEROPEN, STY_BEFORECLOSE consiste in una cadena de la forma: ‘ATTRIBUTO0=VALORE0$....$ATTRIBUTOn=VALOREn’

Las parejas ATRIBUTO=VALOR hacen referencia a los siguientes datos relativos al paciente y a la prueba

PACIENTE:

PATID, PATID2, PATNAME, PATBIRTHDATE, PATSEX, PATADDRESS, PATCITY, PATZIP, PATPROVINCE, PATPHONE1, PATPHONE2, PATEMAIL

PRUEBA:

STYID, STYID2, STYACCNUMBER, PATID, STYDESCRIPTION, STUDY_TE, MODALITY_DG, ORIGIN_PR, PHYSICIAN_ES, STYDATE, STYDATE, STYTIME, STYKEYWORD, STYINSTITUTE, STYDEPARTMENT, STYTOTSERIES, STYTOTIMG, STYSTATUS, STYLABEL, STYUSER, STYLASTUPDATE, STYAGE, PATSIZE, PATWEIGHT

Para los valores no disponibles, se pasa «». Las fechas son en formato DICOM «yyyymmdd».

Implementación del objeto sink (fregadero) del cliente

Para recibir notificación de eventos del servidor, el cliente debe implementar la interfaz *ImedstEngineEvents*. La conexión con el servidor se realiza mediante el método de puntos de conexión.
Los pasos que debe realizar el cliente son los siguientes:

- El cliente llama al método *IUnknown::QueryInterface* del objeto conectable para obtener un puntero a la interfaz *IConnectionPointContainer.*
- El cliente rellama al método *IConnectionPointContainer::FindConnectionPoint* para solicitar un puntero al punto de conexión de la interfaz *IMedstEngineEvents.*
- El cliente rellama al método *IConnectionPoint::Advise* para proporcionar un objeto conectable a un puntero a la interfaz *IUnknown* del relativo objeto sink.
- El objeto conectable rellama al método *IUnknown::QueryInterface* del objeto sink del cliente para solicitar un puntero a la interfaz *IMedstEngineEvents.*

El objeto conectable puede rellamar a los métodos de la interfaz *IMedstEngineEvents* implementada desde el sink del cliente.

F

Uso de medidas, mediciones y cálculos en el formato eRis/eVisit[40]

RC-07 *Los usuarios deben haber realizado un curso de formación impartido por personal cualificado y leer este manual con el fin de usar estas herramientas correctamente.*

MeasureGroup

MeasureGroup es un componente proporcionado por FormManager (componente eRis/eVisit de Exprivia) para gestionar la integración entre el formulario de informes y las mediciones en las imágenes mostradas en MedStation. El nodo que corresponde al componente MeasureGroup en el modelo de datos debe tener el *Tipo de datos* = Grupo y etiqueta *Grupo de medida* activo. De esta manera, en la ficha *Diccionario* del formulario de configuración *Elemento modelo* se puede cargar la lista de las herramientas puestas a disposición por MedStation (pulse el botón «MedStation» cuando una petición de MedStation esté abierta a través de COM desde FormManager). Seleccionando las herramientas de interés en la lista de la izquierda del formulario se puede alimentar la lista de herramientas utilizadas por el componente cuando el formulario esté en compilación.
Para utilizar este componente, debe tener como elementos un *botón* y cualquier componente de texto para mostrar uno de los resultados de las medidas (cada uno puede tener diferentes valores obtenidos). Seleccionando en la vista el componente MeasureGroup se accede a sus propiedades, entre ellas compara la etiqueta *Medidas*. Aquí se puede asociar con cada componente de texto un valor obtenido por una de las medidas asociadas al grupo. Al botón se debe asociar la *relación «Ejecutar Medida»*. En la compilación, debe presionar el botón, así en MedStation se encontrarán en secuencia las herramientas seleccionadas en fase de configuración. Después de las operaciones de medición, los componentes del formulario reciben y muestran los resultados.
Enumeramos a continuación todos los instrumentos disponibles para ser utilizado con los componentes MeasureGroup y sus valores que pueden ser registrados en los componentes textuales pertenecientes al grupo.

- **Ángulo** codeValue=«Angle»

[40]Funcionalidad presente solo en MedStation y no en MedStation Express.

