

MEMORAD Q

Sistema de Captura y Procesamiento de Imágenes para equipos de RX



Memorad Q

MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO



Tabla de modelos con entrada digital:

Función	Memorad Q Base	Memorad Q Lite	Memorad Q Pro
Entrada	GigE Ethernet	GigE Ethernet	GigE Ethernet
Salida	HDMI	HDMI	HDMI
Filtro Recursivo x2, x4, x8, x16, x32	SI	SI	SI
Inversión especular Horizontal	SI	SI	SI
Inversión especular Vertical	SI	SI	SI
Inversión de Color	SI	SI	SI
Realce de Contraste	SI	SI	SI
Realce de Bordos x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7	NO	NO	SI
Realce de Contraste adaptativo (CLAHE)	NO	NO	SI
Detector de Movimiento (Filtro Recursivo)	NO	NO	SI
Rotación	SI	SI	SI
Filtro de Realce de Bordos Adaptivo	NO	NO	SI
Roadmap	NO	NO	SI
Sustracción	NO	NO	SI
Dicom PACS	NO	NO	SI
Worklist	NO	NO	SI
Impresión Dicom	NO	NO	SI
Impresion Windows	NO	SI	SI
Grabador CD/DVD	NO	NO	SI
Control automatic de KV	NO	SI	SI
Adquisición de Cine Pulsado	NO	NO	SI
Adquisición de Imágen Pulsada	NO	NO	SI
Grabación de Videos comprimidos	NO	SI	SI
Procesador	Intel Celeron	Intel I3	Intel I5

Tabla de modelos con entrada Analógica:

Función	Memorad Q Base	Memorad Q Lite	Memorad Q Pro
Entrada	Video Compuesto Analógico.	Video Compuesto Analógico.	Video Compuesto Analógico.
Salida	HDMI	HDMI	HDMI
Filtro Recursivo x2, x4, x8, x16, x32	SI	SI	SI
Inversión especular Horizontal	SI	SI	SI
Inversión especular Vertical	SI	SI	SI
Inversión de Color	SI	SI	SI
Realce de Contraste	SI	SI	SI
Realce de Bordos x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7	NO	NO	SI
Realce de Contraste adaptativo (CLAHE)	NO	NO	SI
Detector de Movimiento (Filtro Recursivo)	NO	NO	SI
Rotación	SI	SI	SI
Filtro de Realce de Bordos Adaptivo	NO	NO	SI
Roadmap	NO	NO	SI
Sustracción	NO	NO	SI
Dicom PACS	NO	NO	SI
Worklist	NO	NO	SI
Impresión Dicom	NO	NO	SI
Impresion Windows	NO	SI	SI
Grabador CD/DVD	NO	NO	SI
Control automatic de KV	NO	SI	SI
Adquisición de Cine Pulsado	NO	NO	SI
Adquisición de Imágen Pulsada	NO	NO	SI
Grabación de Videos comprimidos	NO	SI	SI
Procesador	Intel Celeron	Intel I3	Intel I5

Modelo: _____

ÍNDICE

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	6
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	8
USO DEL EQUIPO	10
ENCENDIDO DEL EQUIPO	11
INGRESO DE LOS DATOS DEL PACIENTE (SIN WORKLIST).....	12
INGRESO DE LOS DATOS DEL PACIENTE (CON WORKLIST)*.....	13
PANTALLA INICIAL	15
VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES EN RADIOSCOPIA.....	16
CAMBIO DEL NIVEL DE FILTROS(RADIOSCOPIA)*	17
DETECTOR DE MOVIMIENTO(RADIOSCOPIA)*	18
AGREGAR/QUITAR CÍRCULO(RADIOSCOPIA)	18
CAMBIO DEL NIVEL DE VENTANA(RADIOSCOPIA)	18
INVERSIÓN ESPECULAR DE LA IMAGEN(RADIOSCOPIA)	21
INVERSIÓN DE COLOR(RADIOSCOPIA).....	21
ROTACIÓN DE IMÁGENES EN TIEMPO REAL(RADIOSCOPIA)	22
QUITAR PROCESAMIENTOS(RADIOSCOPIA)	22
GRABACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO.....	22
EXPLORACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO	23
EDICIÓN DE IMÁGENES CAPTURADAS*	24
SELECCIÓN DE IMÁGENES DE REFERENCIA	25
GRABACIÓN DE VIDEOS EN EL ESTUDIO.....	26
CONTROLES DE REPRODUCCIÓN DE VIDEO	26
EXPLORACIÓN DE VIDEOS EN EL ESTUDIO	27
EDICIÓN DE VIDEOS CAPTURADOS*	27
SELECCIÓN DE VIDEOS DE REFERENCIA.....	29
CONTROLES DE REPRODUCCIÓN DEL VIDEO DE REFERENCIA	30
ZOOM IMÁGENES/VIDEOS	31
PROTOCOLOS DE VIDEO.....	31
CAPTURA DE VIDEO CON SUSTRACCIÓN*	34
CAPTURA EN MODO ROAD MAP*	35
ALMACENAR FRAME DE VIDEO COMO IMAGEN	36
ACCEDER AL MENU PRINCIPAL	36
CREAR NUEVO ESTUDIO (SIN WORKLIST).....	36
CREAR NUEVO ESTUDIO (CON WORKLIST)*.....	37
ABRIR ESTUDIO	38
AGREGAR NUEVAS IMÁGENES A UN ESTUDIO ANTERIOR.....	38
AGREGAR NUEVOS VIDEOS A UN ESTUDIO ANTERIOR.....	39
EXPORTAR ESTUDIOS A UN PENDRIVE	39
ENVIAR IMÁGENES Y VIDEOS DICOM.*	40
IMPRESIÓN DICOM/LOCAL*	44
HABILITAR MEDICIONES EN IMÁGENES/VIDEOS.....	46
CALIBRAR ESTUDIOS EN IMÁGENES/VIDEOS.....	46
MEDIR DISTANCIA EN IMÁGENES/VIDEOS.....	47
AGREGAR TEXTO EN IMÁGENES/VIDEOS.....	47
AGREGAR FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS	47
BORRAR MEDICIÓN/TEXTO/FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS	47
GUARDAR MEDICIÓN/TEXTO/FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS.....	47
GRABAR CD/DVD*	48
AYUDA.....	48
TECLAS ÚTILES.....	49
SALIR DEL PROGRAMA.....	50
APAGAR EL EQUIPO	50
INSTALACIÓN	51
FRENTE DEL EQUIPO MEMORAD Q	51
CONECTORES DEL EQUIPO MEMORAD Q	51
INTERFAZ MEMORADQ ANALÓGICO	53
INTERFAZ MEMORADQ DIGITAL	54
CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE ENTRADA.....	55
LISTA DE OPTOACOPLADORES DE ENTRADA	56



CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE SALIDA	58
LISTA DE OPTOACOPLADORES DE SALIDA	59
PIN DE kV ANALÓGICO	61
PINES DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE kV	61
FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DE KV	62
CONECTOR CÁMARAS DIGITALES GIGE	63
SEÑALES DE DISPARO AUTOGENERADAS	64
SEÑAL DE DISPARO EXTERNA 2.....	64
AISLACIÓN DE LOS OPTOACOPLADORES.....	66
RELAY SCOPE DE LA INTERFAZ.....	66
OTROS RELAYS DE LA INTERFAZ (VERSIÓN ANALÓGICA).....	67
CONECTOR DB25 Y PUERTOS AUXILIARES	67
CIRCUITO DE VIDEO	68
PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN – VIDEO ANALÓGICO	68
PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN – VIDEO DIGITAL	72
CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO	76
PASSWORD DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN	76
CONFIGURACIÓN DE CAPTURA.....	77
TIEMPOS TÍPICOS SEGÚN LA SEÑAL DE VIDEO ANALÓGICAS.....	78
CONFIGURACIÓN DE OPCIONES INICIALES	78
CONTROL AUTOMÁTICO DIGITAL DE kV DEL EQUIPO DE RX.....	79
CONTROL ANALÓGICO DE kV DEL EQUIPO DE RX.....	80
CONFIGURACIÓN DE DISPARO	81
CONFIGURACIÓN DICOM PACS	82
CONFIGURACIÓN WORKLIST	82
CONFIGURACIÓN IMPRESIÓN DICOM.....	83
CONFIGURACIÓN GENERAL.....	83
PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN SERIE.....	84
CONEXIÓN DE RED Y DICOM	85
CONFIGURACIÓN DE LA RED	85
CONFIGURACIÓN PARA COMPARTIR ESTUDIOS POR RED	86
VERSIÓN DEL EQUIPO.....	86
ASISTENCIA REMOTA	86

MEMORAD Q

MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

MEMORAD Q Es una Memoria Digital para Equipos de RX con cadena de video.

La versión analógica es la **MEMORAD QA** que acepta Video compuesto analógico de baja resolución (625 líneas 50 HZ, 525 líneas 60 HZ) o de alta resolución (1249 líneas 50 Hz, 1049 líneas 60 Hz) con barrido entrelazado o progresivo. También acepta modos especiales de video definidos por el usuario.

La versión digital es la **MEMORAD QD** y acepta cámaras con interface GigE Ethernet con matrices desde 1 MP a 2.3 MP.

Esta versión del software acepta las siguientes cámaras digitales:

THS 33GX174e, THS 33GX249e, THS 33GX236, KAPPA HiRes3-XR, PROSILICA GB-1380, PROSILICA GS-1380 y NK-AM1566.

La matriz de captura es de 960 x 960 en todas las variantes posibles.

Las versiones Analógica y Digital tienen las mismas características de almacenamiento y procesamiento según el modelo.

Posee dos salidas digitales HDMI compatibles con monitores tipo WIDE 16:9.

La resolución de salida es de 1920 x 1080.

La pantalla de salida está dividida en dos para tener vista simultánea de la imagen directa y los videos o imágenes fijas capturadas.

También pueden visualizarse dos videos procesados en forma simultánea en el mismo monitor.

El equipo está basado en un procesador Intel I5/I3/Celeron (Según el modelo) con 4GB de RAM, disco rígido de 1TB para almacenamiento de imágenes, 4 puertos USB2.0, 2 puertos USB3.1 y 2 interfaces de Ethernet GigE.

Esta gran capacidad de procesamiento le permite realizar funciones en tiempo real tales como: Rotación, Filtro recursivo, Filtros de realce de bordes, Realce adaptivo de contraste (CLAHE), Sustracción y Road Map.*

La interface con el equipo de RX tiene salidas para control de KV, salidas para pulsado y entradas para Radioscopía, Cine y Foto, mas varias entradas y salidas auxiliares.* Todas son optoacopladas.

El equipo es DICOM compatible pudiendo conectarse a un sistema de PACS.

Puede realizar DICOM SEND, DICOM PRINT, recibir datos de pacientes por medio de una WORKLIST DICOM y generar DVD's DICOM autoejecutables.*

El software está basado en Windows 10 Pro con una interface amigable dividida en varios niveles, partiendo de un modo de urgencia para captura y visualización rápida hasta llegar a un modo experto donde pueden realizarse procesamiento sofisticados para lograr imágenes de alta calidad diagnóstica.

Puede capturar videos en disco rígido con matriz de 1 Mpixel y velocidades de hasta 30 FPS. Cada secuencia puede tener hasta hasta 5 minutos de duración.

La captura es en formato AVI y cada imagen ocupa 1 Mbyte sin compresión. En un disco de 1TB pueden almacenarse unos 500 minutos de grabación sin compresión a 25 FPS.

Los modelos Lite y Pro pueden almacenar videos en modo comprimido de hasta 15 minutos por secuencia continua.

Puede adquirir imágenes y videos en modo de adquisición continua o pulsada.*

Tiene un control automático de KV con Kv+/- y salida analógica.*

Una base de datos de pacientes permite la rápida localización de estudios para su revisión y procesamiento.

Cuenta con un teclado/mouse inalámbricos para el manejo de las distintas funciones de captura y procesamiento digital.

El equipo incorpora importantes funciones adicionales tales como:

- Retención de última imagen.
- Rotación en tiempo real.
- Inversión especular Horizontal y Vertical en tiempo real.
- Filtro recursivo en tiempo real.
- Detector automático de movimientos.*
- Filtro de realce de bordes en tiempo real.*
- Filtro de Realce de Bordes adaptivo MAGIC.*
- Realce de contraste interactivo en tiempo real.
- Realce adaptivo de contraste en tiempo real (CLAHE).*
- Road Map.*
- Sustracción en tiempo real.*
- Adquisición y visualización en Loop de una serie con velocidad seleccionable entre 25 im/seg y 1 im/seg.
- Adquisición de imágenes fijas desde el teclado.
- Selección de imágenes y series desde el teclado.
- Funciones de Avance, Pausa e imagen por imagen para la serie.

Incluye una salida USB compatible con una impresora Laser HP de papel común que permite obtener una copia de las imágenes visualizadas.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICA:	ESPECIFICACION:
MEMORAD QA: (Base, Lite y Pro)	Video analógico con entradas múltiples.
Entradas:	1 1080P/60Hz HD DVI, 1 VGA, 1 YPbPr, 1 Video compuesto HR, 1 CVBS
Matriz de captura:	960x960x8 (B/W) para todas las resoluciones de entrada.
Modos aceptados en entrada VGA:	640x400 a 2048x1536 100 Hz
Normas aceptadas en entrada CVBS:	CCIR, RS170 (cadenas de video de 525 o 625 líneas 60/50 hz entrelazado.)
Normas aceptadas en entrada de Video Compuesto HR (BNC):	Hasta 1280x1024 100 Hz progresivo o entrelazado.
Velocidad de muestreo de video:	CVBS: 57.27MHz ,RGB/Video compuesto: 170MHz
MEMORAD QD: (Base, Lite y Pro)	Video digital con entrada GigE Ethernet.
Interface de entrada:	GigE Ethernet.
Resolución máxima de entrada:	2.3 Mp x 8 bits 30 FPS
Matriz de captura:	960x960x8 (B/W) para todas las resoluciones de entrada.
Reloj de Píxel máximo:	200 MHz
Rango dinámico:	8 bits
Normas de Video de entrada:	Y800 a 36 fps Y16 a 30 fps
Tipo de cable de interface:	UTP CAT 6, 50 mts máx.
Modelos de cámaras compatibles:	PSICAM ICX445 y PSICAM IMX236 de IASA ELECTRONICA, KAPPA(consultar modelos), PROSILICA (consultar modelos).
MEMORAD QA y MEMORAD QD:	Especificaciones comunes para ambas versiones:
Salida de Video	1 salida digital HDMI para monitor WIDE, relación de aspecto 16:9. Permite ver en un mismo monitor la imagen directa y las imágenes y videos almacenados.
Formato de video de salida	1920x1080x32 (FULL HD)
Salidas de video:	1 HDMI y 1 VGA
Texto en pantalla (OSD):	SI
Círculo electrónico:	Configurable por el usuario
Puertos USB:	2 puertos USB 2.0, 2 puertos USB 3.1
Puerto Ethernet:	2 puertos 100/1000 Mbps GigE RJ-45
Puerto serie:	1 puerto RS232
Filtro Recursivo:	X1, X2, X4, X8, X16 y X32
Detector de movimientos:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Filtro de Realce de Bordes:	Matriz de convolución de 3x3 con 8 niveles, en tiempo real. Pro: SI, Lite: SI, Base: NO
Inversión de imagen positiva / negativa:	SI
Inversión especular de imagen:	Horizontal y Vertical
Función de Sustracción en tiempo real:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Función de RoadMap :	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Filtro de Realce de Contraste en tiempo real :	SI
Filtro de Realce Adaptivo de Contraste en tiempo real (CLAHE):	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Modos de captura:	Imagen por imagen o Videos. Captura de videos de hasta 5 minutos cada uno a 30 img/seg



Velocidades de captura de video :	Seleccionables entre 1, 3.125,6.25,12.5 y 25 im/seg (50 Hz) ó 1, 3.75, 7.5,15,30 im/seg (60 Hz)
Rotación en tiempo real en pasos de a 3°.	SI
Adquisición y visualización en Loop de serie:	Velocidad de visualización seleccionable entre entre 1, 3.125,6.25,12.5 y 25 im/seg (50 Hz) ó 1, 3.75, 7.5,15,30 im/seg (60 Hz).
Funciones de Avance, Pausa e imagen por imagen para la serie:	SI
DICOM SEND:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
DICOM PRINT:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
WORKLIST DICOM:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Generación de DVD DICOM autoejecutable con series e imágenes:	Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Formato de salida de videos:	AVI en todos los modelos y DICOM en Pro.
Formato de salida de imágenes:	BMP y JPG en todos los modelos y DICOM en Pro.
Retardo para retención de última imagen:	Configurable por el usuario.
Entradas de comando:	Optoacopladas para Radioscopía en vivo, grabación de fotogramas y grabación de video.
Capacidad máxima de adquisición de imágenes en disco rígido:	800.000 imágenes fijas o fotogramas de video con un disco de 1TB, reservando 0.8 TB para almacenamiento.
lectograbadora de DVD:	Permite generar DVD autoejecutables con imágenes y videos. Pro: SI, Lite: NO, Base: NO
Grabación de videos en formato comprimido:	Pro: SI, Lite: SI, Base: NO
Un mismo equipo puede utilizar varios Pen Drives ó un mismo Pen Drive puede ser utilizado por varios equipos:	SI
Ingreso de datos del paciente desde teclado:	Interfase tipo USB 2.0. Teclado y mouse inalámbricos incluidos
Captura en modo pulsado:	Pro: SI, Lite: SI, Base: NO
Control de KV:	Digital con KV+/KV- y ventana configurable. Pro: SI, Lite: SI, Base: NO
Actualización, configuración y licenciamiento:	En forma remota por Internet.
Alimentación:	12Vcc 3000 mA. Fuente de switching incluida.
Dimensiones:	200mm x 220mm x 90mm
Peso:	1200 Gr.

USO DEL EQUIPO

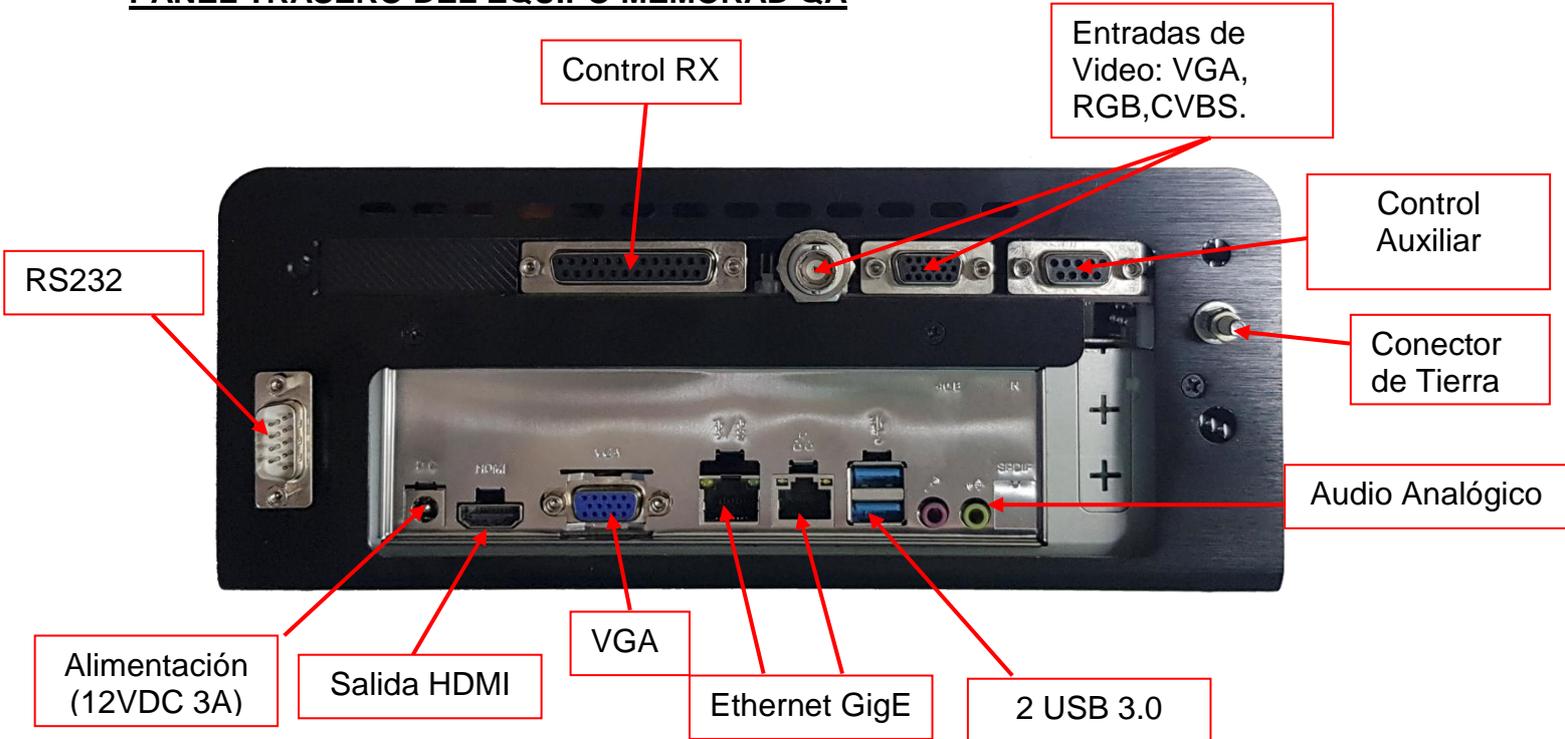
La siguiente descripción supone que la memoria digital **MEMORAD Q** se encuentra instalada y calibrada en un equipo de Rx de acuerdo con las instrucciones contenidas en la sección **INSTALACION** de este manual.

El equipo de Rx, su sistema de TV y el monitor de salida de la memoria digital deben estar encendidos.

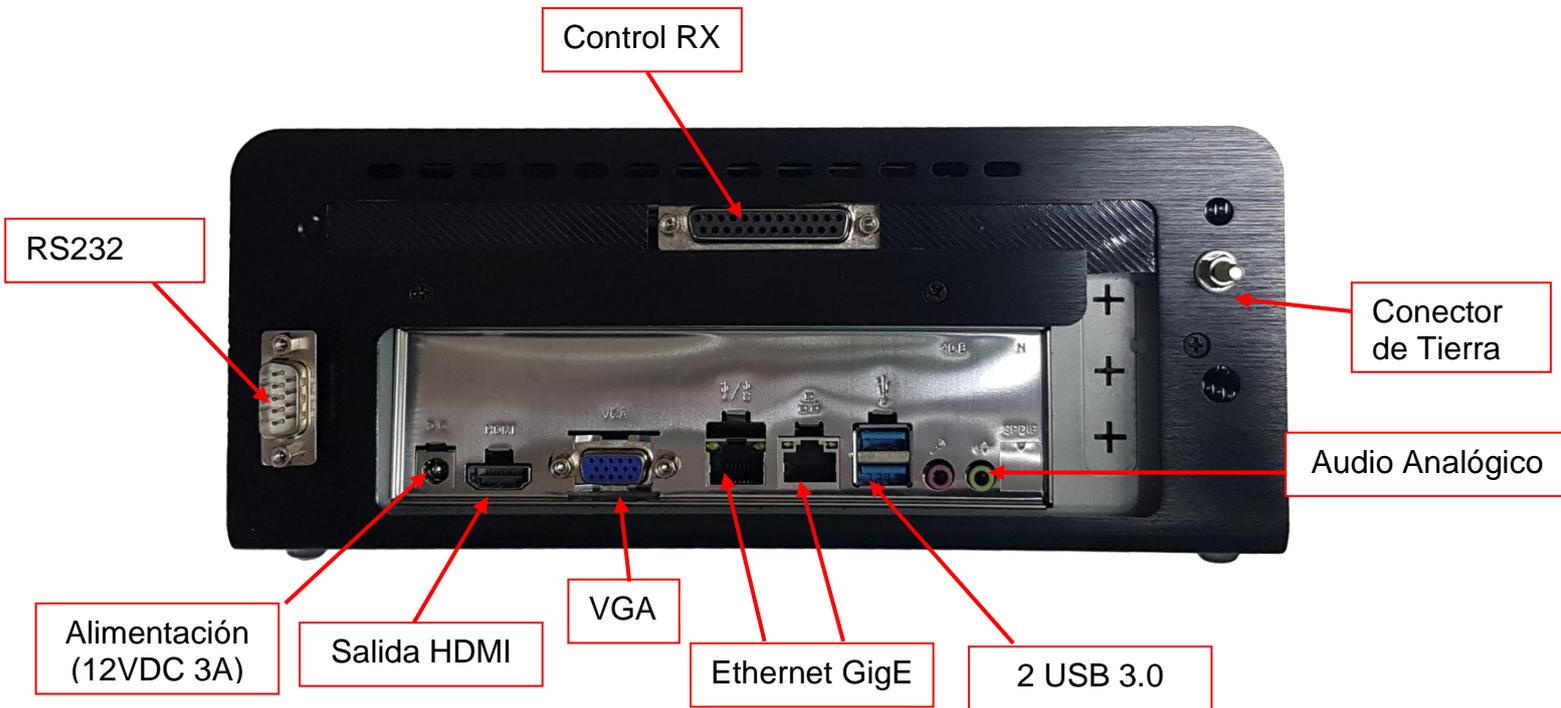
FRENTE DE EQUIPOS MEMORAD QD y QA



PANEL TRASERO DEL EQUIPO MEMORAD QA



PANEL TRASERO DEL EQUIPO MEMORAD QD



CONECTORES LATERALES DE EQUIPOA MEMORAD QD y QA



ENCENDIDO DEL EQUIPO

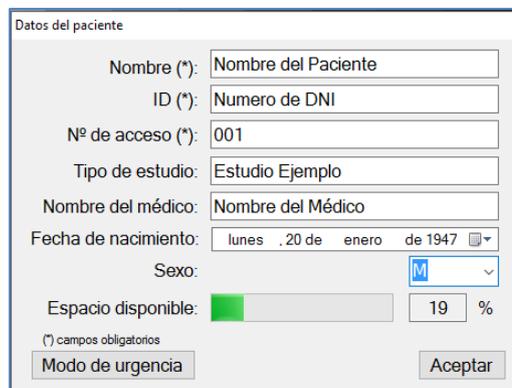
El equipo se encenderá al presionar el botón de encendido que se encuentra al frente del equipo.

Si la alimentación es correcta, se encenderá un led azul y en el monitor comenzará la inicialización del sistema.

En el momento de encendido, el equipo tendrá las configuraciones de inicio ingresadas por el usuario previamente.

INGRESO DE LOS DATOS DEL PACIENTE (SIN WORKLIST)

Luego del encendido del equipo, en el monitor aparecerá la ventana de ingreso del paciente (**WorkList deshabilitada**):



Una vez completada la información con los datos válidos (obligatoriamente deberán ser completados el nombre de paciente, una identificación y un número de acceso), se deberá presionar en el botón 'Aceptar'. El nombre del paciente podrá tener un máximo de 25 caracteres, el tipo de estudio 25 caracteres y el número de acceso hasta 16 caracteres.

Si los datos ingresados fueran de un estudio ya existente, el equipo abrirá el estudio ya almacenado.

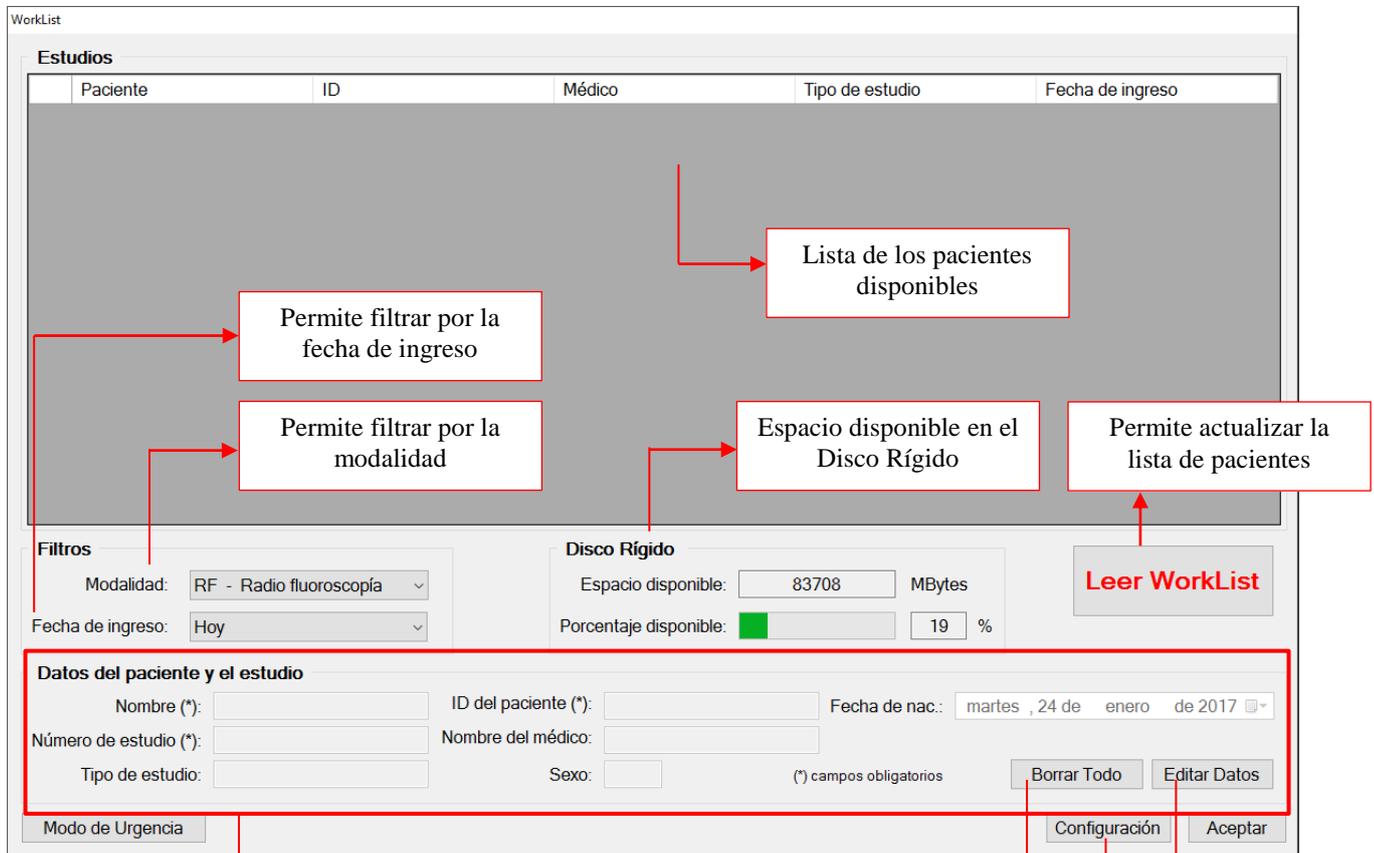
En caso de no querer completar la información, al presionar sobre el botón 'Modo de urgencia', el equipo abrirá automáticamente un estudio temporal, cuya numeración irá aumentando a medida que dichos estudios se vayan creando, de forma tal que el usuario podrá acceder a la información del estudio en base a su numeración.

Al cerrarse la ventana de ingreso del paciente, el equipo estará listo para comenzar con el estudio.

En caso de tener menos de 1GBytes de espacio disponible en el disco, el programa se cerrará con un cartel de advertencia pidiéndole al usuario que borre estudios.

INGRESO DE LOS DATOS DEL PACIENTE (CON WORKLIST) *

Luego del encendido del equipo, en el monitor aparecerá la ventana de ingreso del paciente **(solo para equipos con WorkList habilitada)**:



The screenshot shows the 'WorkList' interface with the following components and annotations:

- Estudios Table:** A table with columns: Paciente, ID, Médico, Tipo de estudio, Fecha de ingreso. An annotation points to it: "Lista de los pacientes disponibles".
- Filtros:** Includes 'Modalidad' (set to RF - Radio fluoroscopia) and 'Fecha de ingreso' (set to Hoy). Annotations: "Permite filtrar por la fecha de ingreso" and "Permite filtrar por la modalidad".
- Disco Rígido:** Shows 'Espacio disponible: 83708 MBytes' and 'Porcentaje disponible: 19 %'. An annotation: "Espacio disponible en el Disco Rígido".
- Leer WorkList:** A red button to refresh the patient list. Annotation: "Permite actualizar la lista de pacientes".
- Datos del paciente y el estudio:** A form with fields for Nombre (*), ID del paciente (*), Fecha de nac., Número de estudio (*), Nombre del médico, Tipo de estudio, and Sexo. Annotations: "Datos del paciente. Los campos (*) son obligatorios" and "Permite editar los campos o ingresar un paciente nuevo en forma manual".
- Buttons:** 'Borrar Todo' (Annotation: "Borra todos los campos"), 'Configuración' (Annotation: "Permite configurar los datos del servidor de la WorkList (solo para personal técnico)"), and 'Aceptar'.

Se deberá elegir el tipo de filtrado:

- Por modalidad:
 - **XA:** Angiografía por rayos x.
 - **RF:** Radio fluoroscopia.
 - **DX:** Radiografía digital.
 - **CR:** Radiografía computada.

- Por fecha de ingreso:
 - **Hoy:** Solo lee los estudios ingresados en el día.
 - **Desde hace una semana:** Solo lee los estudios ingresados hace una semana.
 - **Deshabilitado:** no filtra por fecha.

Al presionar sobre el botón "Leer Work List", el equipo accederá a la lista de pacientes disponibles según los campos de filtrados ingresados:

WorkList

Estudios

Paciente	ID	Médico	Tipo de estudio	Fecha de ingreso
▶ Smith Emma Miss	PAT003	Smith Dr	Left Leg DSA	01/01/2001
Huges Amy Mrs	PAT007	Davison Dr	Right Leg DSA	20/12/2005

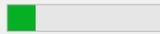
Filtros

Modalidad: RF - Radio fluoroscopia

Fecha de ingreso: Deshabilitar

Disco Rígido

Espacio disponible: 83708 MBytes

Porcentaje disponible:  19 %

[Leer WorkList](#)

Datos del paciente y el estudio

Nombre (*): Smith Emma Miss ID del paciente (*): PAT003 Fecha de nac.: jueves , 3 de junio de 1948

Número de estudio (*): 126 Nombre del médico: Smith Dr

Tipo de estudio: Left Leg DSA Sexo: F (*) campos obligatorios

Al seleccionar un paciente de la lista, los datos del paciente se copian automáticamente en los campos de datos de la parte inferior de la ventana.

Al presionar sobre el botón “Editar Datos”, se podrá modificar los campos en forma manual.

En caso de no estar disponible el paciente en la WorkList, mediante la edición manual (“Editar Datos”) se podrán ingresar los datos del paciente. Será obligatorio completar los siguientes campos:

- Nombre del paciente
- ID del paciente
- Número de estudio (relacionado con el Access Number)

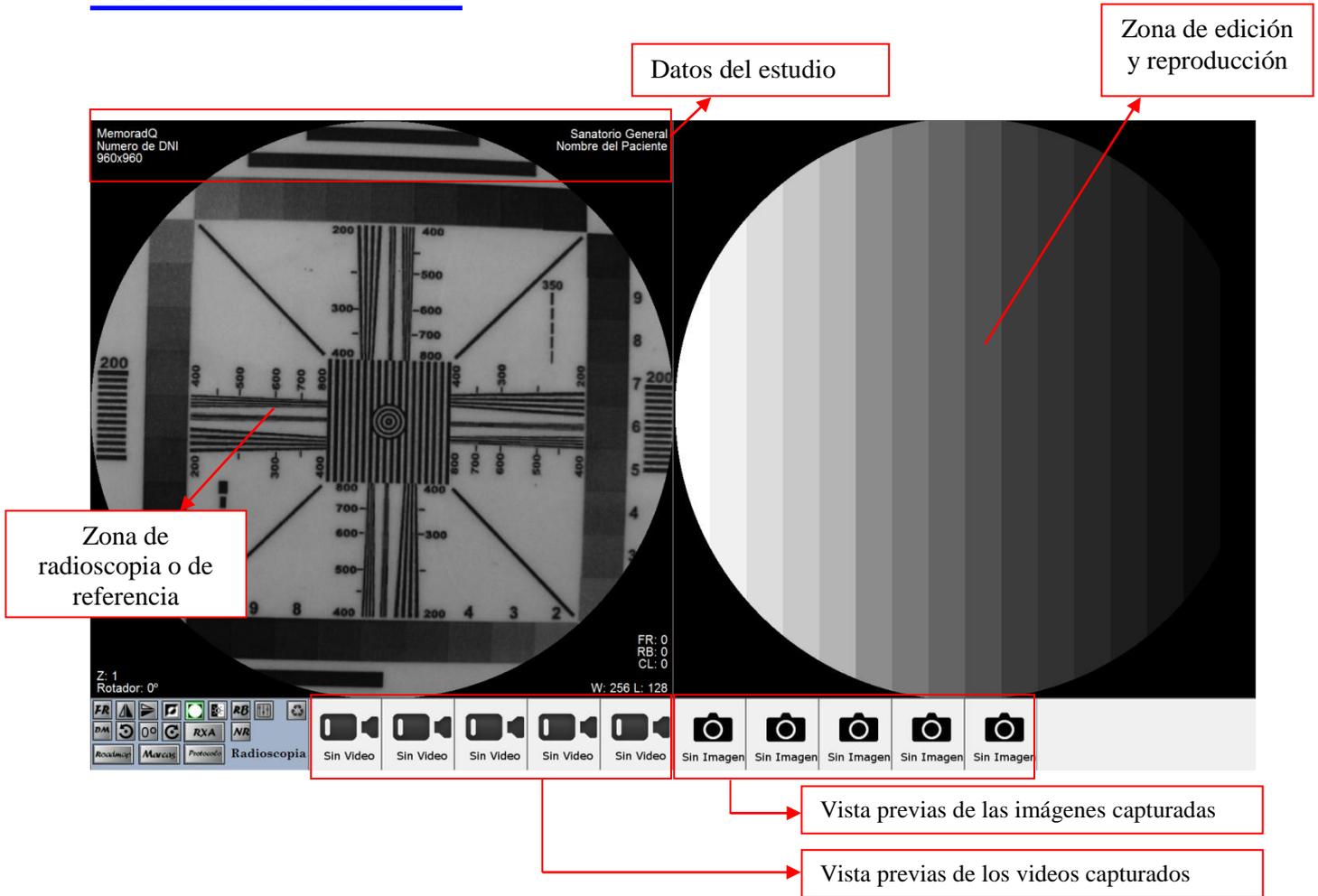
En caso de no querer completar la información, al presionar sobre el botón ‘Modo de Urgencia’, el equipo abrirá automáticamente un estudio temporal, cuya numeración irá aumentando a medida que dichos estudios se vayan creando, de forma tal que el usuario podrá acceder a la información del estudio en base a su numeración.

Al cerrarse la ventana de ingreso del paciente, el equipo estará listo para comenzar con el estudio.

En caso de tener menos de 1GBytes de espacio disponible en el disco, el programa se cerrará con un cartel de advertencia pidiéndole al usuario que borre estudios.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

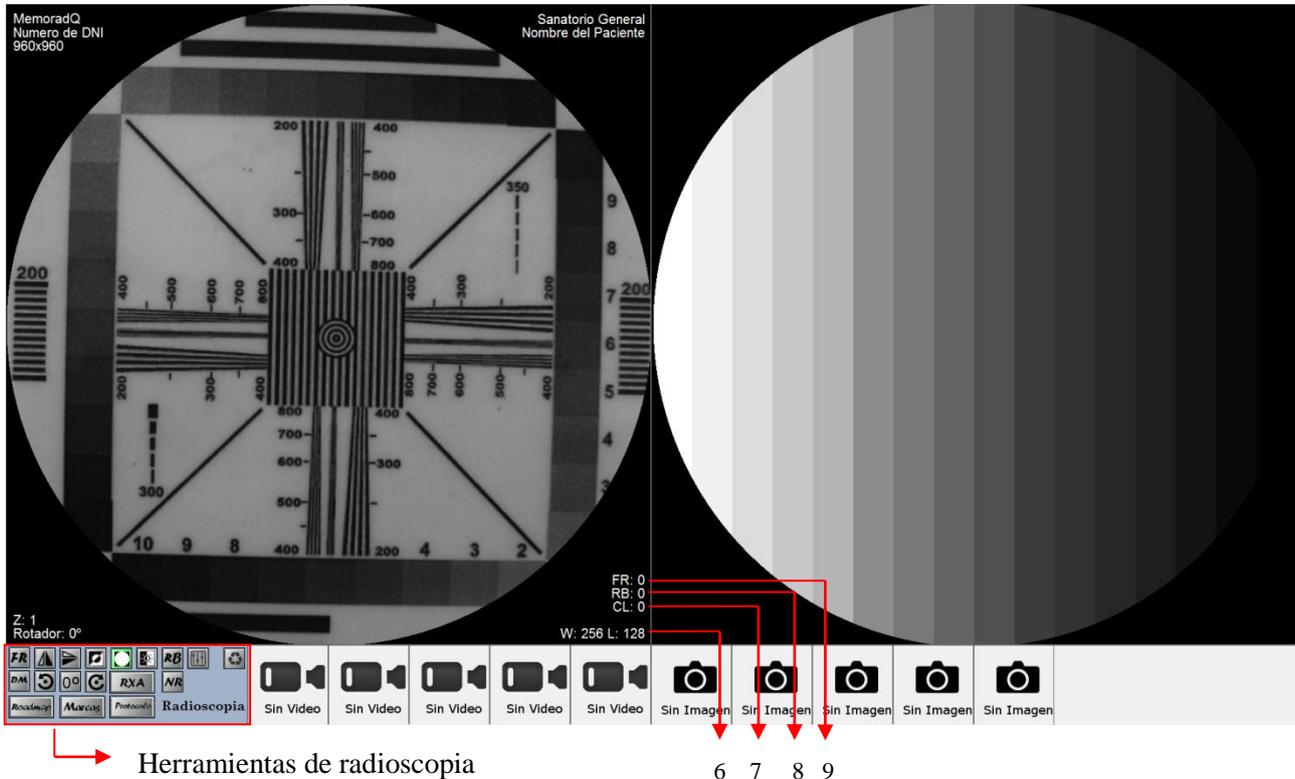
PANTALLA INICIAL



Tanto el teclado como el mouse estarán disponibles para seleccionar las distintas opciones.

VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES EN RADIOSCOPIA

Presionando el pedal de radioscopia se podrá ver en vivo la imagen emitida por la cámara del equipo de RX en el lado izquierdo del monitor. El lado derecho permanecerá en negro.



Los carteles indicadores (OSD) tienen el siguiente significado:

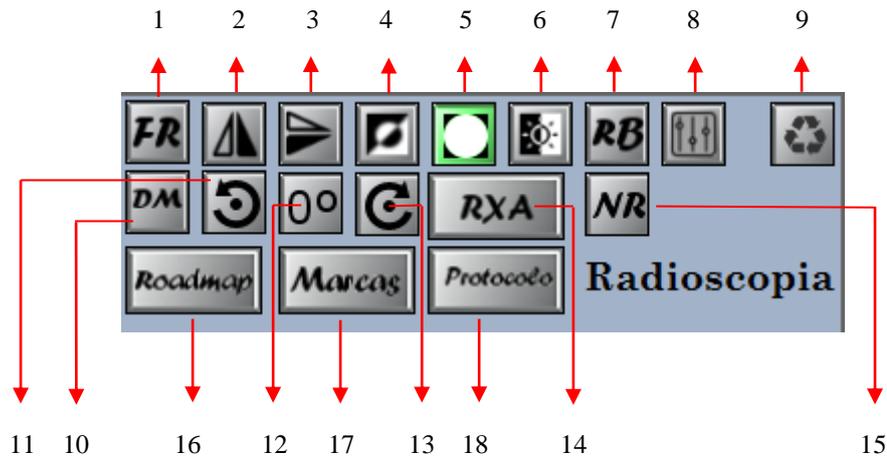
1. Inversión horizontal (IH/" ").
2. Inversión vertical (IV/" ").
3. Inversión de color (IC/" ").
4. Zoom (valor fijo en 1 durante radioscopia).
5. Ángulo de rotación (0° a 355°).
6. Realce de contraste. W: ventana, L: nivel.
7. Factor de Realce de contraste Automático (CLAHE: 0, 0.5, 1, ..., 5).
8. Factor de realce de bordes (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).
9. Factor de realce del filtro recursivo (0, 2, 4, 8, 16, 32)

Los valores iniciales de los filtros, las inversiones y la rotación podrán ser modificados desde el menú de **Configuración** *(solo por personal técnico autorizado)*.

Al soltar el pedal de radioscopia, la imagen quedará congelada en el **lado izquierdo de la pantalla**.

Mediante el mouse se puede acceder a las diversas funciones de procesamiento digital en tiempo real. La aplicación de dichas herramientas podrá observarse en la última imagen capturada (salvo el filtro recursivo que requiere de una serie de imágenes para actuar).

Herramientas de radioscopia:



1. Fijar el factor del filtro recursivo.
2. Habilitar/Deshabilitar inversión horizontal.
3. Habilitar/Deshabilitar inversión vertical.
4. Habilitar/Deshabilitar inversión de color.
5. Habilitar/Deshabilitar círculo.
6. Habilitar/Deshabilitar realce de contraste.
7. Fijar el factor del realce de bordes.
8. Fijar el factor de CLAHE (realce de contraste automático por zonas).
9. Deshabilitar todas las herramientas de procesamiento.
10. Detector de movimiento (habilita/deshabilita el filtro recursivo).
11. Rotar 3° en sentido anti horario.
12. Cancelar rotación, fijar 0°.
13. Rotar 3° en sentido horario.
14. Radioscopia con tiempo de exposición automática.
15. Reducción de ruidos.
16. Mapea el camino en base a una máscara de referencia.
17. Agrega una marca que identifica el tipo de imagen.
18. Selección del protocolo para definir las condiciones de captura [\(ver la sección protocolo\)](#).

CAMBIO DEL NIVEL DE FILTROS (RADIOCOPIA) *

El mouse o el teclado permiten cambiar los factores de los filtros: Recursivo, Realce de Bordes y CLAHE.

Métodos para cambiar el factor del filtro recursivo:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'Q' para modificar el factor del filtro.

Métodos para cambiar el factor del filtro de realce de bordes:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'W' para modificar el factor del filtro.

Métodos para cambiar el factor del filtro CLAHE:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'E' para modificar el factor del filtro.

Cada vez que se presione unos de estos botones los indicadores del OSD se verán actualizados.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

DETECTOR DE MOVIMIENTO (RADIOCOPIA) *

El filtro recursivo posee la opción de ser habilitado/deshabilitado en forma automática según el movimiento que se detecte en la imagen; en caso de una imagen estática el filtro se habilitará y viceversa.

Métodos para habilitar el detector de movimiento:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'V' para modificar el factor del filtro.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

AGREGAR/QUITAR CÍRCULO (RADIOCOPIA)

Métodos para agregar o quitar el círculo de máscara:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'R' para modificar el factor del filtro.

CAMBIO DEL NIVEL DE VENTANA (RADIOCOPIA)

El cambio de nivel de ventana afectará la distribución de niveles de gris de la imagen transformándolos mediante una tabla, en la cual a cada valor de nivel de gris de entrada se le asignará un nuevo valor de nivel de gris de salida.

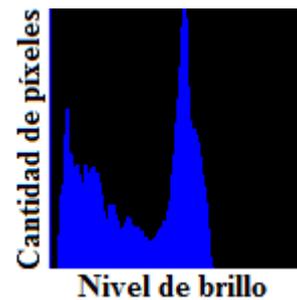
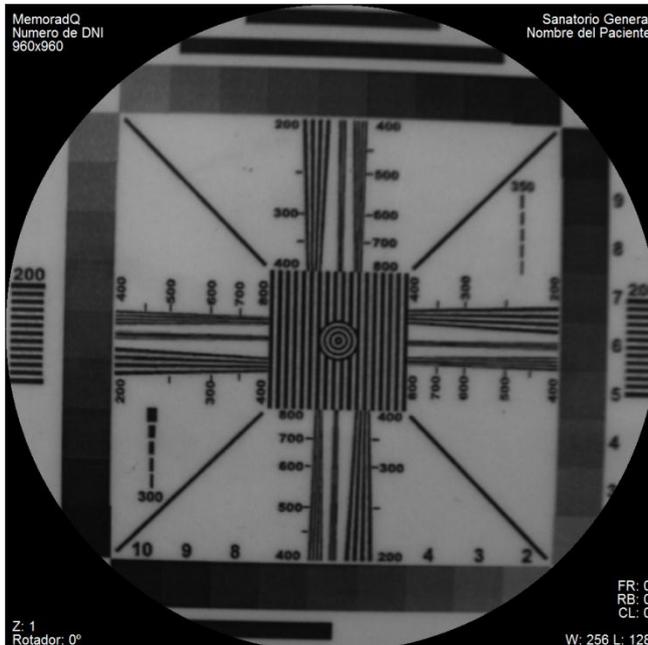
La asignación en este equipo puede ser del tipo lineal (mediante una recta de transferencia), cúbica (mediante un polinomio de tercer grado) y del tipo sigma (mediante una curva exponencial). Los valores que indicará el equipo serán el tamaño de la ventana o contraste (W) y el nivel de brillo (L).