    - Angle Value
    - Angle Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ángulo entre líneas** codeValue=«AngleLine»
    - Angle Line Value
    - Angle Line Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Círculo** codeValue=«Circle»
    - Radius
    - Radius Unit of Measure
    - Circumference
    - Circumference Unit of Measure
    - Area
    - Area Unit of Measure
    - Mean
    - Mean Unit of Measure
    - Standard Deviation
    - Standard Deviation Unit of Measure
    - Maximum
    - Maximum Unit of Measure
    - Minimum
    - Minimum Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Distancia** codeValue=«Line»
    - Distance
    - Distance Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Polígono** codeValue=«Polygon»
    - Area
    - Area Unit of Measure
    - Perimeter
    - Perimeter Unit of Measure
    - Mean
    - Mean Unit of Measure
    - Standard Deviation
    - Standard Deviation Unit of Measure
    - Maximum
    - Maximum Unit of Measure

    - Minimum
    - Minimum Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Elipse** codeValue=«Ellipse»
    - Area
    - Area Unit of Measure
    - Perimeter
    - Perimeter Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Morfometría vertebral** codeValue=«Morphometry»
    - Ha
    - Ha Unit of Measure
    - Hm
    - Hm Unit of Measure
    - Hp
    - Hp Unit of Measure
    - Hpp
    - Hpp Unit of Measure
    - HaonHp
    - HaonHp Unit of Measure
    - HmonHp
    - HmonHp Unit of Measure
    - HponHpp
    - HponHpp Unit of Measure
    - Vertebra Name
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Distancia-Tiempo-Pendiente en MMode** codeValue=«MModeLine»
    - Length
    - Length Unit of Measure
    - Time
    - Time Unit of Measure
    - Derivative
    - Derivative Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **MMode en diástole** codeValue=«MModeDiastole»
    - Right Ventricular Internal Diastolic Dimension
    - Right Ventricular Internal Diastolic Dimension Unit of Measure
    - Interventricular Septum Diastolic Thickness

    - Interventricular Septum Diastolic Thickness Unit of Measure
    - Left Ventricle Internal End Diastolic Dimension
    - Left Ventricle Internal End Diastolic Dimension Unit of Measure
    - Left Ventricular End Diastolic Volume
    - Left Ventricular End Diastolic Volume Unit of Measure
    - Left Ventricular End Diastolic Volume Measurement Method
    - Left Ventricle Mass
    - Left Ventricle Mass Unit of Measure
    - Left Ventricle Mass Measurement Method
    - Left Ventricle Posterior Wall Diastolic Thickness
    - Left Ventricle Posterior Wall Diastolic Thickness Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **MMode en sístole** codeValue=«MModeSistole»
    - Interventricular Septum Systolic Thickness
    - Interventricular Septum Systolic Thickness Unit of Measure
    - Left Ventricle Internal Systolic Dimension
    - Left Ventricle Internal Systolic Dimension Unit of Measure
    - Left Ventricular End Systolic Volume
    - Left Ventricular End Systolic Volume Unit of Measure
    - Left Ventricular End Systolic Volume Measurement Method
    - Left Ventricle Posterior Wall Systolic Thickness
    - Left Ventricle Posterior Wall Systolic Thickness Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Área Volumen** codeValue=«EcoCardioAreaVolume»
    - Long Axis
    - Long Axis Unit of Measure
    - (Axis) Source of Measurement Sop Instance UID
    - (Axis) Source of Measurement Sop Class UID
    - (Axis) Source of Measurement Series UID
    - Area of defined region
    - Area of defined region Unit of Measure
    - (Area) Source of Measurement Sop Instance UID
    - (Area) Source of Measurement Sop Class UID
    - (Area) Source of Measurement Series UID
    - Volume estimated from single 2D region
    - Volume estimated from single 2D region Unit of Measure
    - Volume estimated from single 2D region Measurement Method
    - (Volume) Source of Measurement Sop Instance UID
    - (Volume) Source of Measurement Sop Class UID
    - (Volume) Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Volumen con método del Biplano** codeValue=«EcoCardioBiplaneVolume»
    - Volume
    - Volume Unit of Measure