Al aumentar o disminuir la ventana se incrementará o decrementará el contraste aparente de la imagen y al desplazar la recta a la izquierda o derecha se aumentará o disminuirá el brillo.

El valor para una tabla de transferencia lineal con corrección es de Brillo = 128 y Contraste = 128.

El software ofrecerá la posibilidad de observar el histograma de la imagen a medida que se verá afectado por la curva de transferencia. El histograma nos ofrece la información útil de saber la cantidad de píxeles que tiene un cierto nivel de brillo.

La siguiente imagen presentará el siguiente histograma, en dicho histograma se puede ver lo que representa c/eje:

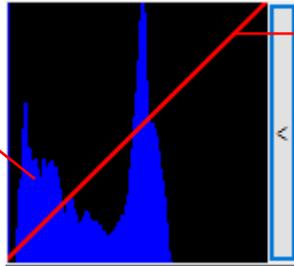


El histograma de la figura de arriba indica que la imagen casi no tiene píxeles en los niveles altos de grises y que la mayoría de los píxeles se encuentran entre los niveles mínimos y medios.

Para mejorar la imagen, será necesario aumentar la pendiente de la curva de transferencia y de esta forma expandir el histograma a lo largo de los distintos niveles.

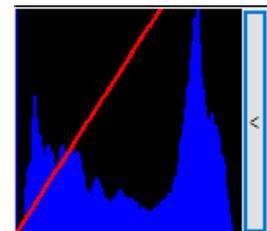
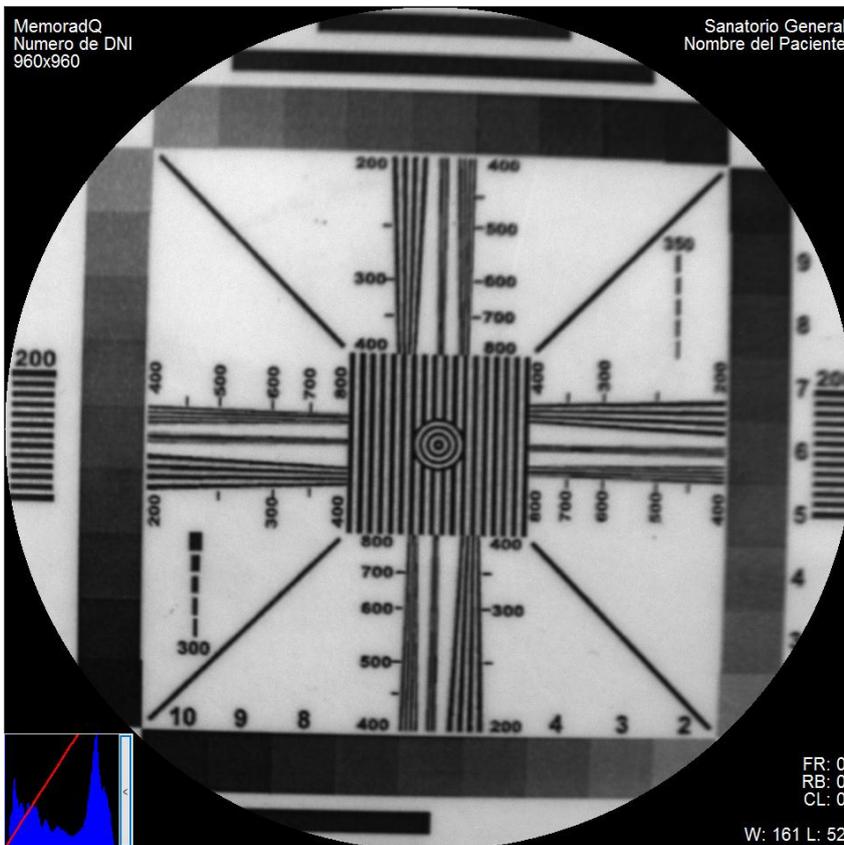
Para lo cual se deberá presionar con el botón izquierdo del mouse sobre el icono  (herramientas de radioscopia). Aparecerán en la siguiente ventana de control:

Histograma de la imagen



Curva de transferencia (lineal)

Al posicionarse sobre la imagen, se podrá observar que el puntero del mouse cambia de aspecto (☼), lo que indicará que la herramienta de Realce de Contraste se encuentra activa. Al mantener apretado el botón izquierdo del mouse y al mismo tiempo al desplazarlo para arriba/abajo (mayor/menor pendiente) o izquierda/derecha (mayor/menor brillo), se podrá modificar la curva de transferencia la cual se verá reflejada en la ventana de control, hasta alcanzar el histograma buscado. La imagen resultante será la siguiente:

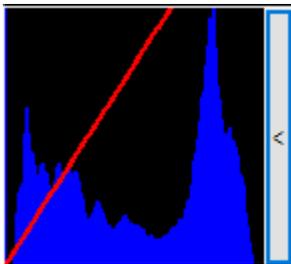


Se puede observar que la ventana resultante es W:161 y L:52.

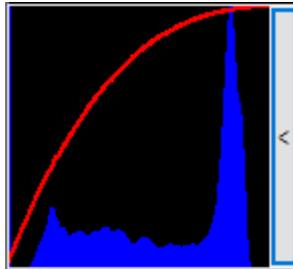
En caso de querer reestablecer el realce original, será necesario presionar el botón derecho del mouse sobre la imagen.

Para cambiar el tipo de curva de transferencia, será necesario realizar un doble clic izquierdo sobre la imagen. El orden del cambio será cúbica, sigma y finalmente se vuelve a una curva lineal. El uso será similar al caso anterior.

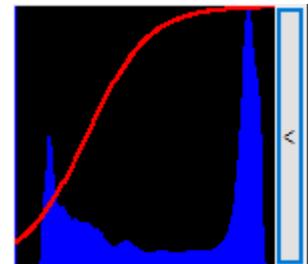
Al finalizar la edición del realce de contraste, será necesario deshabilitar la herramienta de control presionando nuevamente sobre el icono  (herramientas de radioscopia). El puntero del mouse volverá a su estado original al posicionarse sobre la imagen.



LINEAL



CÚBICA



SIGMA

INVERSIÓN ESPECULAR DE LA IMAGEN (RADIOCOPÍA)

Permite realizar una inversión tanto horizontal como vertical de la imagen.

Métodos para habilitar/deshabilitar la inversión horizontal:

- Mouse: se debe presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se debe presionar la tecla 'Z'.

Métodos para habilitar/deshabilitar la inversión vertical:

- Mouse: se debe presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se debe presionar la tecla 'X'.

INVERSIÓN DE COLOR (RADIOCOPÍA)

Permitirá obtener la imagen negativa.

Métodos para habilitar/deshabilitar la inversión color:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'C'.

ROTACIÓN DE IMÁGENES EN TIEMPO REAL (RADIOCOPIA)

Se podrá rotar la imagen en vivo en el lado izquierdo de la pantalla en pasos de 3 grados los 360 grados.

Métodos para rotar la imagen:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre los iconos   (herramientas de radioscopia) según el sentido de rotación.
- Teclado: se deberá presionar las teclas 'A' (sentido anti horario) o 'D' (sentido horario).

Métodos para anular la rotación:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar las teclas 'S'.

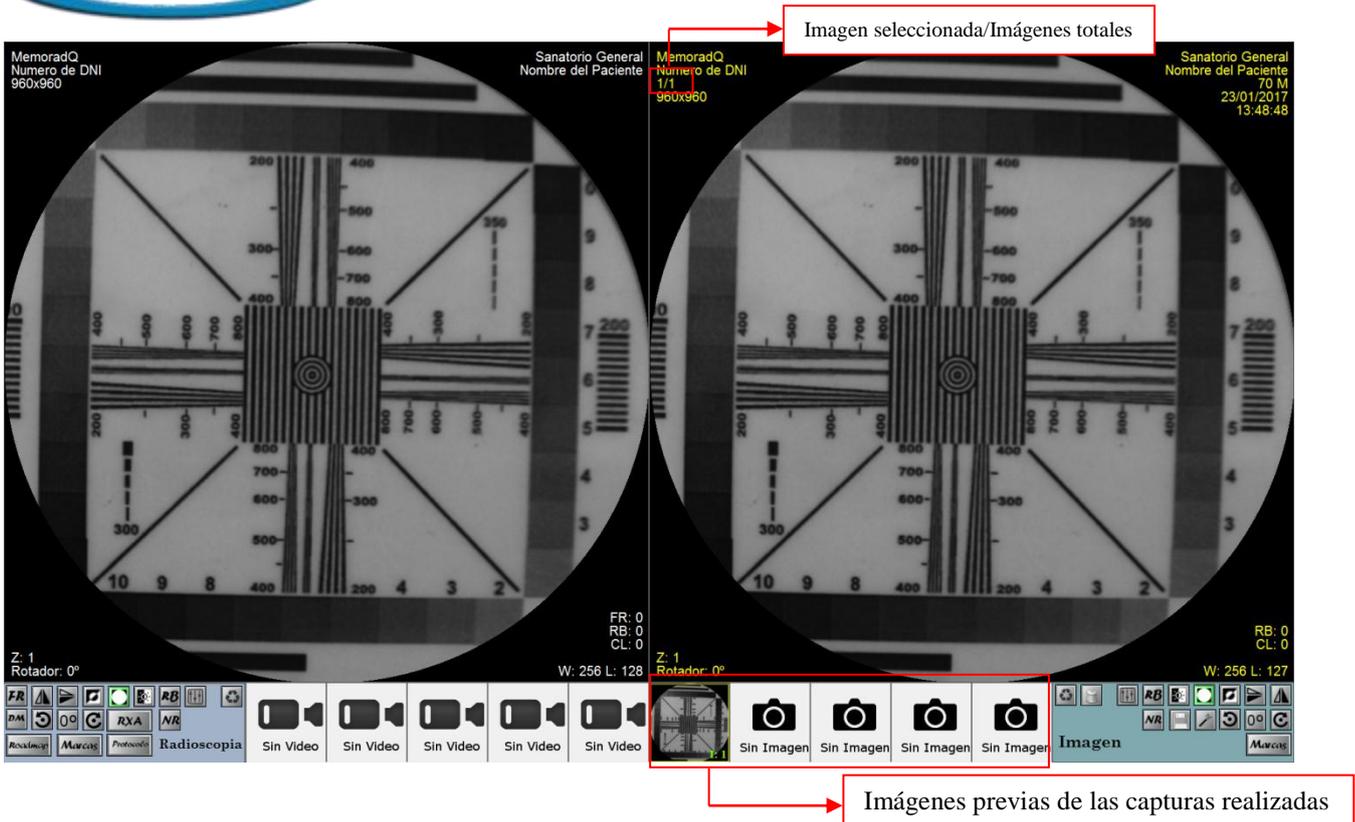
QUITAR PROCESAMIENTOS (RADIOCOPIA)

Métodos para quitar los procesamientos:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono  (herramientas de radioscopia).
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'T' para modificar el factor del filtro.

GRABACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO

El equipo permitirá almacenar las imágenes capturadas durante la radioscopia en el Disco Rígido que contiene los estudios realizados. Las imágenes que aparecerán en el lado izquierdo de la pantalla se almacenarán automáticamente en el estudio al presionar el pedal de grabación o la tecla 'F' del teclado, a su vez se podrá visualizar la imagen capturada en el lado derecho de la pantalla.



Las imágenes se almacenarán dentro del Disco Rígido en una carpeta cuyo nombre dependerá del nombre del paciente y el número de estudio (c:\Estudios\Nombre del Paciente – Número de estudio). Los nombres de las imágenes se irán incrementando a medida que se agreguen nuevas imágenes (Imagen_0001.bmp, Imagen_0002.bmp, etc).

Cada imagen será capturada sin procesamiento alguno (salvo el filtro recursivo), sin embargo la imagen será mostrada en pantalla según los parámetros de captura seleccionados. Esto permitirá al usuario, poder quitarle un procesamiento a la imagen y recuperar la información original.

EXPLORACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO

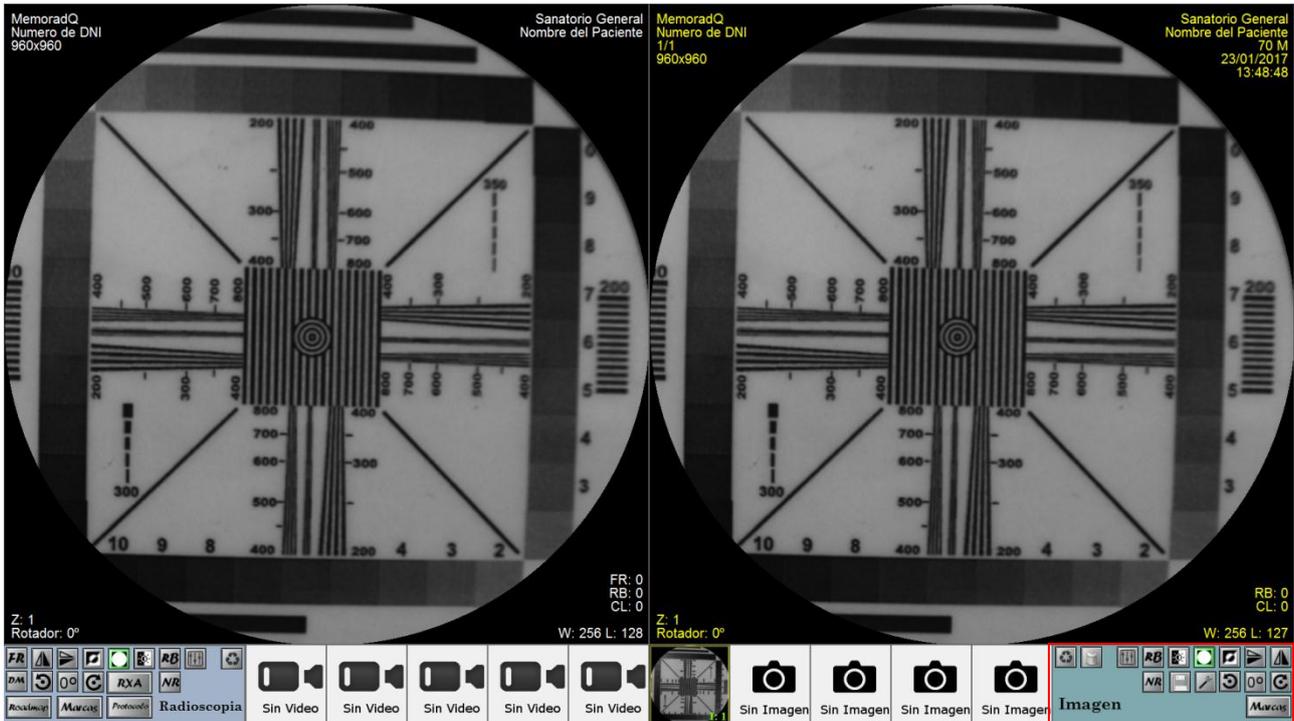
Mediante el uso de las imágenes previas (zona imágenes) que se encuentran en la parte inferior de la pantalla, se podrán ver en el lado derecho de la pantalla las distintas imágenes que se encuentran almacenadas en el estudio.

Métodos de exploración:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre la imagen previa que se desea abrir. En el caso de haber más de 5 imágenes en el estudio, para acceder a las imágenes que no se encuentran en pantalla de las imágenes previas, será necesario desplazar las imágenes para la derecha/izquierda según corresponda (< o >).
- Teclado: se deberá presionar la teclas del numpad '4'/'6' para desplazar el cursor y elegir las distintas imágenes (deberá estar activado el Numlock o Bloq Num).

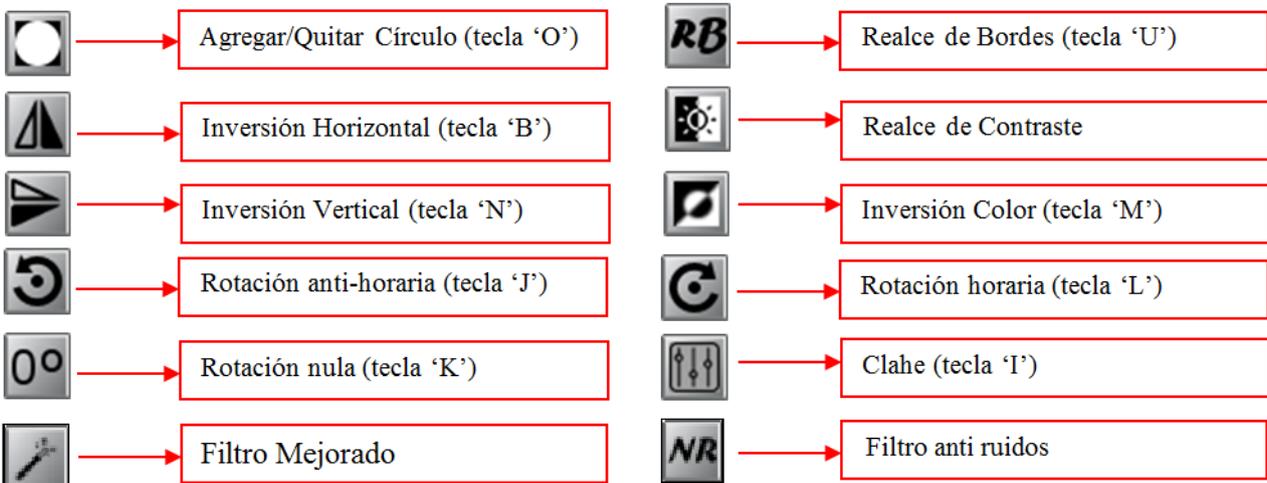
EDICIÓN DE IMÁGENES CAPTURADAS*

Permitirá realizar modificaciones a las imágenes ya capturadas y se podrá almacenar aquellos casos donde la imagen editada se quiera conservar en el estudio. Al ser las imágenes capturadas sin procesamiento alguno, la edición permitirá quitar o agregar procesamientos (salvo el filtro recursivo que solo puede habilitarse durante la radioscopia).



Herramientas de edición de imágenes

El funcionamiento de las herramientas de edición es similar al visto en las herramientas de radioscopia.



Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

Además se agregan:



Reestablecer los procesamientos según la captura (tecla 'P')



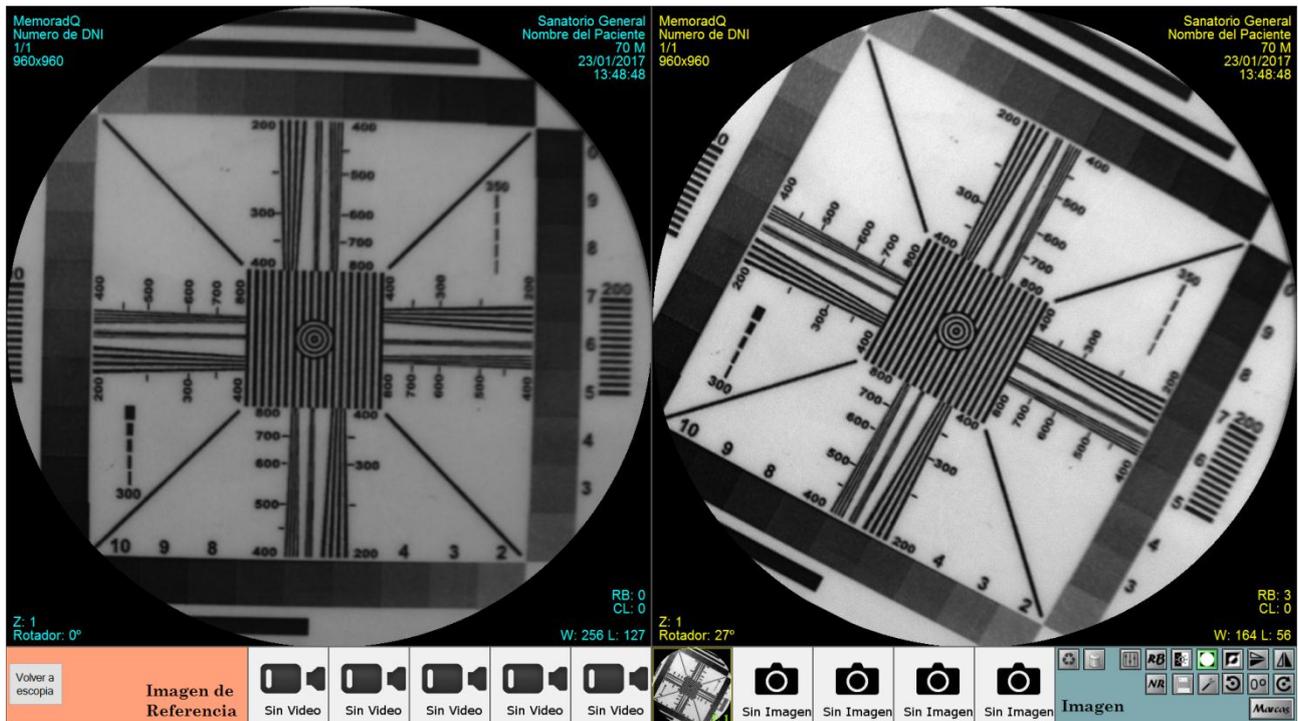
Guarda una nueva imagen con los procesamientos activados (no podrán quitarse)



Borra la imagen capturada

SELECCIÓN DE IMÁGENES DE REFERENCIA

La pantalla izquierda además de funcionar como radioscopia, puede funcionar como imagen/video de referencia. Para seleccionar una imagen de referencia, será necesario mantener apretado el botón izquierdo del mouse sobre la vista previa de la imagen y arrastrarla al lado izquierdo de la pantalla.



La imagen de referencia no podrá ser editada y siempre mantendrá el estado en el que se encontraba al momento de arrastrar la imagen. Para cambiar de imagen, puede utilizarse las flechas derecha/izquierda para ir cambiando la imagen de referencia.