- **Ecocardio Gradiente de presión** codeValue=«EcoCardioPressureGradient»
    - Peak Velocity
    - Peak Velocity Unit of Measure
    - Peak Gradient
    - Peak Gradient Unit of Measure
    - Peak Gradient Measurement Method
    - Mean Velocity
    - Mean Velocity Unit of Measure
    - Mean Gradient
    - Mean Gradient Unit of Measure
    - Mean Gradient Measurement Method
    - Velocity Time Integral
    - Velocity Time Integral Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Tiempo de deceleración** codeValue=«EcoCardioDecelerationTime»
    - Mitral Valve E-Wave Peak Velocity
    - Mitral Valve E-Wave Peak Velocity Unit of Measure
    - Mitral Valve A-Wave Peak Velocity
    - Mitral Valve A-Wave Peak Velocity Unit of Measure
    - Mitral Valve E to A Ratio
    - Mitral Valve E to A Ratio Unit of Measure
    - Deceleration Time
    - Deceleration Time Unit of Measure
    - Peak Velocity
    - Peak Velocity Unit of Measure
    - Peak Gradient
    - Peak Gradient Unit of Measure
    - Peak Gradient Measurement Method
    - Mean Velocity
    - Mean Velocity Unit of Measure
    - Mean Gradient
    - Mean Gradient Unit of Measure
    - Mean Gradient Measurement Method
    - Velocity Time Integral
    - Velocity Time Integral Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Tiempo de aceleración** codeValue=«EcoCardioAccelerationTime»
    - Acceleration Time
    - Acceleration Time Unit of Measure
    - Aortic Valve Ejection Time
    - Aortic Valve Ejection Time Unit of Measure
    - Ratio of Aortic Valve Acceleration Time to Ejection Time
    - Ratio of Aortic Valve Acceleration Time to Ejection Time Unit of Measure

    - Peak Velocity
    - Peak Velocity Unit of Measure
    - Peak Gradient
    - Peak Gradient Unit of Measure
    - Peak Gradient Measurement Method
    - Mean Velocity
    - Mean Velocity Unit of Measure
    - Mean Gradient
    - Mean Gradient Unit of Measure
    - Mean Gradient Measurement Method
    - Velocity Time Integral
    - Velocity Time Integral Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Pressure Half Time** codeValue=«EcoCardioPressureHalfTime»
    - Velocity of Half Gradient
    - Velocity of Half Gradient Unit of Measure
    - Half Gradient
    - Half Gradient Unit of Measure
    - Half Gradient Measurement Method
    - Pressure Half-Time
    - Pressure Half-Time Unit of Measure
    - Area by Pressure Half-Time
    - Area by Pressure Half-Time Unit of Measure
    - Peak Velocity
    - Peak Velocity Unit of Measure
    - Peak Gradient
    - Peak Gradient Unit of Measure
    - Peak Gradient Measurement Method
    - Mean Velocity
    - Mean Velocity Unit of Measure
    - Mean Gradient
    - Mean Gradient Unit of Measure
    - Mean Gradient Measurement Method
    - Velocity Time Integral
    - Velocity Time Integral Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Velocidad** codeValue=«EcoCardioVelocityMeasure»
    - Velocity
    - Velocity Unit of Measure
    - Pressure Gradient
    - Pressure Gradient Unit of Measure
    - Pressure Gradient Measurement Method
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID

    - Source of Measurement Series UID

- **Ecocardio Tiempo** codeValue=«EcoCardioTimeMeasure»
    - Time
    - Time Unit of Measure
    - Pressure Half-Time
    - Pressure Half-Time Unit of Measure
    - Derivative
    - Derivative Unit of Measure
    - Peak Velocity
    - Peak Velocity Unit of Measure
    - Area by Pressure Half-Time
    - Area by Pressure Half-Time Unit of Measure
    - Source of Measurement Sop Instance UID
    - Source of Measurement Sop Class UID
    - Source of Measurement Series UID

Expresiones

El uso de mediciones y cálculos en formularios creados con FormManager se realiza con la idea de vincular un campo de entrada en una forma de expresión. La expresión por ahora solo resuelve fórmulas matemáticas. En otras palabras, puede implementar fórmulas para valorar determinados componentes.
Los componentes de tipo *texto* de FormManager exponen la propiedad de la *expresión*, donde se puede introducir una fórmula en la fase de configuración del formulario.
El mismo entorno de creación de expresiones puede utilizarse en fase de ejecución de un formulario para modificar la expresión de un componente de *text* si la propiedad *ExpressionEditorRuntime* está establecida como *true*.
Por ahora solo se pueden utilizar fórmulas matemáticas cuyas variables pueden identificar

- componentes del formulario
- constantes y operaciones matemáticas
- medidas y cálculos seleccionados de las listas a disposición de MedStation
    - *Medidas preconfiguradas (en espera de validación)*
    - *Cálculos preconfigurados (en espera de validación)*

Las expresiones que se pueden asociar a campos de entrada de un formulario pueden ejecutar cálculos del tipo:

[medición1] * 0.5 + [medición2] * [campo1] + [cálculo1].

En un formulario, la activación de la expresión se realiza pulsando un botón que aparece en el componente solo en presencia de la expresión en sí misma. Al nombrar una medición predispone MedStation automáticamente para que el usuario pueda realizar la medición. Al estar diseñado a conciencia, el componente que solicitó la medida obtendrá los datos del resultado y podrá utilizar el valor para mostrarlo o para elaborarlo en una fórmula o script. La llamada de un cálculo predispone MedStation automáticamente para que el usuario pueda ejecutar en secuencia todas las medidas necesarias para mejorar las variables de la fórmulas. Cuando se hayan diseñado todas las medidas, la «Calculadora» MedStation calculará y

arrojará el resultado. Estos serán visibles y estarán disponibles en el panel de Calculadora y en cualquier componente externo que solicitó el cálculo.


RC-14

Nota *El resultado de un cálculo es relevante solo si los valores de las mediciones están involucrados y, sobre todo, si las unidades de medida declaradas en la configuración de la fórmula coinciden con las medidas. Por ejemplo, la fórmula del volumen del bazo requiere trazar tres distancias en las imágenes de una prueba. Estas distancias en la fórmula se declaran en cm y el volumen en ml. Lo que significa que solo si las tres distancias fueron dibujadas sobre imágenes de calibra en cm, podemos estar seguros que el resultado de la fórmula devuelve un volumen en ml. MedStation no realiza ninguna conversación.*


RC-14

Nota *El valor final arrojado por MedStation al formulario puede sufrir una conversión en FormManager: si el componente que espera el resultado es de tipo texto, la propiedad* inputIsNumber *es true, y el nodo correspondiente del modelo tendrá los mismos datos* tipo iguales *a* Número *y se declarará la unidad de medida esperada.*

Nota *Según el estándar DICOM, las unidades de medida en imágenes posibles en la calibración de imágenes no US se expresan en mm y no están definidas, mientras que para las regiones US se dispone de una enumeración (enumerada a continuación). De este modo, la calibración solo puede tomar estas unidades de medida. Por lo tanto, no es necesaria la conversión internamente a MedStation si en la calculadora configuramos las expresiones de tal manera que los elementos de las fórmulas sean coherentes con las unidades de medida de calibración y las derivados utilizadas en los valores obtenidos por las medidas de MedStation. Si, por ejemplo, alguna fórmula que tenía sentido para nosotros y para TC, para las regiones 2D está calibrada en cm y mm respectivamente, duplicaremos la fórmula indicando las dos expresiones en dos unidades diferentes de medida.*

La enumeración de las unidades de medida posibles para las regiones de calibración US:

Value Meaning
0000H = None or not applicable
0001H = Percent
0002H = dB
0003H = cm
0004H = seconds
0005H = hertz(seconds^{-1})
0006H = dB/seconds
0007H = cm/sec
0008H = cm^2
0009H = cm^2/sec
000AH = cm^3
000BH = cm^3/sec
000CH = degrees

Cuando un componente tiene una expresión que involucra mediciones/cálculos elegidos de las listas de MedStation, se activa la comunicación de modo que cualquier cambio o cancelación de las medidas diseñadas en las imágenes (y por lo tanto mediciones o cálculos que exigen

este tipo de medidas) inicien la actualización de los datos de las mediciones y cálculos y lo comuniquen al formulario.

Mensajes de error de la calculadora

Durante la ejecución de una medición o cálculo pueden surgir algunos errores.

- *Tamaño diferente*: Si una de las unidades de medida no ha sido respetada. Por ejemplo, si el valor obtenido por una medida tiene una unidad de medida diferente de la que se espera de la definición de la fórmula en ejecución.
- *Tamaño desconocido*: Si una de las unidades se desconoce. Por ejemplo, si el valor obtenido por una medida involucrada tiene una unidad de medida no incluida en la lista de unidades de medida.
- *Variable nula*: Si se ha intentado hacer una operación con una variable sin valor. Por ejemplo, si se solicita la ejecución de una fórmula pero antes de comenzar a ejecutarla se requiere una diferente. O si se intenta evaluar una fórmula cuyas variables no son todavía valorizadas.
- *Operando no válido*: si uno de los operando tiene un valor no válido.
- *Operando izquierdo no válido*: si el operando izquierdo no es válido.
- *Operando derecho no válido*: si el operando derecho no es válido.
- *Operación desconocida*: Operación no válida.