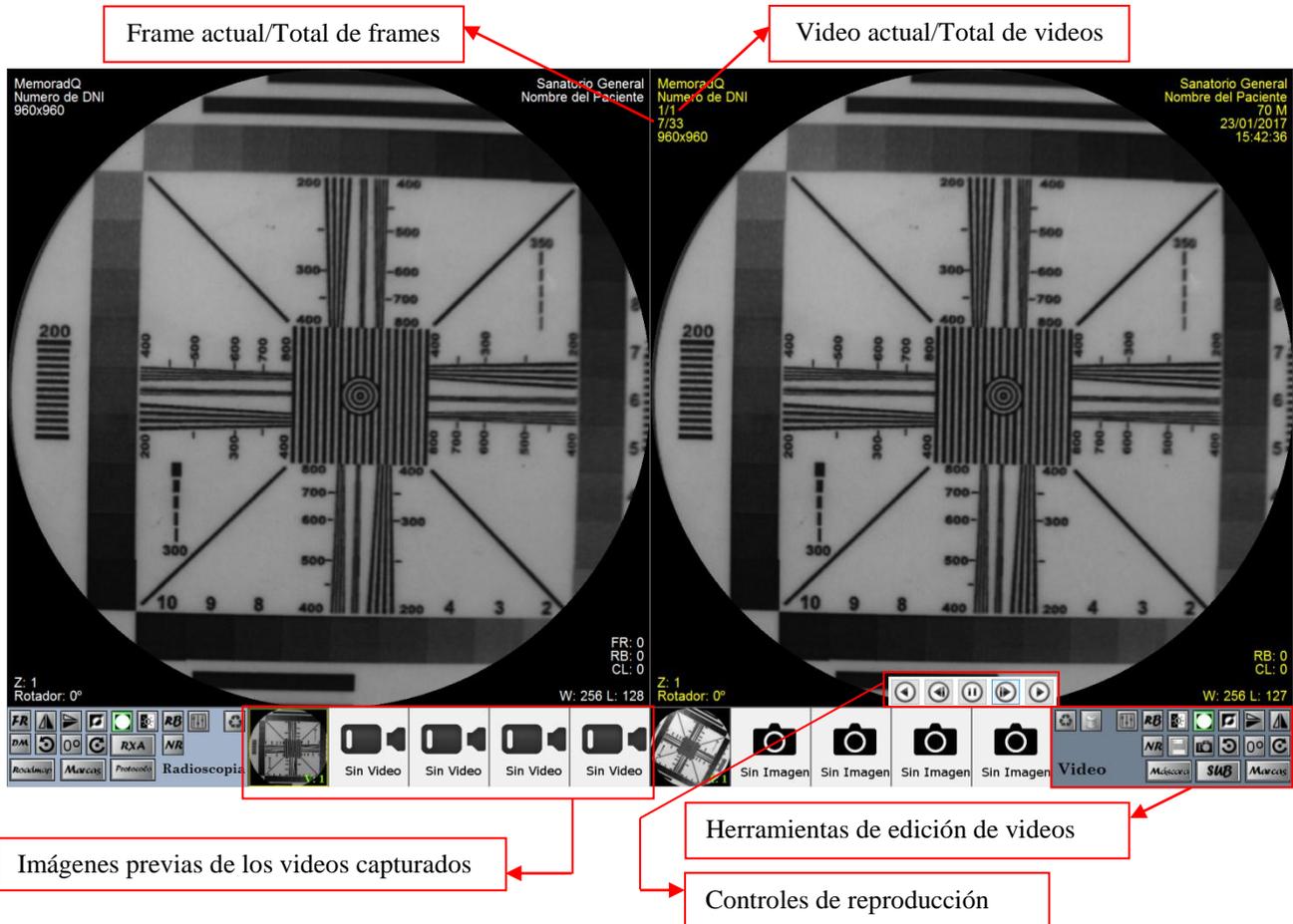
Del lado derecho se puede seguir manipulando la imagen y comparar los resultados con la imagen anterior.

Se podrá volver a radioscopia de dos formas:

- Al presionar sobre el botón "Volver a escopia" (vuelve a la última imagen congelada).
- Al presionar el pedal de radioscopia (se pierde la última imagen congelada).

GRABACIÓN DE VIDEOS EN EL ESTUDIO.

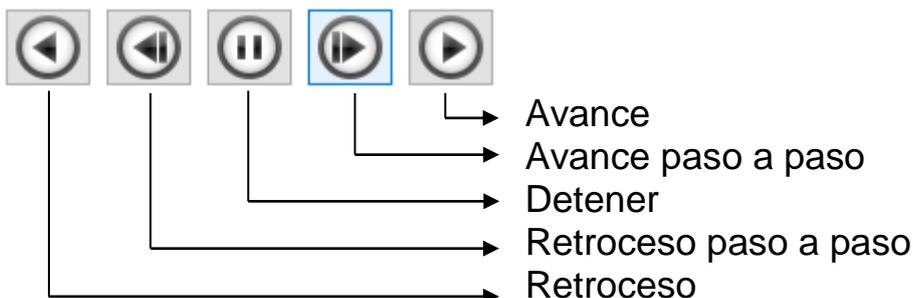
El equipo permitirá almacenar los videos capturados durante la radioscopia en el Disco Rígido que contiene los estudios realizados. Las imágenes que aparecerán en el lado izquierdo de la pantalla durante la radioscopia se almacenarán automáticamente en el estudio al presionar el pedal de cine, a su vez se podrá visualizar el video capturado en el lado derecho de la pantalla.



The screenshot shows the software interface with two circular video preview windows. The left window is labeled 'Frame actual/Total de frames' and the right window is labeled 'Video actual/Total de videos'. Below the windows is a control panel with various icons and text. A red box highlights the video capture controls, labeled 'Herramientas de edición de videos'. Another red box highlights the playback controls, labeled 'Controles de reproducción'. A third red box highlights the video thumbnails, labeled 'Imágenes previas de los videos capturados'. The interface also displays patient information and technical data.

Durante la captura, el equipo informará con un cartel su estado 'Capturando Video'. Al finalizar la captura, en el lado izquierdo (radioscopia) se reproducirá por única vez el video capturado mientras con un cartel se informará 'Generando video AVI' y al finalizar el video empezará a reproducirse del lado derecho.

CONTROLES DE REPRODUCCIÓN DE VIDEO



Métodos para usar los controles de reproducción:

- Mouse: al posicionar el mouse en la parte inferior del video, aparecerán los controles de reproducción, se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono deseado.
- Teclado:
 - Avance paso a paso: se deberá presionar la tecla numpad '8'.
 - Retroceso paso a paso: se deberá presionar la tecla numpad '2'.
 - Avance: se deberá presionar la tecla numpad '9'.
 - Retroceso: se deberá presionar la tecla numpad '7'.
 - Detener: se deberá presionar la tecla numpad '5'.

EXPLORACIÓN DE VIDEOS EN EL ESTUDIO

Mediante el uso de las imágenes previas (zona videos) que se encuentran en la parte inferior de la pantalla, se podrán en el lado derecho de la pantalla los distintos videos que se hay almacenados en el estudio.

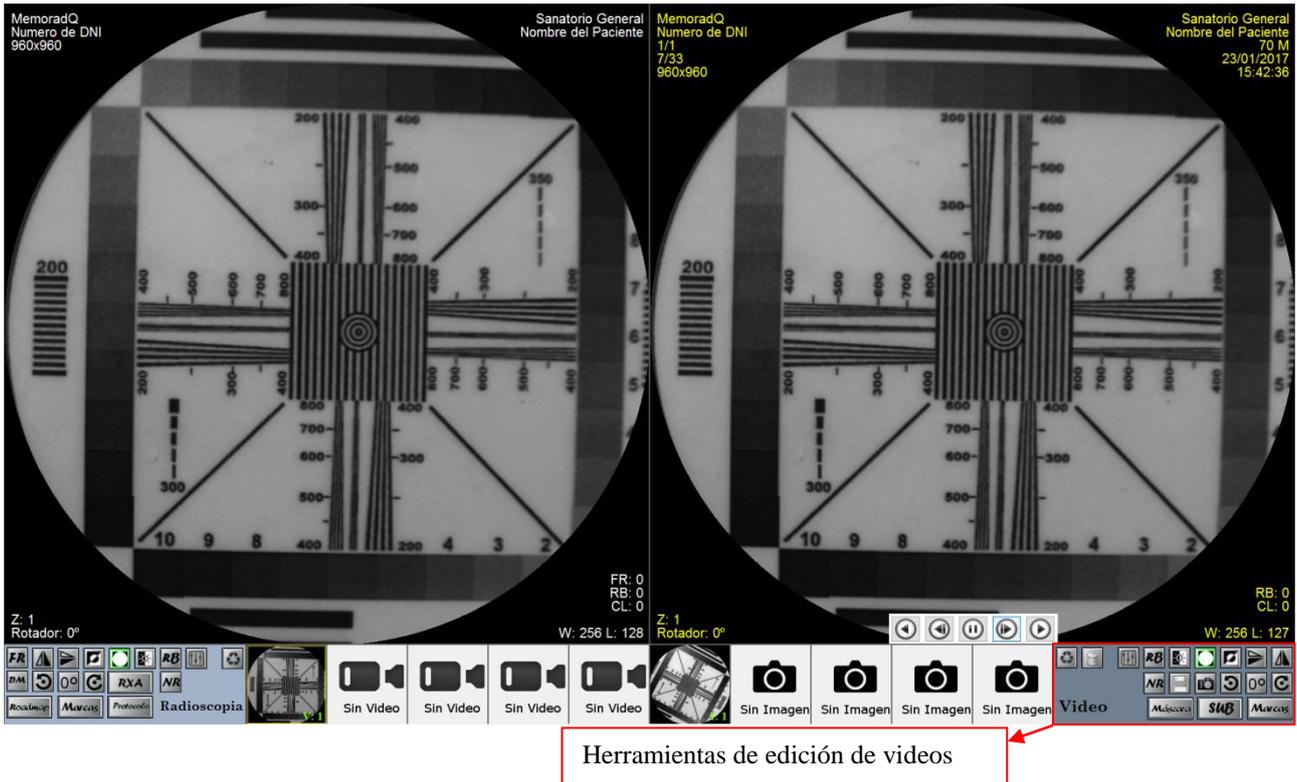
Métodos de exploración:

- Mouse: se deberá presionar el botón izquierdo sobre la imagen previa del video que se desea reproducir. En el caso de haber más de 5 videos en el estudio, para acceder a los videos que no se encuentran en pantalla de las imágenes previas, será necesario desplazar las imágenes para la derecha/izquierda según corresponda (< o >).
- Teclado: se deberá presionar la teclas del numpad '4'/'6' para desplazar el cursor y elegir las distintas imágenes (deberá estar activado el Numlock o Bloq Num).

EDICIÓN DE VIDEOS CAPTURADOS*

Permitirá realizar modificaciones a los videos ya capturados y se podrá almacenar aquellos casos donde el video editado se quiera conservar en el estudio. Al ser los videos capturados sin procesamiento alguno, la edición permitirá quitar o agregar procesamientos (salvo el filtro recursivo que solo puede habilitarse durante la radioscopia).

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.



El funcionamiento de las herramientas de edición es similar al visto en las herramientas de radioscopia y en imágenes.

- | | | | | | |
|--|---|------------------------------------|--|---|------------------------------|
| | → | Agregar/Quitar Círculo (tecla 'O') | | → | Realce de Bordes (tecla 'U') |
| | → | Inversión Horizontal (tecla 'B') | | → | Realce de Contraste |
| | → | Inversión Vertical (tecla 'N') | | → | Inversión Color (tecla 'M') |
| | → | Rotación anti-horaria (tecla 'J') | | → | Rotación horaria (tecla 'L') |
| | → | Rotación nula (tecla 'K') | | → | Clahe (tecla 'I') |

Además se agregan:

- | | | |
|--|---|---|
| | → | Reestablecer los procesamientos según la captura (tecla 'P') |
| | → | Guarda un nuevo video con los procesamientos activados (no podrán quitarse) |
| | → | Borra el video capturado |



Guardar frame como una nueva imagen



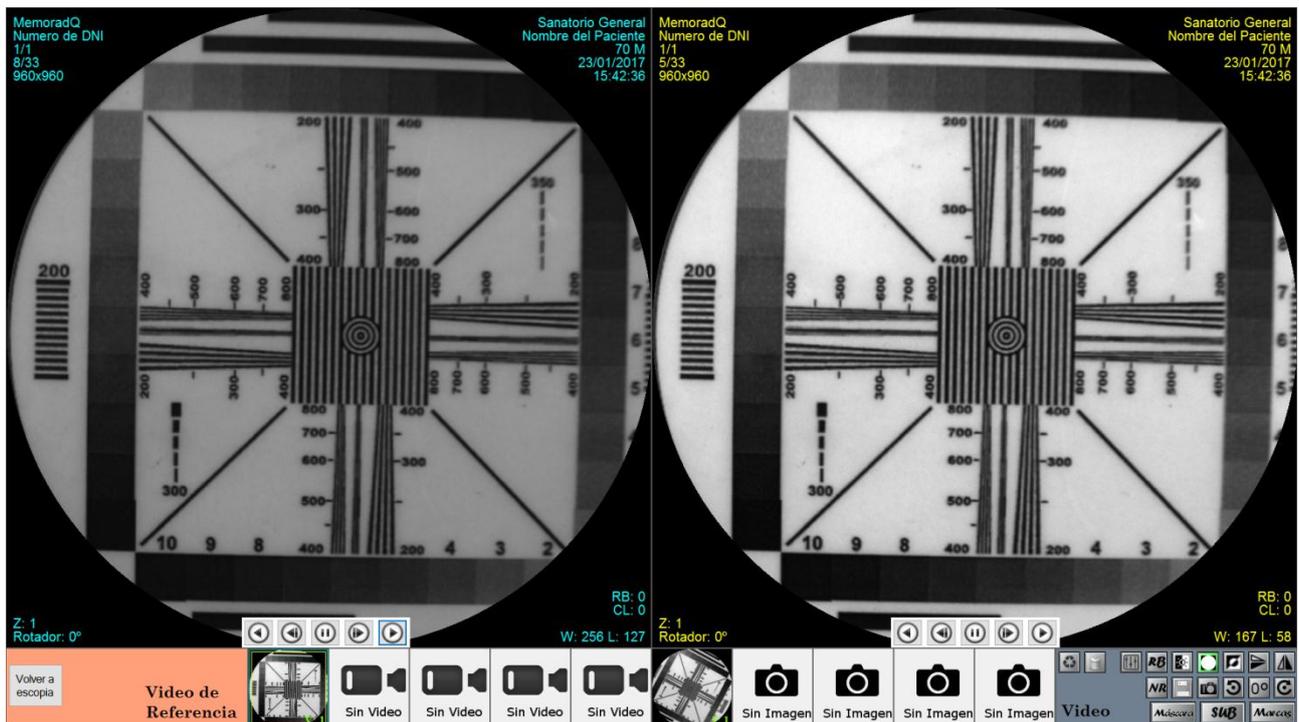
Elige el frame actual como máscara para la sustracción



Habilita la sustracción en referencia a la máscara

SELECCIÓN DE VIDEOS DE REFERENCIA

La pantalla izquierda además de funcionar como radioscopia, puede funcionar como imagen/video de referencia. Para seleccionar un video de referencia, será necesario mantener apretado el botón izquierdo del mouse sobre la vista previa del video y arrastrarla al lado izquierdo de la pantalla.



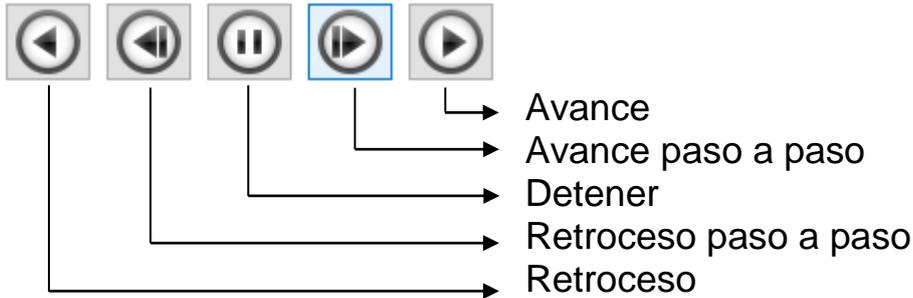
El video de referencia no podrá ser editado y siempre mantendrá el estado en el que se encontraba al momento de ser arrastrado. Para cambiar de video, puede utilizarse las flechas derecha/izquierda para ir cambiando de video de referencia.

Del lado derecho se puede seguir manipulando el video y comparar los resultados con el video anterior.

Se podrá volver a radioscopia de dos formas:

- Al presionar sobre el botón "Volver a escopia" (vuelve a la última imagen congelada).
- Al presionar el pedal de radioscopia (se pierde la última imagen congelada).

CONTROLES DE REPRODUCCIÓN DEL VIDEO DE REFERENCIA



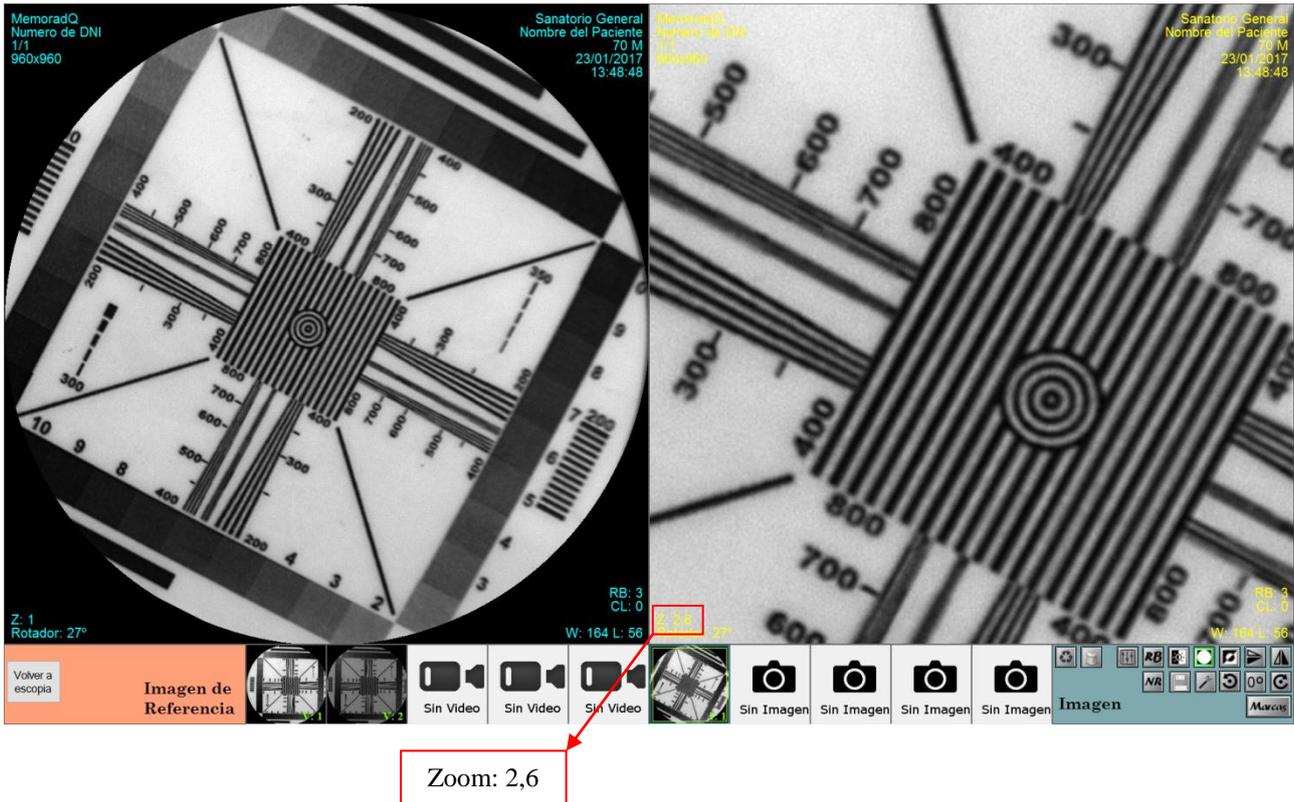
Métodos para usar los controles de reproducción:

- Mouse: al posicionar el mouse en la parte inferior del video, aparecerán los controles de reproducción, se deberá presionar el botón izquierdo sobre el icono deseado.
- Teclado:
 - Avance paso a paso: se deberá presionar la tecla 'flecha arriba'.
 - Retrosceso paso a paso: se deberá presionar la tecla 'flecha abajo'.
 - Avance: se deberá presionar la tecla 'PageDown' (AvPag).
 - Retrosceso: se deberá presionar la tecla 'Delete' (Supr).
 - Detener: se deberá presionar la tecla 'End' (Fin).

ZOOM IMÁGENES/VIDEOS

El Zoom solo estará disponible en la zona derecha de la pantalla (edición), en radioscopia estará fijo en 1, mientras que en el modo de referencia el valor del zoom dependerá del valor asignado previamente durante la edición.

Para modificar el Zoom, será necesario posicionar el mouse en el área que se desea ampliar y utilizar la rueda del mouse adelante/atrás (Zoom +/Zoom -). Para desplazarse sobre la imagen se deberá mantener apretado el botón derecho del mouse y desplazarlo en la dirección deseada. Al presionar sobre la rueda, se restablece el zoom en 1.



El uso del Zoom será el mismo tanto en imágenes como en videos.

PROTOCOLOS DE VIDEO

Permitirá definir los parámetros de captura durante la grabación de video, tales como los cuadros por segundos, si se activa la sustracción (y el tipo de sustracción a realizar), la ganancia de la cámara, el tiempo de exposición, la calidad de grabación y la cantidad máxima de cuadros que podrá tener un video (900 máximo sin compresión).

Al presionar sobre el botón protocolo  en las herramientas de radioscopia se accederá a la siguiente ventana:

Selección de protocolo:

	Protocolo	Cantidad de Imágenes	Cuadros por segundo	Tiempo de exposición	Ganancia (dB)	Compresión	Filtro Recursivo	Sustracción	Sustracción (Pico)
	003FS	500	3,12	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	006FS	500	6,25	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	012FS	500	12,5	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶	025FS	500	25	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Agregar Quitar Cancelar Aceptar

Los cuatro primeros protocolos serán los que se encuentre por defecto, estos protocolos por defecto dependerán del dispositivo de captura (serán múltiplos de 30 cuadros/seg o de 25 cuadros/seg).

Nombre del Protocolo	Cuadros por segundos [fps]	Cuadros máximos	Tiempo de grabación (seg)
003FS	3,75	500	133
007FS	7,5	500	66
015FS	15	500	33
030FS	30	500	16

Nombre del Protocolo	Cuadros por segundos [fps]	Cuadros máximos	Tiempo de grabación (seg)
003FS	3,125	500	160
006FS	6,25	500	80
012FS	12,5	500	40
025FS	25	500	20

El protocolo además permitirá fijar:

- Tiempo de exposición (no se usa en equipos analógicos).
- Ganancia de la cámara digital (no se usa en equipos analógicos).
- Compresión de video.
- Tipo de sustracción*:
 - Con un filtro recursivo suave.
 - Normal.
 - Pico.

El usuario podrá agregar sus propios protocolos al presionar sobre el botón agregar, accediendo a la siguiente pantalla:

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

Agregar protocolo

Datos generales

Nombre:

Número de imágenes: Imag

Cuadros por segundo: Imag/Seg

Calidad de video: Alta Baja

Tiempo de exposición

Seg Auto

Ganancia

dB Auto

Sustracción

Normal Filtro recursivo Pico

Los parámetros a controlar son:

- Número de imágenes: cantidad máximas de cuadros que tendrán los videos. Hasta 900 imágenes se grabará sin compresión alguna, de 900 a 5000 imágenes se podrá utilizar una compresión de alta calidad (HQ) y de 5000 a 27000 imágenes solo estará disponible la compresión de baja calidad (LQ).
- Cuadros por segundos **(según el dispositivo de captura)**: velocidad de captura.
- Tiempo de exposición **(según el dispositivo de captura)**: aumenta notoriamente el brillo de la imagen y está relacionado con los cuadros por segundos. A mayor tiempo de exposición, menor serán los cuadros por segundos. Este parámetro ofrece la posibilidad de controlarse en forma automática por la cámara.
- Ganancia **(según el dispositivo de captura)**: aumentará el brillo de las imágenes, como contrapartida aumenta también el ruido. Este parámetro ofrece la posibilidad de controlarse en forma automática por la cámara.
- Tipo de sustracción.

Selección de protocolo:

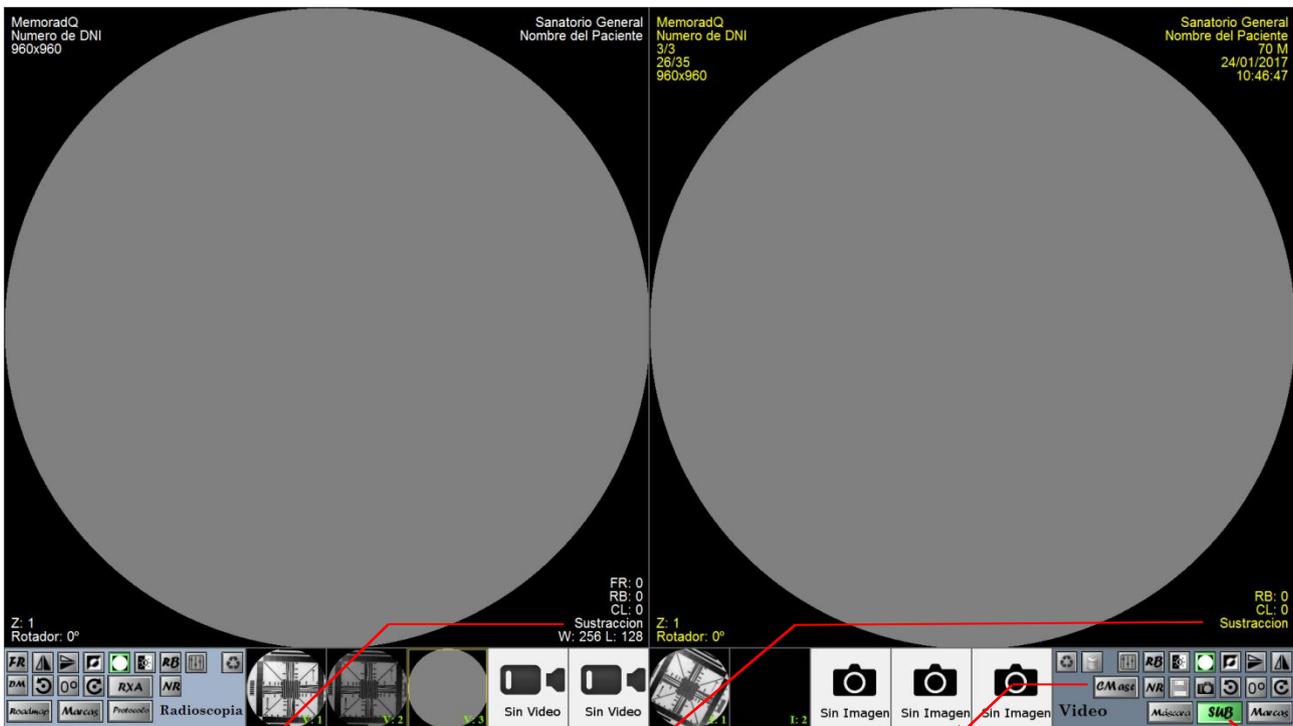
	Protocolo	Cantidad de Imágenes	Cuadros por segundo	Tiempo de exposición	Ganancia (dB)	Compresión	Filtro Recursivo	Sustracción	Sustracción (Pico)
	003FS	500	3,12	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	006FS	500	6,25	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	012FS	500	12,5	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	025FS	500	25	0,04	0	Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶	Nombre del protocolo	5000	25	0,04	8	HQ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Al seleccionar el protocolo y presionando el botón 'Aceptar', la captura queda configurada para la próxima radioscopia.

Al presionar sobre el botón 'Quitar', se elimina un protocolo agregado (los protocolos por defecto no pueden ser eliminados).

CAPTURA DE VIDEO CON SUSTRACCIÓN*

Con el protocolo adecuado (restador activado), será necesario presionar el pedal de cine e inyectar el contraste. Al terminar la captura, el video se almacenará con ese modo.



Indicador sustracción activado (points to the 'Sustracción' indicator in the toolbar)
Indicador sustracción activado (points to the 'Sustracción' indicator in the toolbar)
Herramienta para correr la máscara (points to the 'Máscara' tool in the toolbar)
Herramienta de edición para la sustracción (points to the 'Sustracción' tool in the toolbar)

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

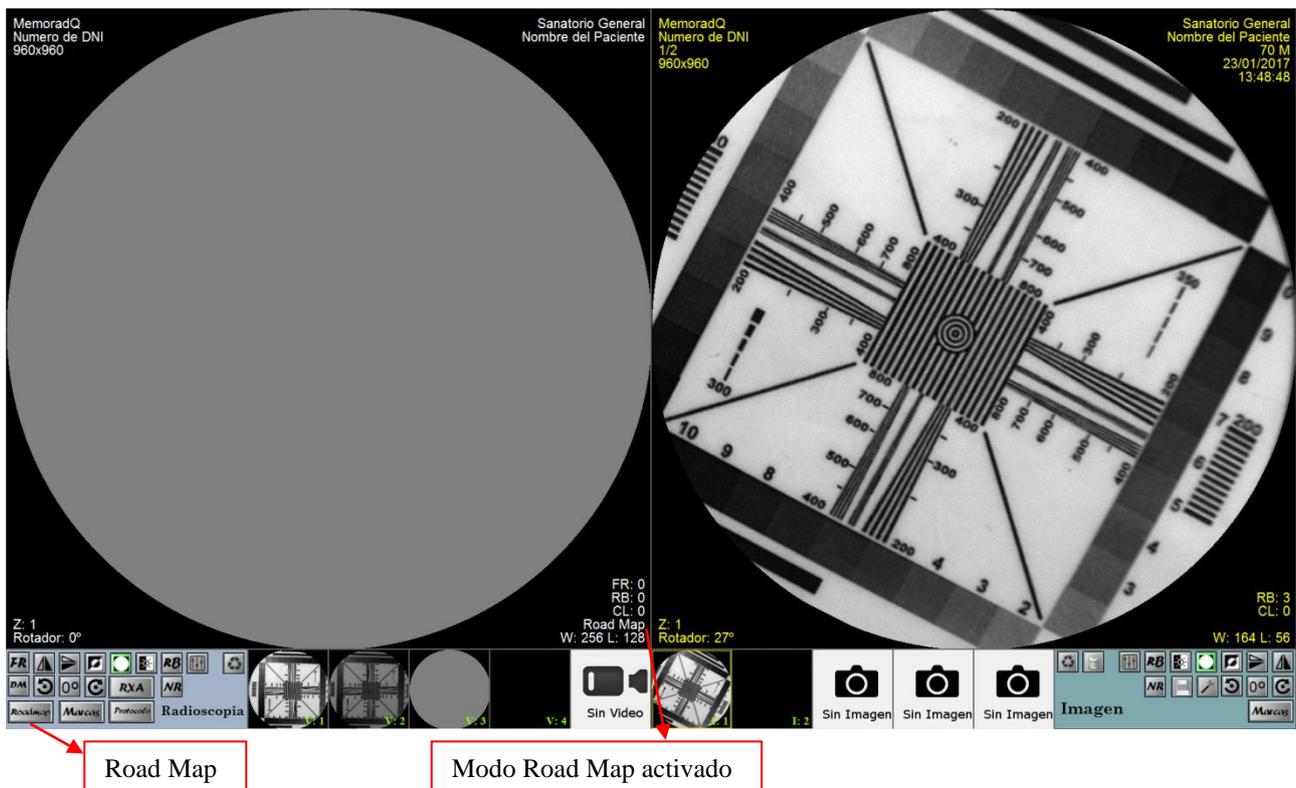
Durante la reproducción se puede deshabilitar o cambiar el tipo de sustracción mediante el botón 'Sub'. Las opciones de sustracciones a editar serán:

- SubR: Sustracción con un filtro recursivo suave.
- SubP: Sustracción pico.
- SubRP: Sustracción pico con un filtro recursivo suave.

Utilizando el botón 'Máscara', se podrá fijar la máscara de referencia en relación a un cierto frame, será necesario posicionarse sobre el frame deseado y luego apretar el botón 'Máscara'. Al presionar el botón 'CMasc' se habilitará la herramienta para poder correr la máscara +/-10 píxeles tanto en X como en Y, para su uso será necesario posicionarse arriba del video (zona de edición), mantener apretado el botón izquierdo y desplazarlo. Con doble click izquierdo se cancela el desplazamiento de la máscara.

CAPTURA EN MODO ROAD MAP*

Se deberá mantener presionado el pedal de radioscopia e inyectar el contraste, cuando la arteria se llene, será necesario soltar el pedal de radioscopia para fijar la referencia de Road Map, luego entrar en el modo Road Map haciendo clic izquierdo sobre el botón 'RoadMap'.



Con el modo Road Map habilitado, el equipo estará en condiciones de trabajar con la referencia en pantalla.

Nota: el uso del Road Map no permite grabar videos en ese modo, solo una imagen.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

ALMACENAR FRAME DE VIDEO COMO IMAGEN

Mediante el uso de los controles de reproducción (avance, avance paso a paso, retroceso y retroceso paso a paso) en el modo de edición, se deberá posicionar sobre el frame deseado y presionar el botón izquierdo del mouse sobre el icono .

El frame será almacenado como una nueva imagen en el estudio.

ACCEDER AL MENU PRINCIPAL

Se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal desplegable.



El menú se esconderá automáticamente cuando el mouse salga del menú.

CREAR NUEVO ESTUDIO (SIN WORKLIST)

Métodos para entrar crear un nuevo estudio.

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Nuevo Estudio'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F3'.

Aparecerá la siguiente ventana:

Datos del paciente

Nombre (*):

ID (*):

Nº de acceso (*):

Tipo de estudio:

Nombre del médico:

Fecha de nacimiento: martes .24 de enero de 2017

Sexo: M

Espacio disponible: 19 %

(*) campos obligatorios

Modo de urgencia

Cancelar Aceptar

Una vez completada la información con datos válidos (debe haber un nombre de paciente, una identificación y un número de acceso), se deberá presionar en el botón 'Aceptar'.

En caso de no querer completar la información, al presionar sobre el botón 'Cancelar', el equipo volverá al estudio anterior.

Si los datos ingresados fueran de un estudio ya existente, el equipo advertirá al usuario.

Como alternativa, el usuario podrá utilizar el 'Modo de urgencia' para crear un estudio temporal nuevo.

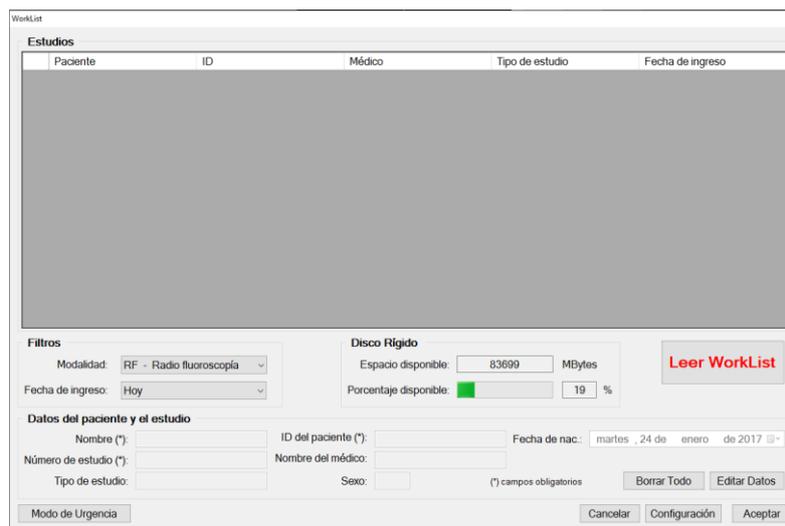
Al cerrarse la ventana de ingreso del paciente, el equipo estará listo para comenzar con el estudio.

CREAR NUEVO ESTUDIO (CON WORKLIST) *

Métodos para entrar a la ventana de crear un nuevo estudio:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Nuevo Estudio'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F3'.

Aparecerá la siguiente ventana:



Una vez completada la información con datos válidos (debe haber un nombre de paciente, una identificación y un número de acceso), se deberá presionar en el botón 'Aceptar'.

En caso de no querer completar la información, al presionar sobre el botón 'Cancelar', el equipo volverá al estudio anterior.

Si los datos ingresados fueran de un estudio ya existente, el equipo advertirá al usuario.

Como alternativa, el usuario podrá utilizar el 'Modo de urgencia' para crear un estudio temporal nuevo.

Al cerrarse la ventana de ingreso del paciente, el equipo estará listo para comenzar con el estudio.

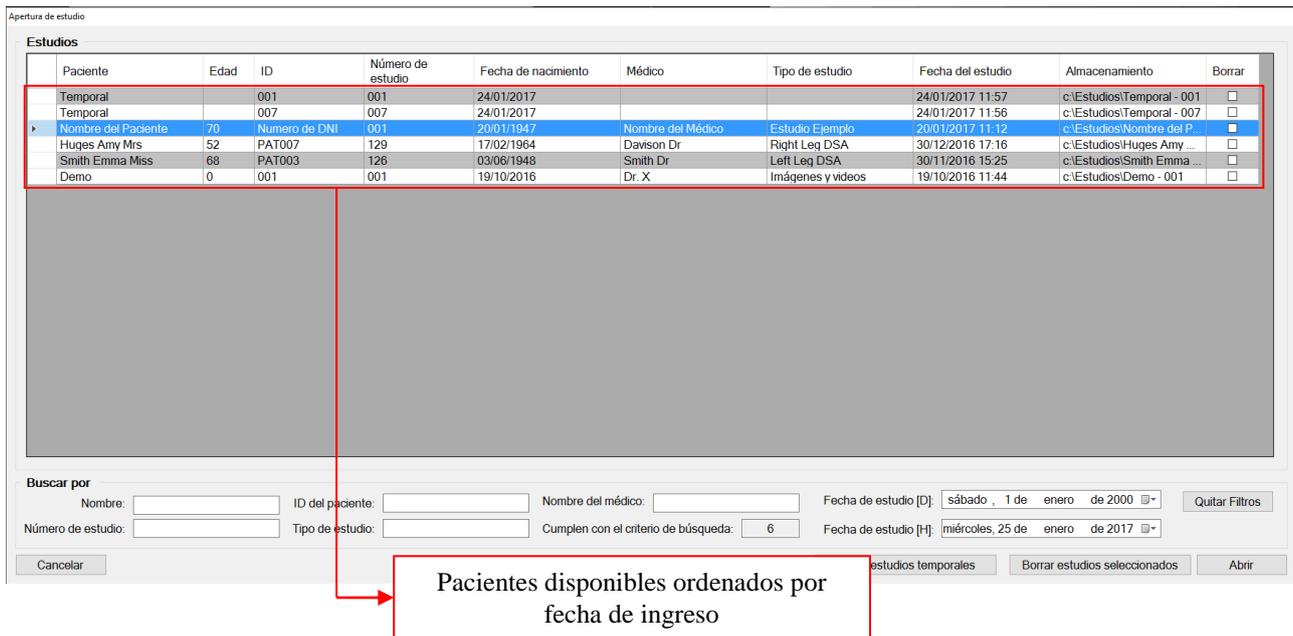
Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

ABRIR ESTUDIO

Métodos para abrir un estudio:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Abrir Estudio'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F4'.

Aparecerá la siguiente ventana con los estudios ordenado por fecha de ingreso:



Paciente	Edad	ID	Número de estudio	Fecha de nacimiento	Médico	Tipo de estudio	Fecha del estudio	Almacenamiento	Borrar
Temporal		001	001	24/01/2017			24/01/2017 11:57	c:\Estudios\Temporal - 001	<input type="checkbox"/>
Temporal		007	007	24/01/2017			24/01/2017 11:56	c:\Estudios\Temporal - 007	<input type="checkbox"/>
Nombre del Paciente	70	Numero de DNI	001	20/01/1947	Nombre del Médico	Estudio Ejemplo	20/01/2017 11:12	c:\Estudios\Nombre del P...	<input type="checkbox"/>
Huges Amy Mrs	52	PAT007	129	17/02/1984	Davson Dr	Right Leg DSA	30/12/2016 17:16	c:\Estudios\Huges Amy ...	<input type="checkbox"/>
Smith Emma Miss	68	PAT003	126	03/06/1948	Smith Dr	Left Leg DSA	30/11/2016 15:25	c:\Estudios\Smith Emma ...	<input type="checkbox"/>
Demo	0	001	001	19/10/2016	Dr. X	Imágenes y videos	19/10/2016 11:44	c:\Estudios\Demo - 001	<input type="checkbox"/>

Buscar por
Nombre: ID del paciente: Nombre del médico: Fecha de estudio [D]: sábado, 1 de enero de 2000 Quitar Filtros
Número de estudio: Tipo de estudio: Cumplen con el criterio de búsqueda: 6 Fecha de estudio [H]: miércoles, 25 de enero de 2017
Cancelar estudios temporales Borrar estudios seleccionados Abrir

Pacientes disponibles ordenados por fecha de ingreso

Se deberá seleccionar el estudio y luego presionar el botón 'Abrir'. Para cancelar la apertura de un estudio anterior, será necesario presionar el botón 'Cancelar'.

Se podrán filtrar los estudios disponibles utilizando los distintos campos.

Los estudios temporales pueden ser eliminados al presionar el botón 'Borrar estudios temporales', lo que permitirá liberar espacio en el Disco Rígido.

Para eliminar uno o varios estudios, será necesario tildar los estudios en el campo 'Borrar' y presionar el botón 'Borrar estudios seleccionados'.

Nota: No podrá borrarse el estudio que se encuentre abierto.

AGREGAR NUEVAS IMÁGENES A UN ESTUDIO ANTERIOR

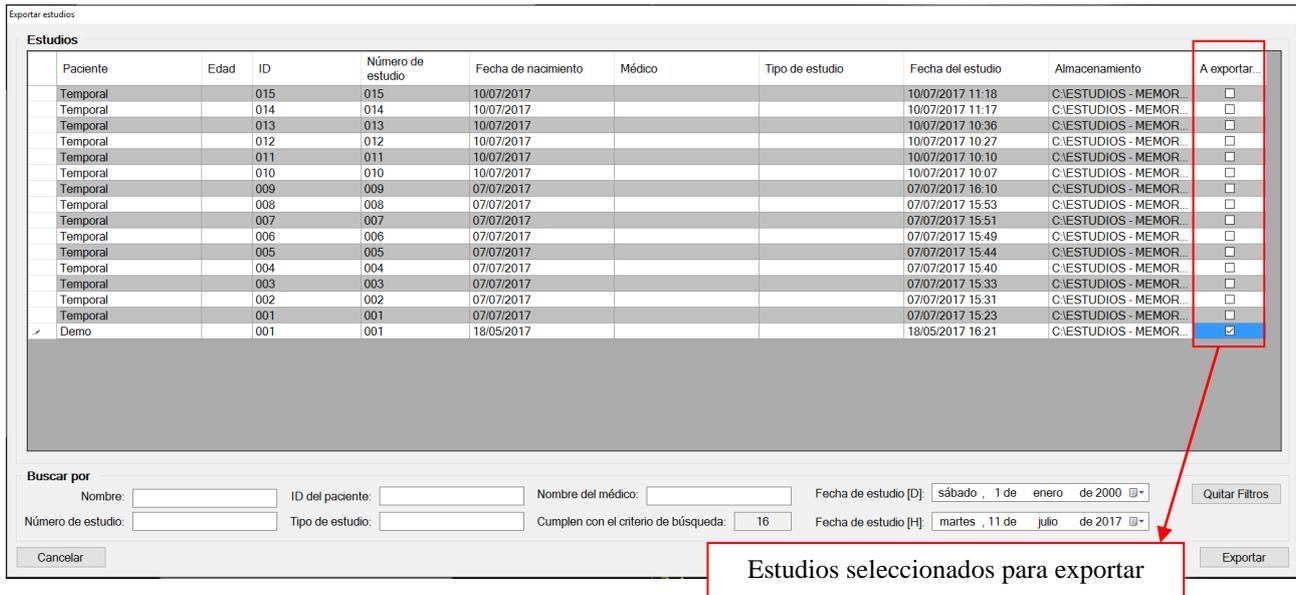
Bastará con abrir el estudio anterior, realizar nuevas capturas o incluso editar imágenes anteriores.

AGREGAR NUEVOS VIDEOS A UN ESTUDIO ANTERIOR

Bastará con abrir el estudio anterior y realizar nuevas capturas o incluso editar videos anteriores.

EXPORTAR ESTUDIOS A UN PENDRIVE

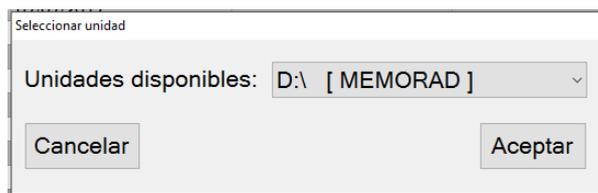
Se deberá presionar sobre el botón “Exportar” del menú principal. Aparecerá la siguiente ventana con los estudios ordenado por fecha de ingreso:



The screenshot shows a window titled "Exportar estudios" containing a table of study records. The table has columns for Paciente, Edad, ID, Número de estudio, Fecha de nacimiento, Médico, Tipo de estudio, Fecha del estudio, Almacenamiento, and A exportar... The "A exportar..." column contains checkboxes, with the checkbox for the "Demo" row (ID 001) checked. A red box highlights this checked checkbox, and a red arrow points from it to a text box below the table that says "Estudios seleccionados para exportar". Below the table is a search section with various filters and an "Exportar" button.

Paciente	Edad	ID	Número de estudio	Fecha de nacimiento	Médico	Tipo de estudio	Fecha del estudio	Almacenamiento	A exportar...
Temporal		015	015	10/07/2017			10/07/2017 11:18	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		014	014	10/07/2017			10/07/2017 11:17	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		013	013	10/07/2017			10/07/2017 10:36	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		012	012	10/07/2017			10/07/2017 10:27	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		011	011	10/07/2017			10/07/2017 10:10	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		010	010	10/07/2017			10/07/2017 10:07	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		009	009	07/07/2017			07/07/2017 16:10	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		008	008	07/07/2017			07/07/2017 15:53	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		007	007	07/07/2017			07/07/2017 15:51	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		006	006	07/07/2017			07/07/2017 15:49	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		005	005	07/07/2017			07/07/2017 15:44	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		004	004	07/07/2017			07/07/2017 15:40	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		003	003	07/07/2017			07/07/2017 15:33	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		002	002	07/07/2017			07/07/2017 15:31	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
Temporal		001	001	07/07/2017			07/07/2017 15:23	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input type="checkbox"/>
✓ Demo		001	001	18/05/2017			18/05/2017 16:21	C:ESTUDIOS - MEMOR...	<input checked="" type="checkbox"/>

Será necesario seleccionar los estudios a exportar mediante el uso de una tilde en la columna “A exportar...”. Al presionar sobre el botón “Exportar”, se le dará la opción al usuario de elegir el Pendrive de destino:



The screenshot shows a dialog box titled "Seleccionar unidad". It contains a label "Unidades disponibles:" followed by a dropdown menu showing "D:\ [MEMORAD]". Below the dropdown are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

El equipo permite utilizar varios Pendrives a la vez, se le recomienda al usuario que dichos Pendrives tengan nombres distintos para su fácil identificación.

Al presionar el botón “Aceptar”, el equipo empezará a copiar el estudio en el Pendrive. Al finalizar, si el Pendrive no tuviera el visor DicView10 instalado, se le ofrecerá al usuario la posibilidad de instalarlo en el Pendrive.

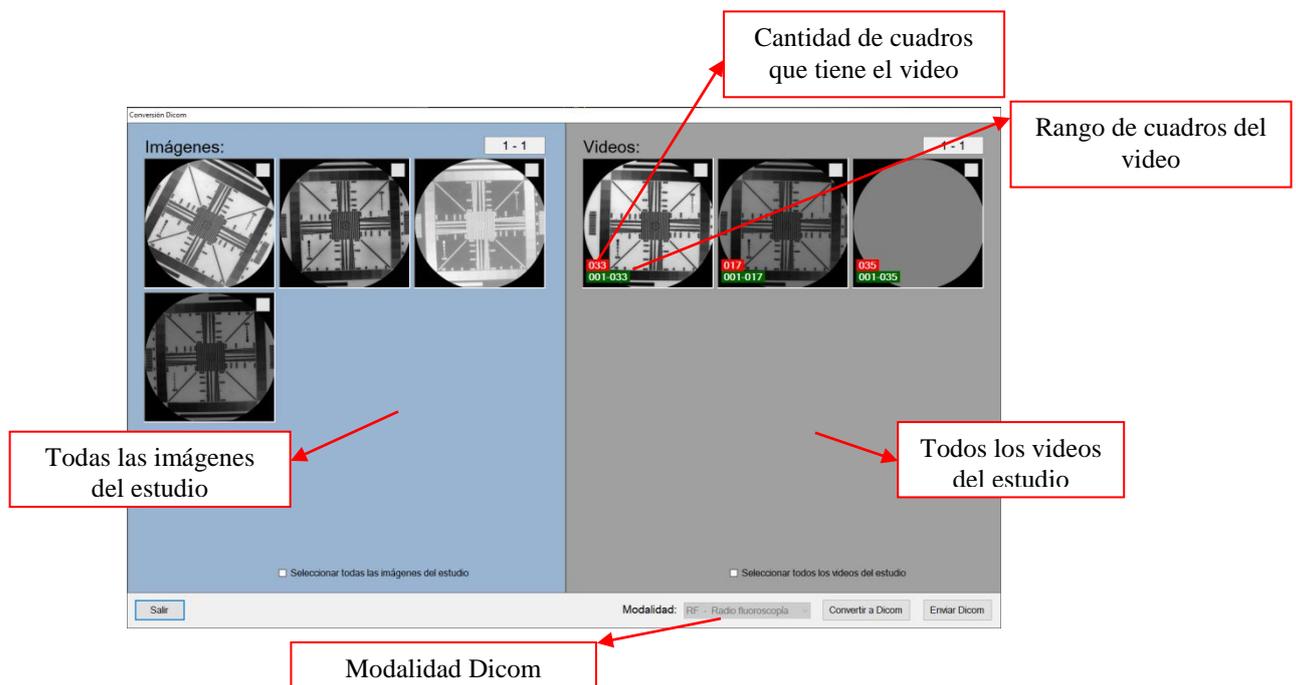
Finalmente, para abrir el visor desde el Pendrive, será necesario abrir el directorio principal del mismo y ejecutar el archivo “Visor.exe”.

ENVIAR IMÁGENES Y VIDEOS DICOM.*

Métodos para entrar a la ventana de enviar imágenes/videos Dicoms:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Envío Dicom'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F5'.

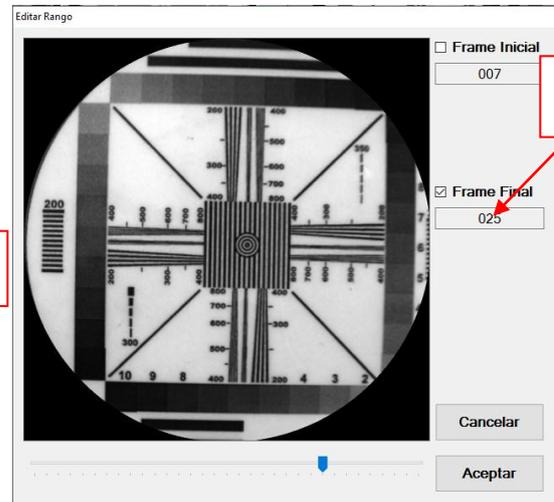
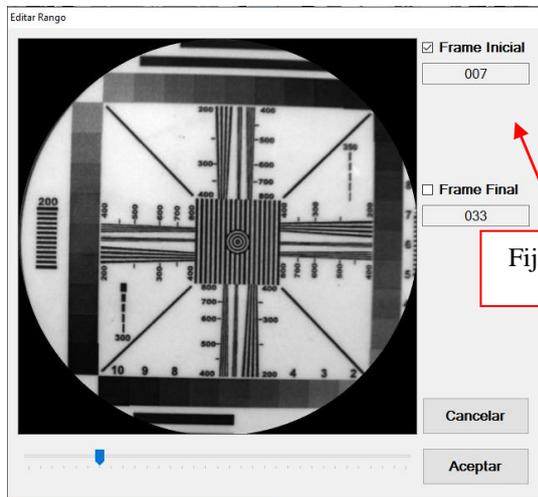
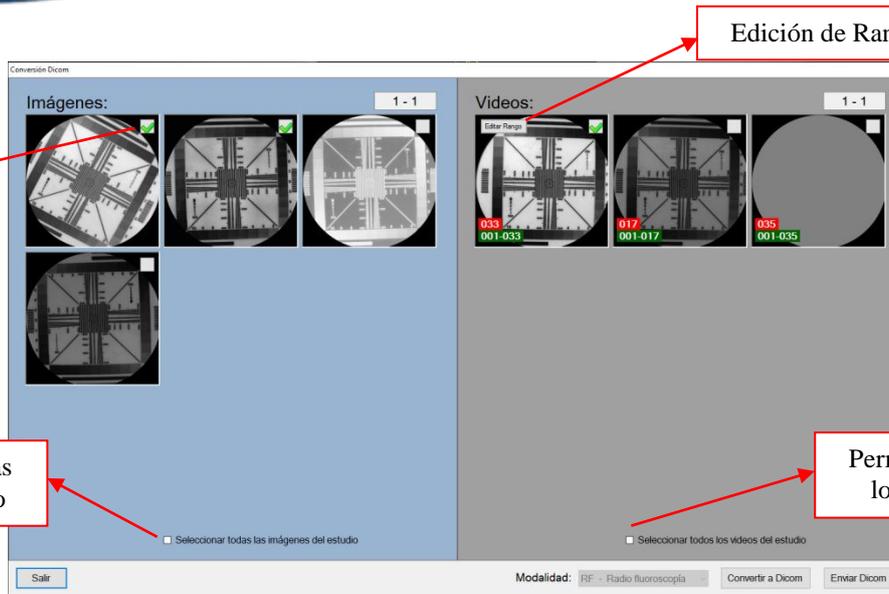
Aparecerá la siguiente ventana:



Del lado izquierdo aparecerán las imágenes que contiene el estudio y del lado derecho los videos.

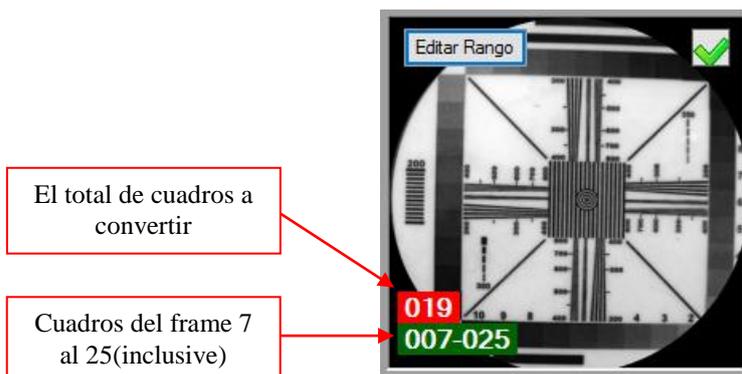
Antes de realizar el envío, será necesario convertir las imágenes y/o videos en formato Dicom, por tal motivo se deberán seleccionar los objetos a convertir presionando el botón izquierdo del mouse sobre las imágenes y/o videos. Las tildes indicarán los objetos seleccionados.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

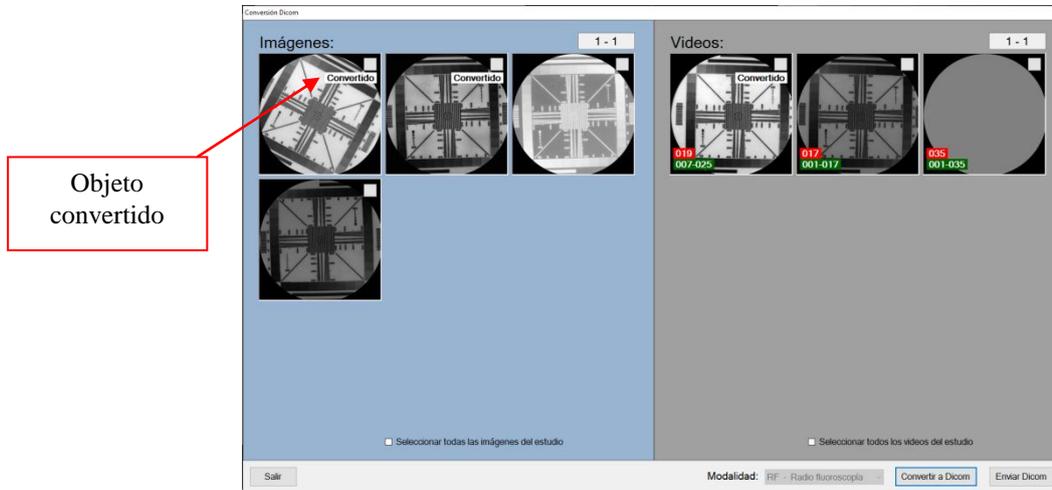


Al seleccionar un video, se habilita la opción de seleccionar el rango de cuadros que se desean convertir, permitiendo al usuario convertir solo una parte del video. Al presionar sobre el botón 'Editar Rango' aparecerá la siguiente ventana:

Al presionar sobre 'Frame Inicial', se estará fijando el límite inferior utilizando la barra de desplazamiento. Luego, al seleccionar 'Frame Final', se estará fijando el límite superior utilizando la barra de desplazamiento. Al aceptar, el video aparecerá con el rango editado:

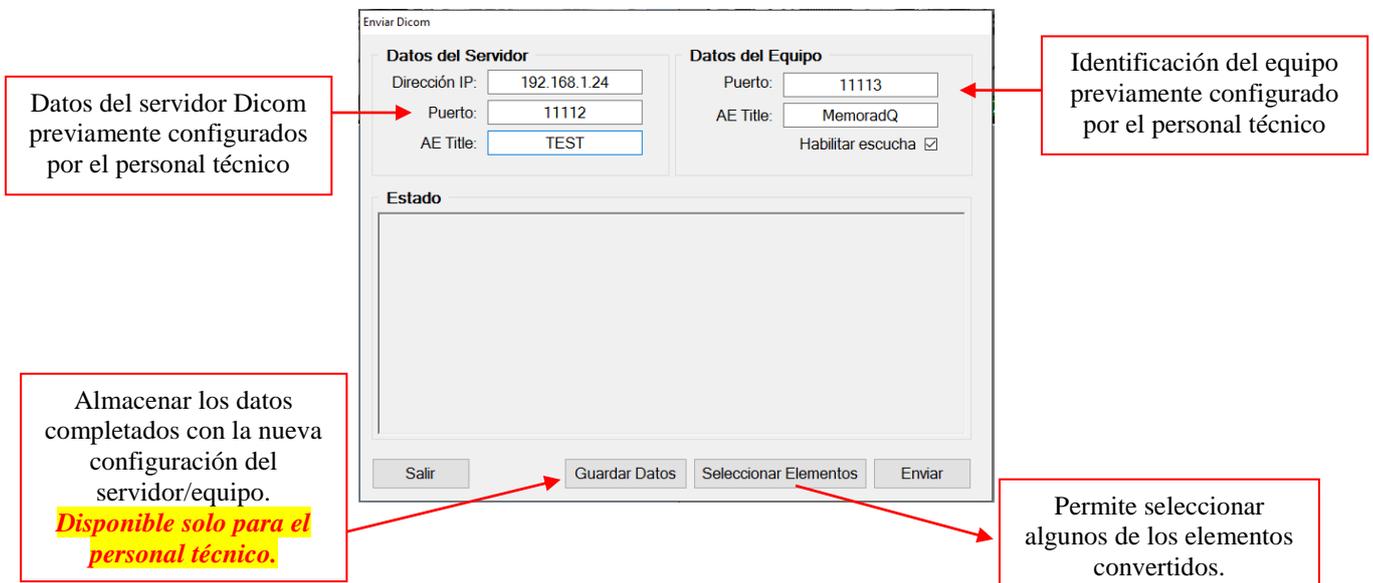


Al presionar el botón 'Convertir a Dicom', los objetos seleccionados serán convertidos en formato Dicom. Al finalizar la conversión, aparecerán los objetos con un cartel indicando su previa conversión:



Nota: El equipo permitirá que al reabrir un estudio que contenga archivos Dicoms convertidos previamente, le advierta al usuario y le pregunte si desea reutilizarlos o borrarlos.

Con los objetos convertidos, el usuario podrá enviarlos a un servidor Dicom Pacs al presionar sobre el botón 'Enviar Dicom' donde aparecerá la siguiente ventana:



Al presionar enviar, el equipo empezará la comunicación con el servidor, para finalmente mostrar un mensaje con el resultado del envío:

Enviar Dicom

Datos del Servidor	Datos del Equipo
Dirección IP: <input type="text" value="192.168.1.24"/>	Puerto: <input type="text" value="11113"/>
Puerto: <input type="text" value="11112"/>	AE Title: <input type="text" value="MemoradQ"/>
AE Title: <input type="text" value="TEST"/>	Habilitar escucha <input checked="" type="checkbox"/>

Estado

```
14:36:52,700 INFO - TEST(1) >> 3-C-STORE-RSP[pcid=3, status=0H  
cuid=1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1/X-Ray Angiographic Image Storage  
iuid=1.2.826.0.1.3680043.2.1418.11.20170120.1414250770.03692760050  
ts=1.2.840.10008.1.2.4.70/JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction (Process  
14 [Selection Value 1]]  
Sent 3 objects (=10.864751MB) in 2.275s (=4.7757144MB/s)  
14:36:52,699 INFO - TEST(1) << A-RELEASE-RQ  
14:36:52,700 INFO - TEST(1) >> A-RELEASE-RP  
Released connection to TEST@192.168.1.24:11112  
14:36:52,700 INFO - TEST(1) - close Socket[addr=192.168.1.24,port=11112,localport=51299]  
14:36:53,721 INFO - Stop listening on 0.0.0.0:0.0.0.0:11113
```

Salir Guardar Datos Seleccionar Elementos Enviar

Resultado del envío

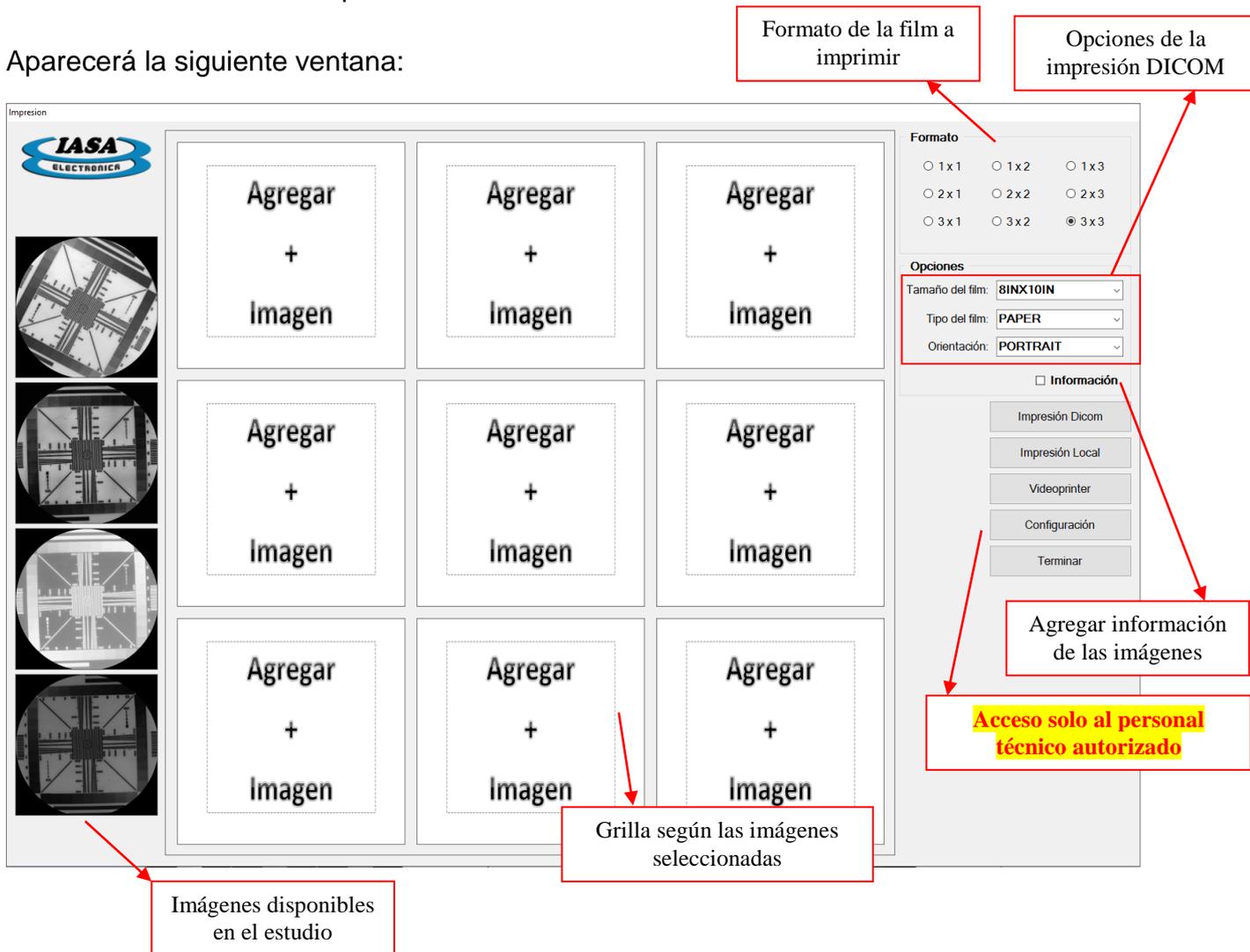
En el ejemplo se puede ver la confirmación del envío de tres objetos con un tamaño total de 10,87 MBytes. En caso de fallar el envío, los datos enviados serán 0 Bytes.

IMPRESIÓN DICOM/LOCAL*

Métodos para entrar a la ventana de impresión:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Imprimir'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F6'.

Aparecerá la siguiente ventana:



Formato de la film a imprimir

Opciones de la impresión DICOM

Formato

1x1 1x2 1x3

2x1 2x2 2x3

3x1 3x2 3x3

Opciones

Tamaño del film: 81X101IN

Tipo del film: PAPER

Orientación: PORTRAIT

Información

Impresión Dicom

Impresión Local

Videoprinter

Configuración

Terminar

Agregar información de las imágenes

Acceso solo al personal técnico autorizado

Grilla según las imágenes seleccionadas

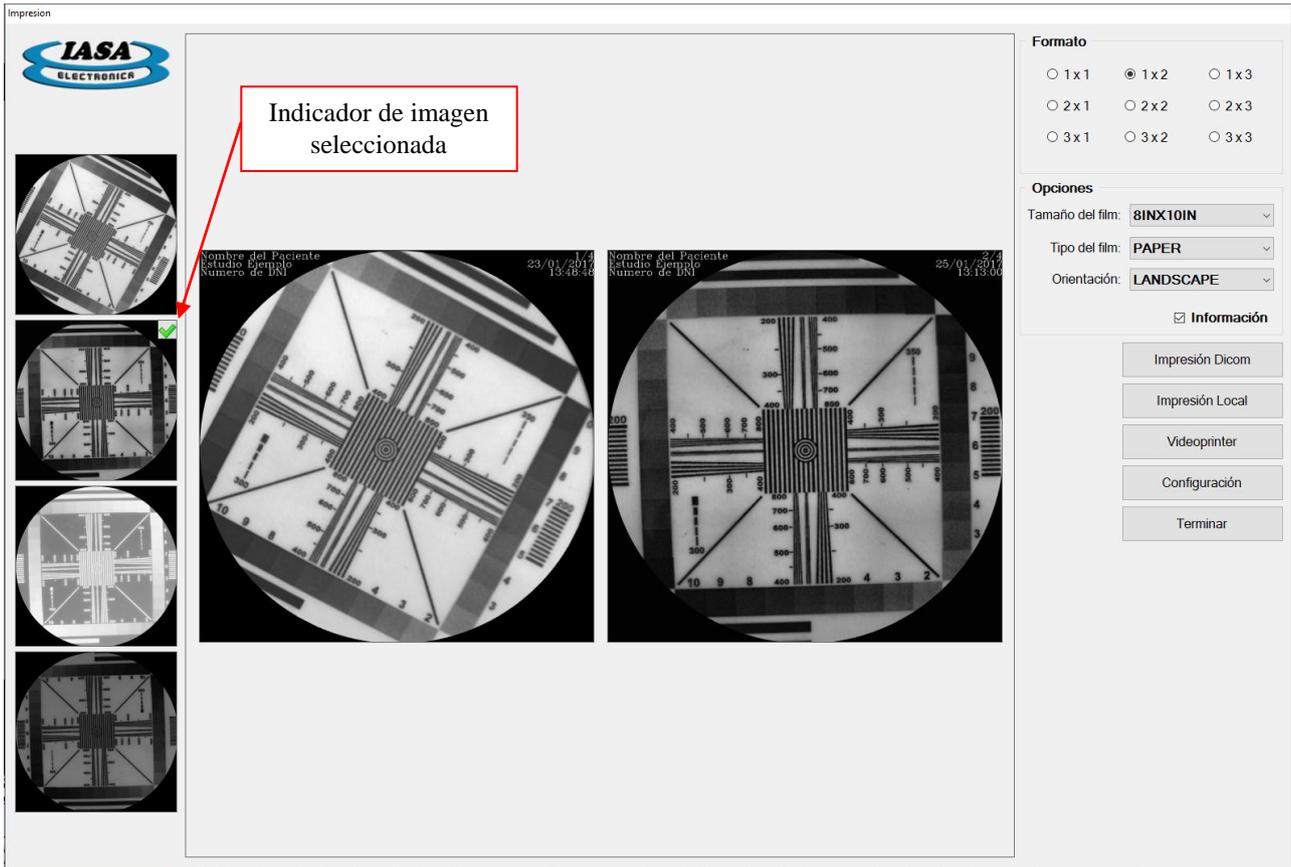
Imágenes disponibles en el estudio

Se deberá elegir el formato, el tamaño, el tipo de film (la dos últimas solo durante la impresión Dicom), la orientación y finalmente si se desea agregar la información de las imágenes en la impresión.

Con la grilla configurada, será necesario seleccionar una imagen presionando el botón izquierdo del mouse sobre dicha imagen y luego presionar el botón izquierdo sobre una de las casillas libres de la grilla. Se deberá repetir el proceso hasta completar la grilla.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

Impresion



Indicador de imagen seleccionada

Formato

1x1 1x2 1x3

2x1 2x2 2x3

3x1 3x2 3x3

Opciones

Tamaño del film: 81X101N

Tipo del film: PAPER

Orientación: LANDSCAPE

Información

Impresión Dicom

Impresión Local

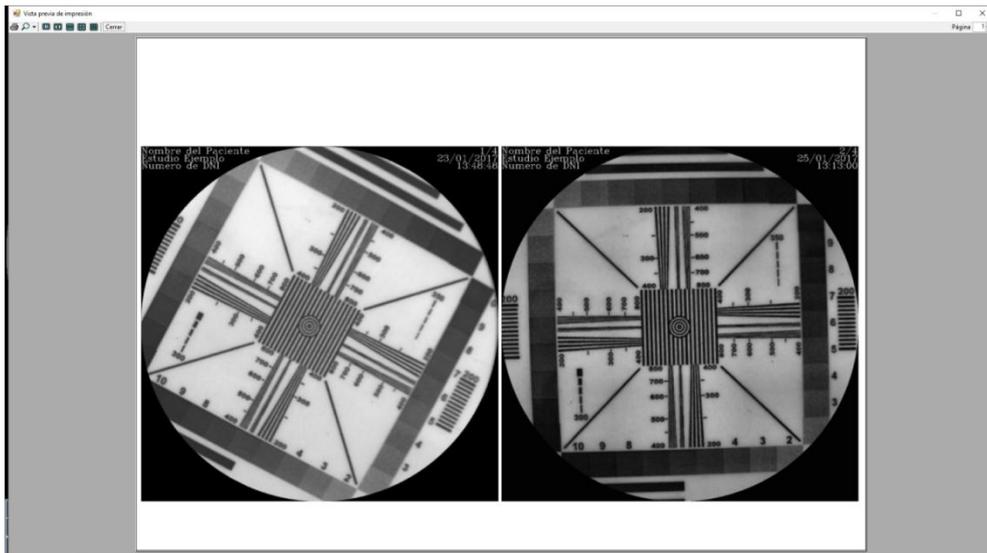
Videoprinter

Configuración

Terminar

Al presionar sobre el botón 'Impresión Dicom' la grilla será enviada a la impresora, finalizando el proceso de impresión.

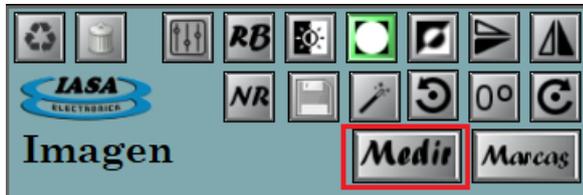
Al presionar sobre el botón 'Impresión Local'/'Videoprinter', se abrirá una ventana con una vista previa de como quedará dicha impresión. **Es muy importante tener en cuenta la orientación (Portrait/Landscape).** Ventana de vista previa:



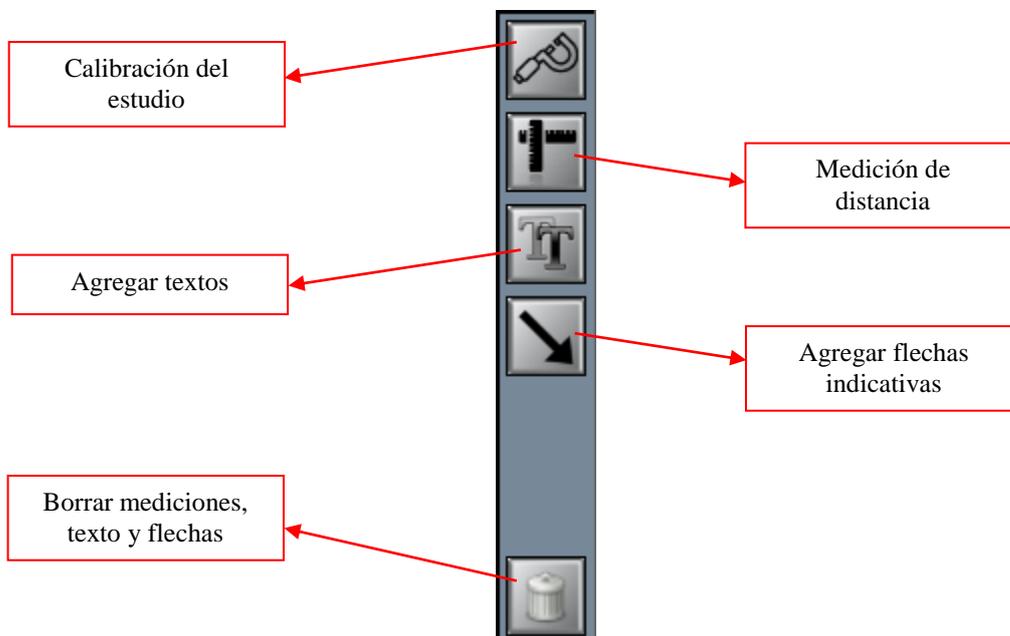
Nota: Al usar una videoprinter solo se imprimirá la primera imagen seleccionada.

HABILITAR MEDICIONES EN IMÁGENES/VIDEOS

El equipo permitirá realizar mediciones tanto en imágenes como en videos almacenados. Para acceder al panel de medición será necesario activar el botón “Medir” que se encuentra en el panel de edición:



Desplazando el cursor del mouse sobre el margen derecho de la imagen/video aparecerá el panel de mediciones.



CALIBRAR ESTUDIOS EN IMÁGENES/VIDEOS

Antes de comenzar a medir será necesario calibrar el estudio, esto requiere que se capture una imagen que contenga una escala de referencia (por ej. un diámetro conocido de un catéter). Utilizando esa imagen de referencia, se elige la herramienta de calibración presionando sobre su icono (🔧).

Sobre la imagen se deberá elegir el primer punto de referencia de la escala posicionándose con el mouse y presionando el botón izquierdo del mouse. Luego será necesario desplazar el mouse al segundo punto de referencia y presionar nuevamente el botón izquierdo del mouse. **Se recomienda agrandar la imagen mediante el uso del zoom para mejorar la calidad de la medición de referencia.**

Inmediatamente se le pedirá que ingrese el valor real de la distancia de referencia y su unidad (french o mm).

MEDIR DISTANCIA EN IMÁGENES/VIDEOS

Se deberá elegir la herramienta de medición de distancia presionando sobre su icono ()

Sobre la imagen se deberá elegir el primer punto posicionándose con el mouse y presionando el botón izquierdo del mouse. Luego será necesario desplazar el mouse al segundo punto y presionar nuevamente el botón izquierdo del mouse. **Se recomienda agrandar la imagen mediante el uso del zoom para mejorar la calidad de la medición.**

Si al momento de seleccionar el segundo punto se presionara el botón derecho del mouse, automáticamente se anularía el primer punto de selección.

AGREGAR TEXTO EN IMÁGENES/VIDEOS

Se deberá elegir la herramienta de agregar texto presionando sobre su icono ()

Sobre la imagen se deberá elegir la ubicación del texto posicionándose con el mouse y presionando el botón izquierdo del mouse. Luego mediante una ventana de diálogo se deberá completar el texto que se desea agregar y elegir el tamaño del texto (pequeño, normal y grande).

Para modificar la posición del texto, será necesario presionar y mantener apretado el botón izquierdo del mouse sobre el texto, arrastrarlo a la nueva posición y soltar el botón izquierdo del mouse.

AGREGAR FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS

Se deberá elegir la herramienta de agregar flecha presionando sobre su icono ()

Sobre la imagen se deberá elegir el primer punto posicionándose con el mouse y presionando el botón izquierdo del mouse. Luego será necesario desplazar el mouse al segundo punto y presionar nuevamente el botón izquierdo del mouse.

Si al momento de seleccionar el segundo punto se presionara el botón derecho del mouse, automáticamente se anularía el primer punto de selección.

BORRAR MEDICIÓN/TEXTO/FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS

Para borrar todas las mediciones, textos y flechas; se deberá presionar el icono () y luego confirmar la acción.

GUARDAR MEDICIÓN/TEXTO/FLECHA EN IMÁGENES/VIDEOS

Para guardar todas las mediciones, textos y flechas; se deberá presionar el icono () y luego confirmar la acción.

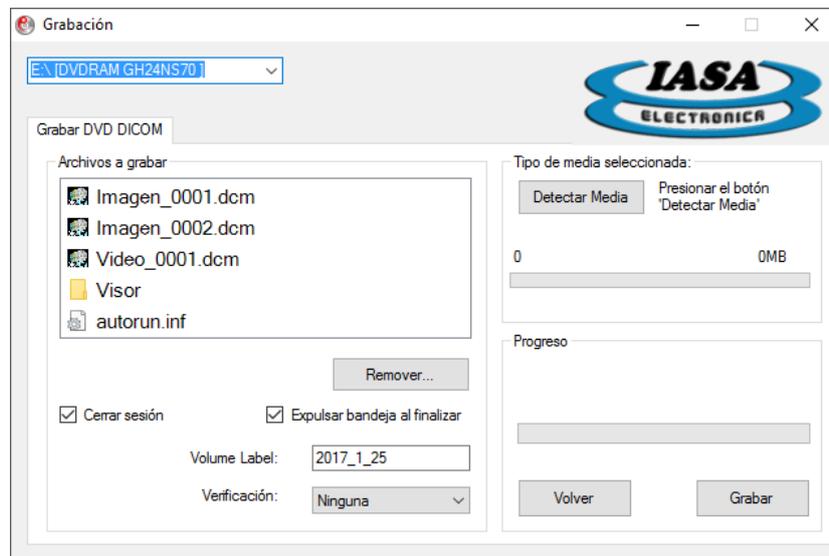
GRABAR CD/DVD*

El equipo permitirá grabar las imágenes y los videos en formato Dicom en conjunto con un visor suministrado (DicView 10) para poder abrirse en cualquier PC.

Métodos para entrar a la ventana de grabación:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Grabar DVD'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F7'.

Será necesario previamente convertir los archivos a grabar en formato Dicom, por tal motivo se usará la misma ventana de conversión Dicom ya vista en la sección "ENVIAR IMÁGENES Y VIDEOS DICOM". Con los objetos convertidos, al presionar el botón 'Continuar' se accede a la ventana de grabación:



Al presionar el botón 'Grabar' se grabarán los archivos en el DVD.

Nota: * Según el modelo del equipo adquirido.

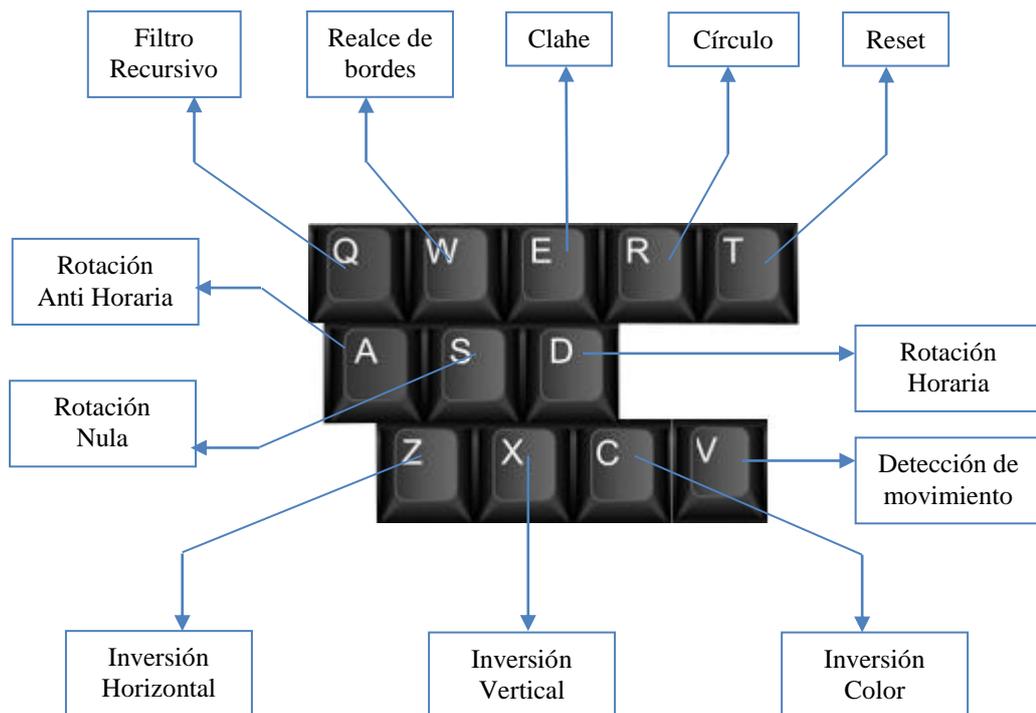
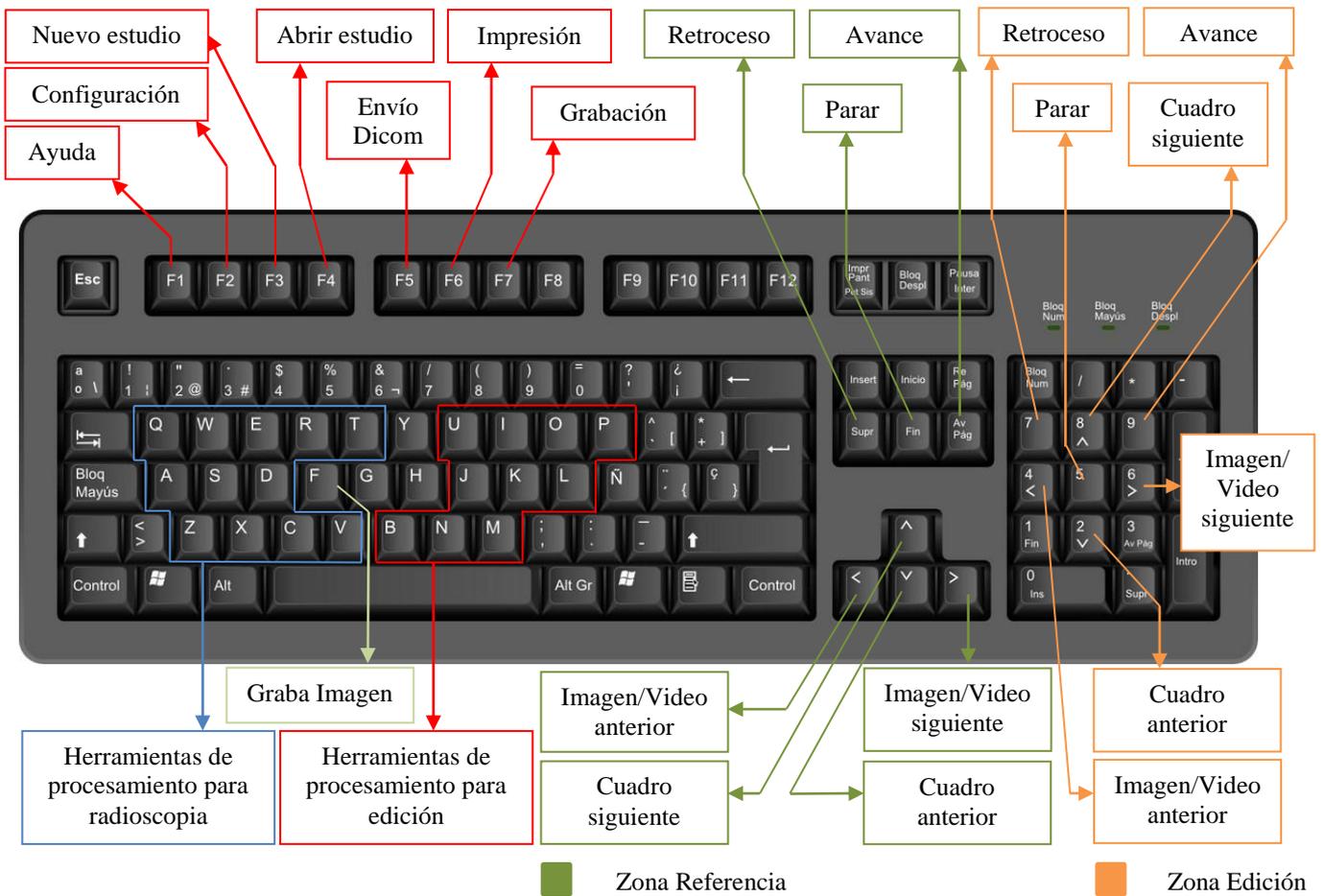
AYUDA

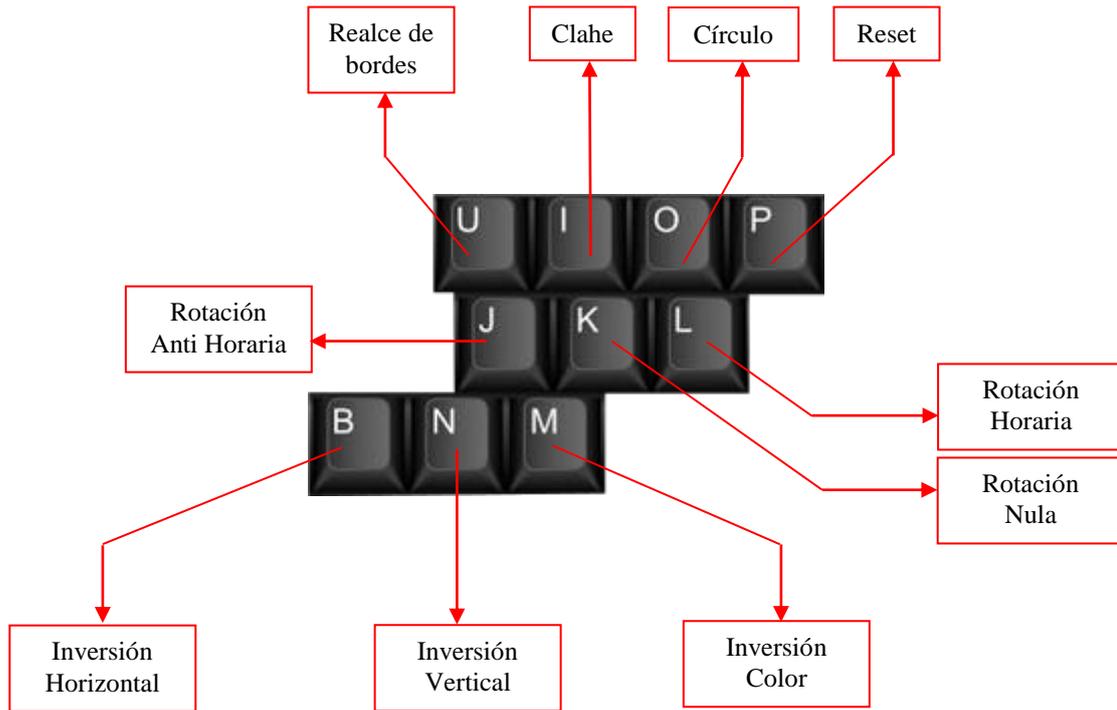
Permite acceder al manual del equipo, a un mapa con los accesos directos del teclado y a la información del programa.

Métodos para entrar a la ventana de ayuda:

- Mouse: se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Ayuda'.
- Teclado: se deberá presionar la tecla 'F1'.

TECLAS ÚTILES





SALIR DEL PROGRAMA

Se deberá posicionar el mouse sobre la parte superior de la zona de radioscopia/referencia hasta que aparezca el menú principal y presionar sobre el botón 'Salir'.

Nota: se recomienda apagar el equipo desde el menú de Windows o mediante el botón de encendido/apagado del equipo.

APAGAR EL EQUIPO

Método 1: presionar el botón "Inicio/Apagado" del menú de inicio de Windows y seleccionar la opción "Apagar".

Método 2: presionar el botón físico de encendido/apagado que se encuentra en el frente del equipo (**este método no requiere salir previamente del programa**).

Botón de Encendido/Apagado



INSTALACIÓN

FRENTE DEL EQUIPO MEMORAD Q

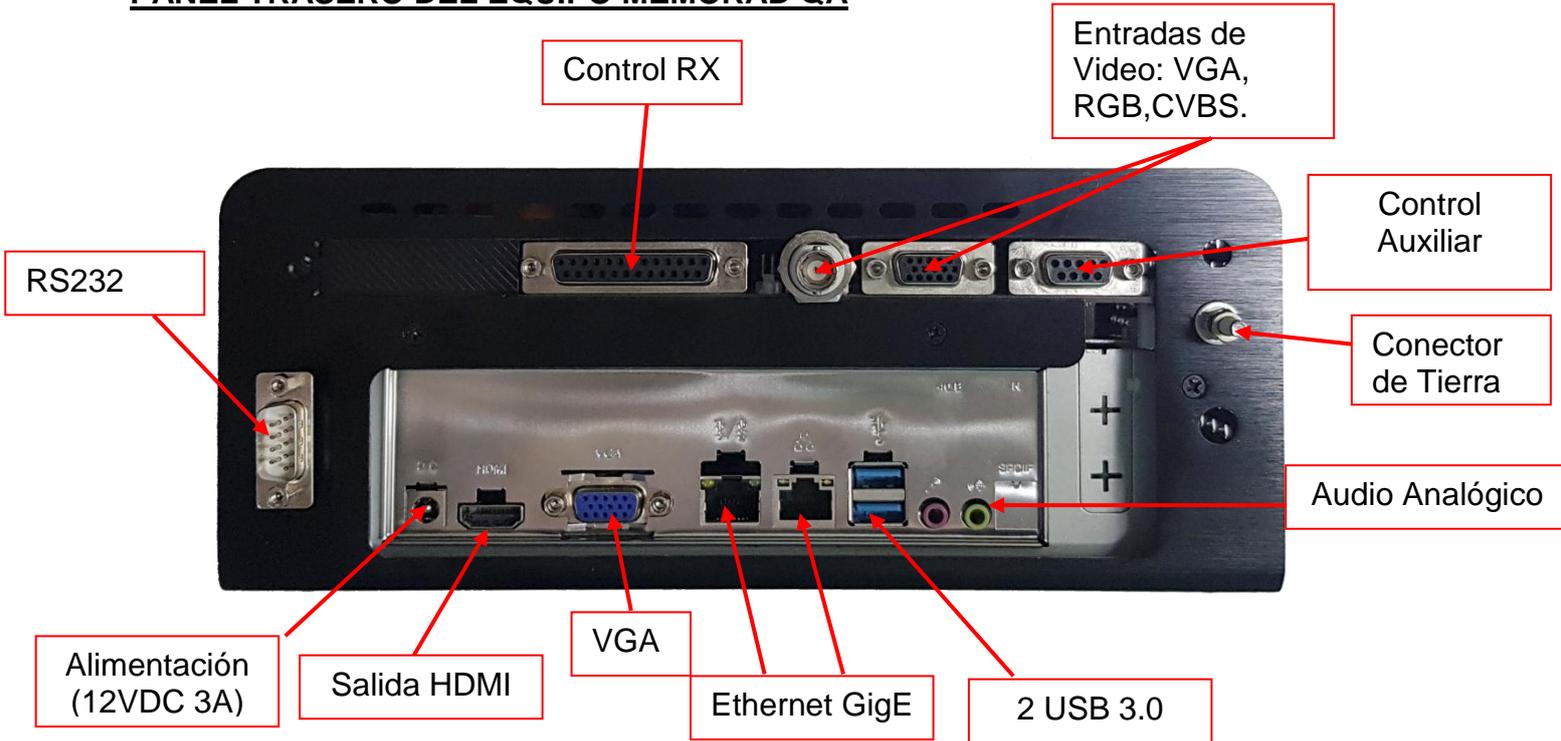


CONECTORES DEL EQUIPO MEMORAD Q

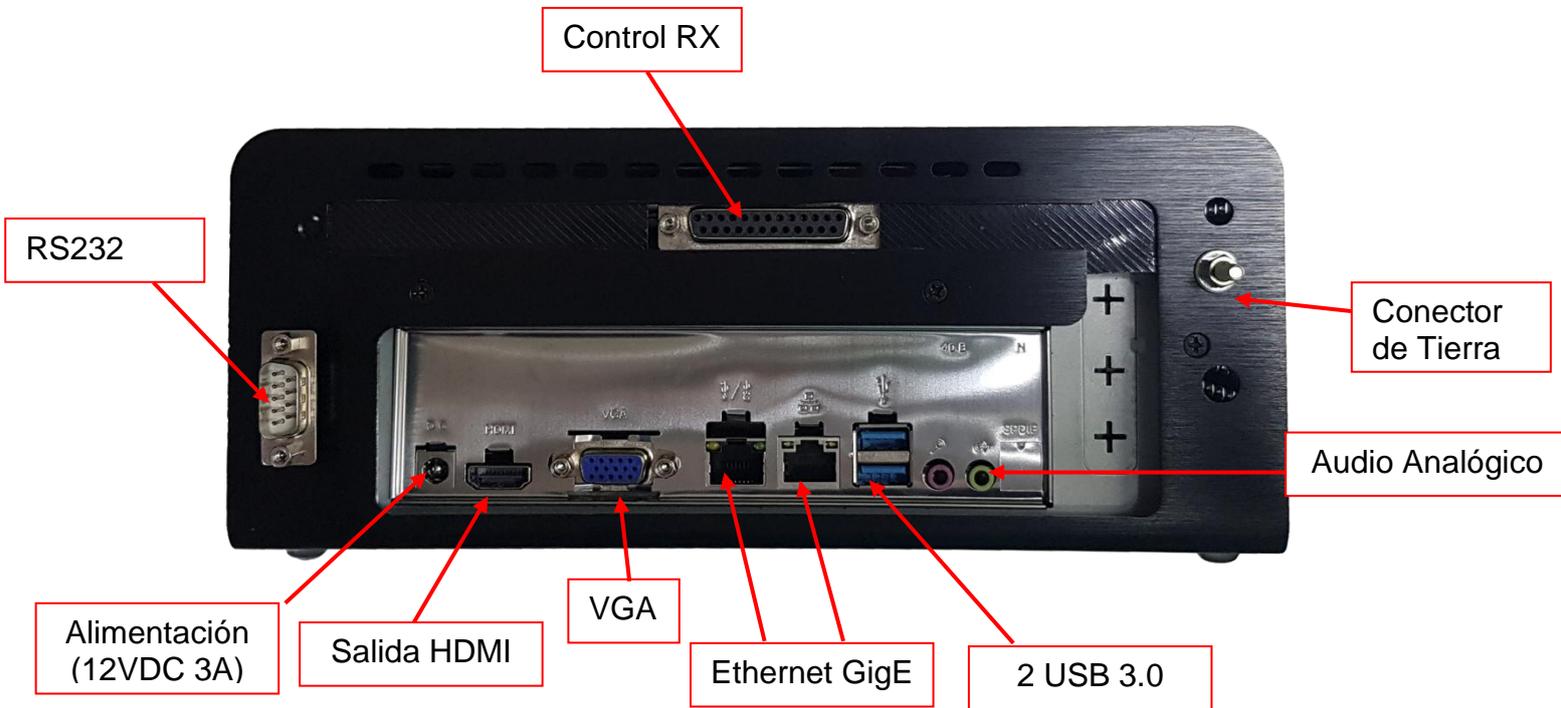
FRENTE DE EQUIPOS MEMORAD QD y QA



PANEL TRASERO DEL EQUIPO MEMORAD QA

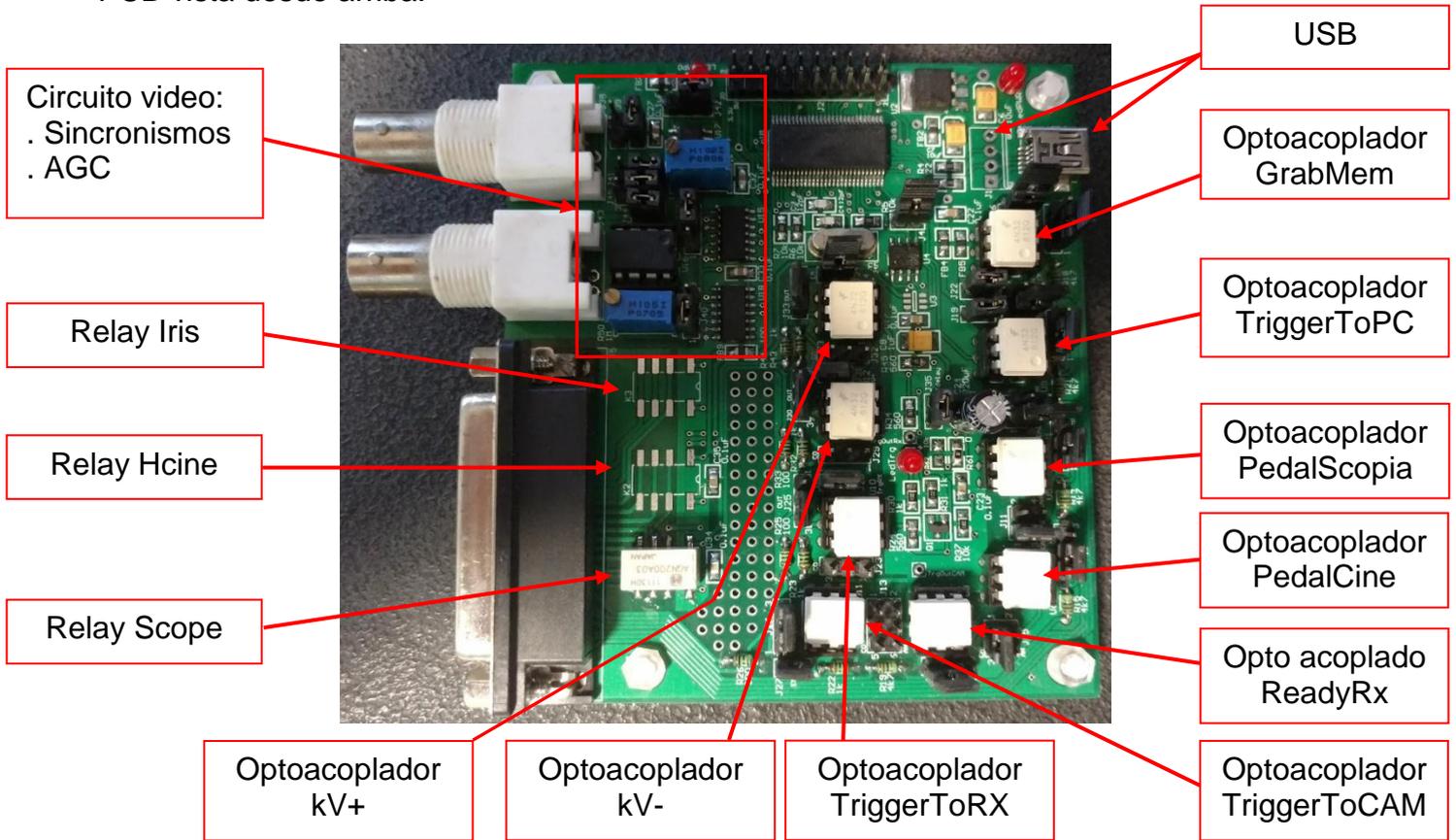


PANEL TRASERO DEL EQUIPO MEMORAD QD

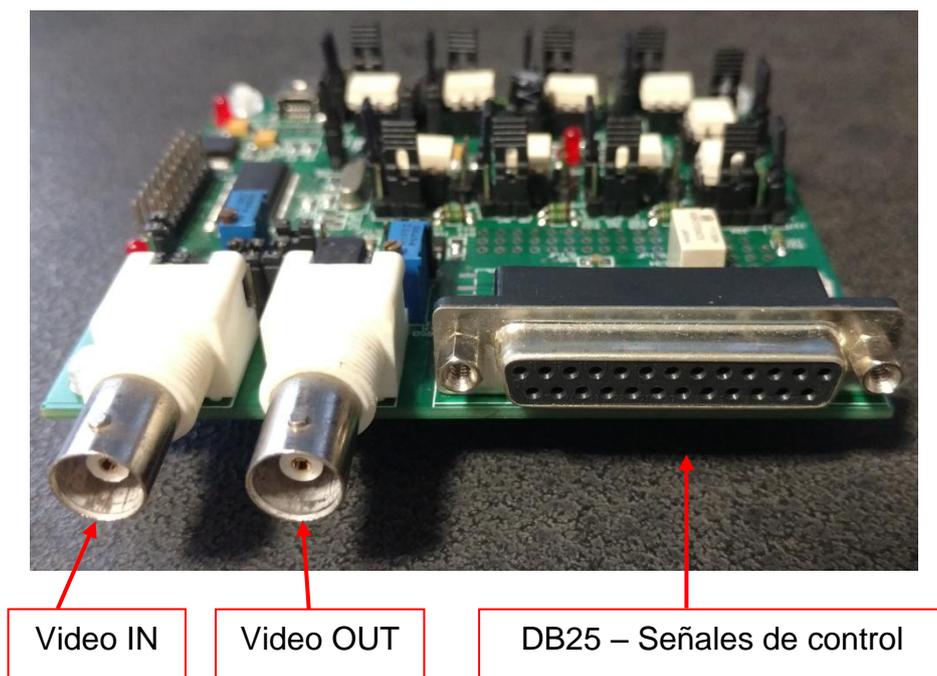


INTERFACE MEMORAD QA

PCB vista desde arriba:

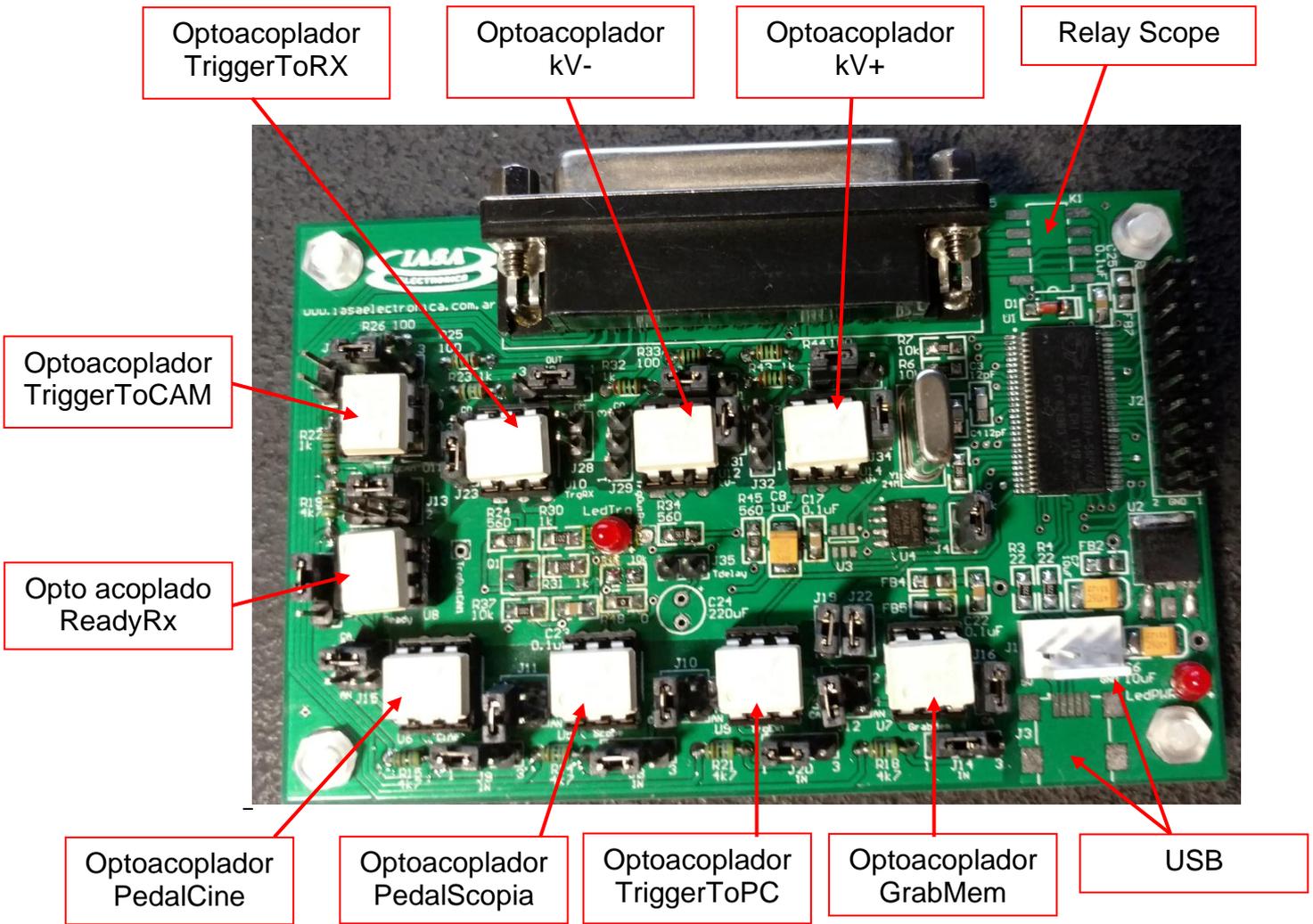


PCB vista desde los conectores:

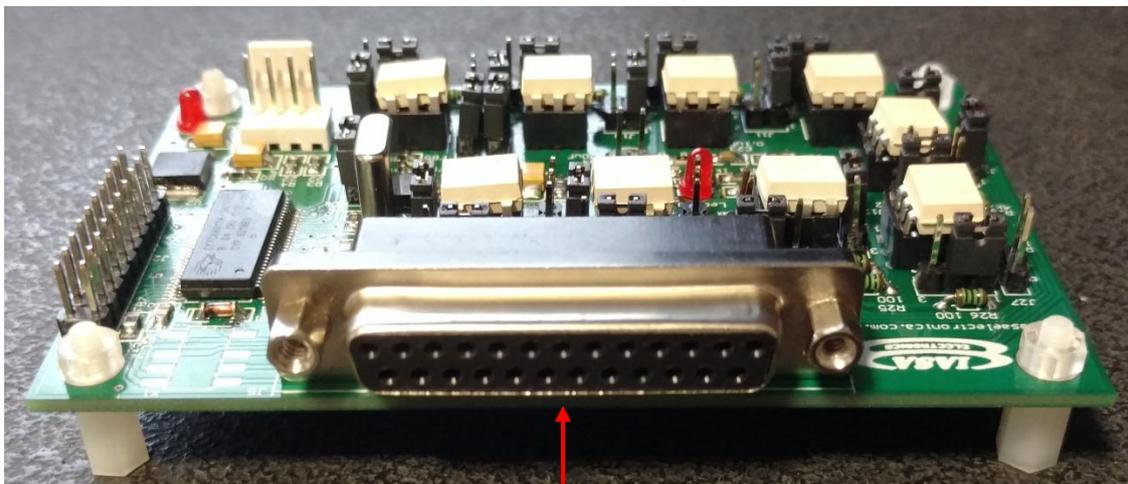


INTERFACE MEMORAD QD

PCB vista desde arriba:

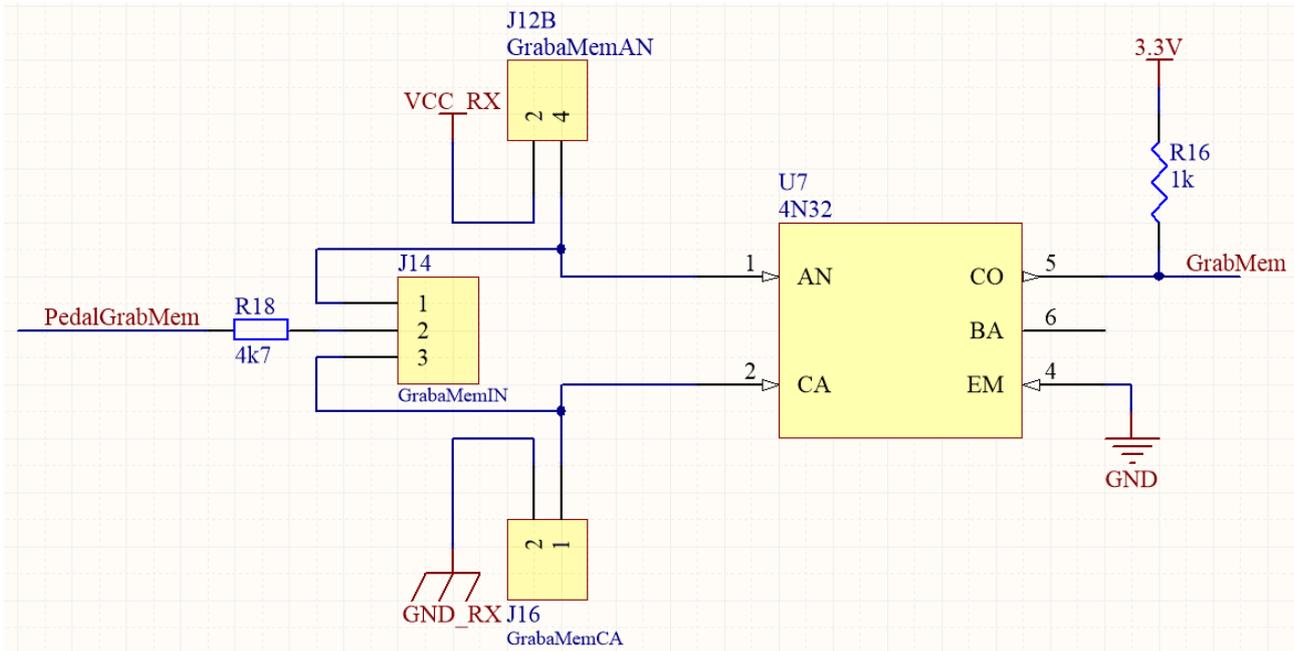


PCB vista desde los conectores:



DB25 – Señales de control

CONFIGURACIÓN DE OPTOCOPLADORES DE ENTRADA



Valor adecuado de la resistencia de entrada:

- Corriente máxima de entrada: 60mA.
- Corriente mínima de entrada: 350uA.
- Resistencia de entrada (R_{in}):

$$R_{IN-min} = \frac{(V_{IN-max} - 1,5V)^2}{P_{R_{IN-min}}}$$

$$I_{IN} \rightarrow 350\mu A \leq \frac{V_{IN-max} - 1,5V}{R_{IN-min}} \leq 60mA$$

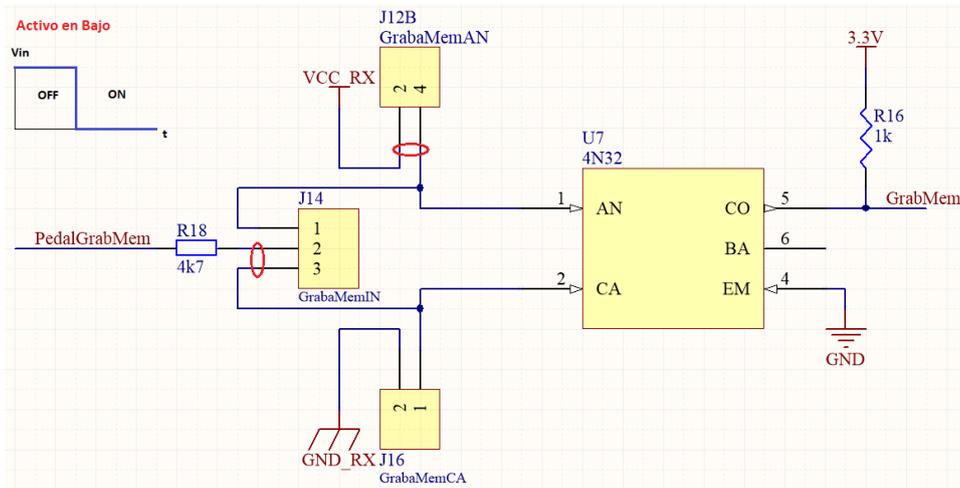
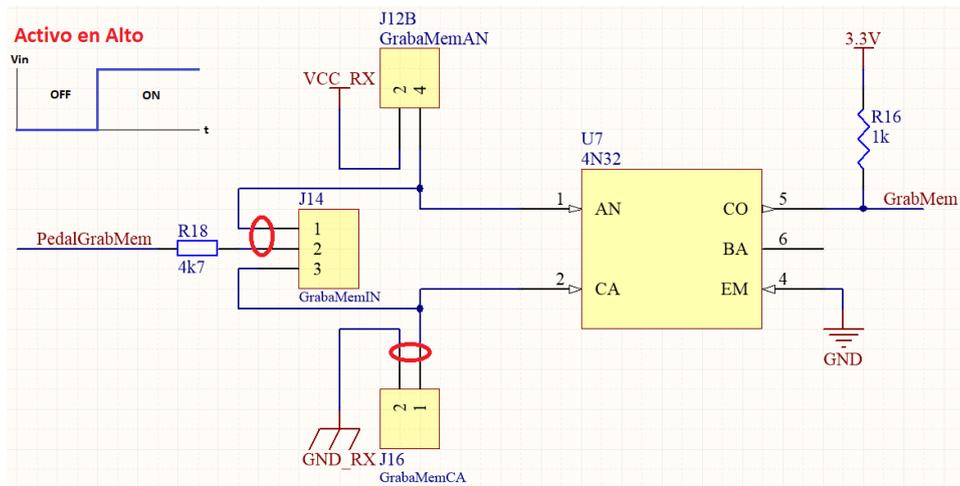
- Ejemplo de cálculo:

$$V_{IN-max} = 24V \text{ y } P_{R_{IN-min}} = 1/8 W$$

$$R_{IN-min} = \frac{(24V - 1,5V)^2}{1/8 W} = 40500hms \rightarrow R_{IN-min} = 4,7kOhms$$

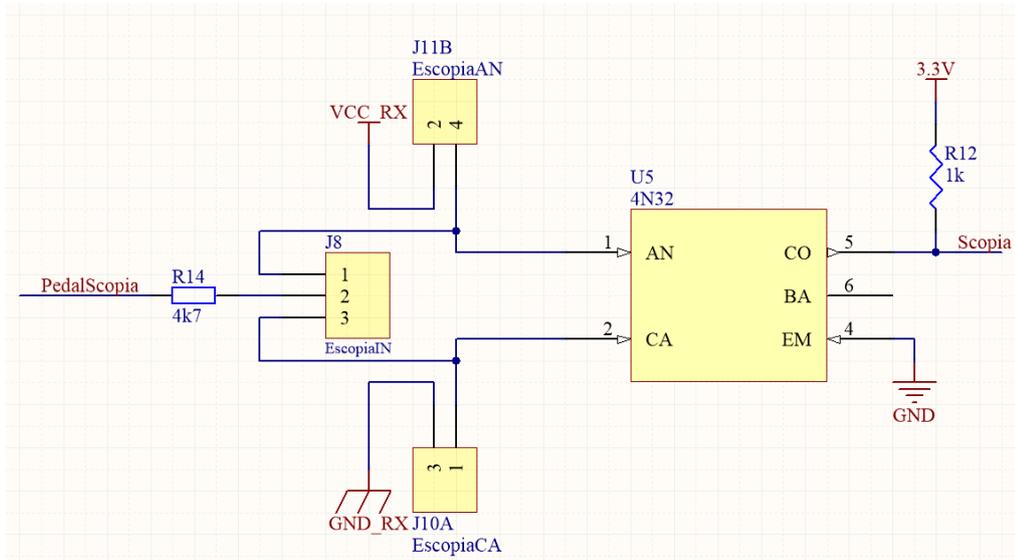
$$I_{IN} = \frac{24V - 1,5V}{4,7kOhms} = 4,7mA$$

Configuración de Jumpers según la lógica de entrada:

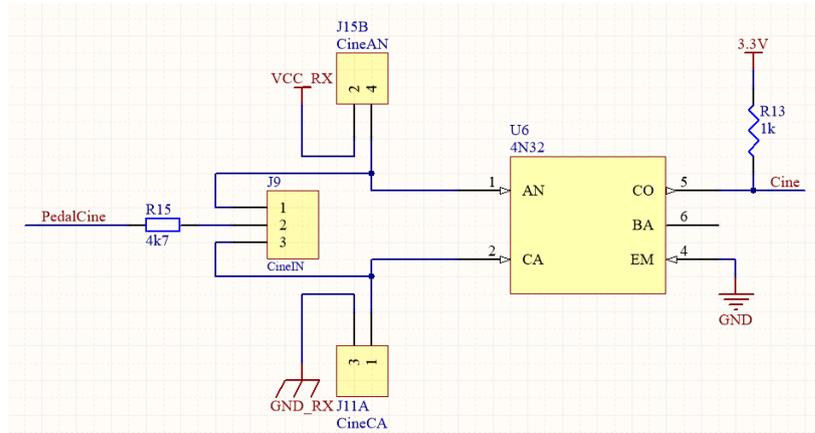


LISTA DE OPTOCOPLADORES DE ENTRADA

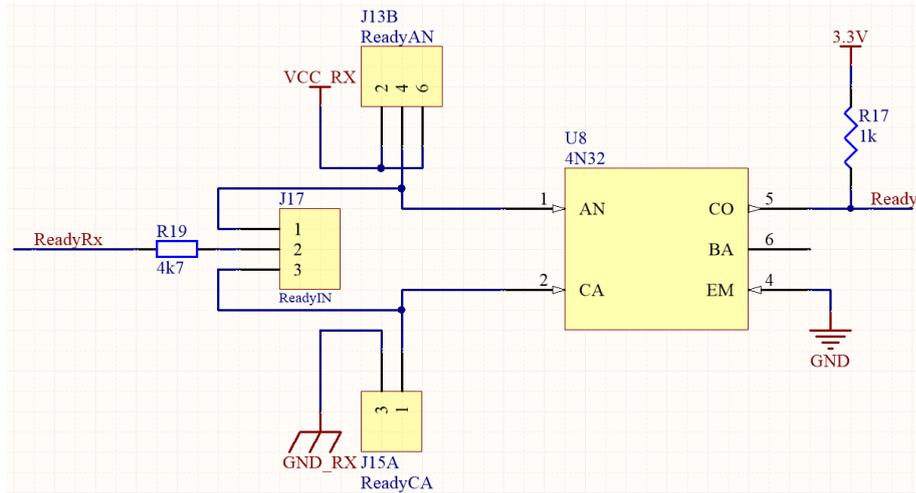
- **U5:** PedalScopia



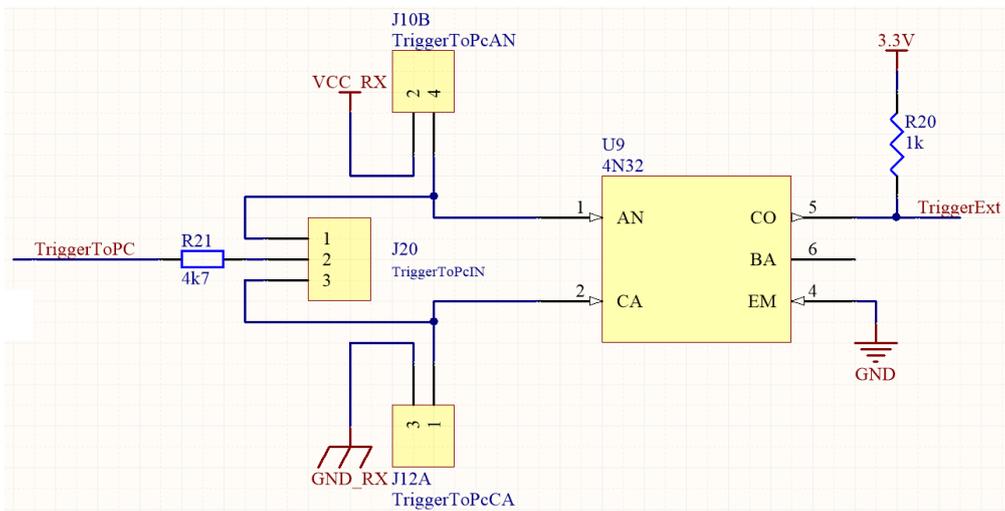
- **U6: PedalCine**



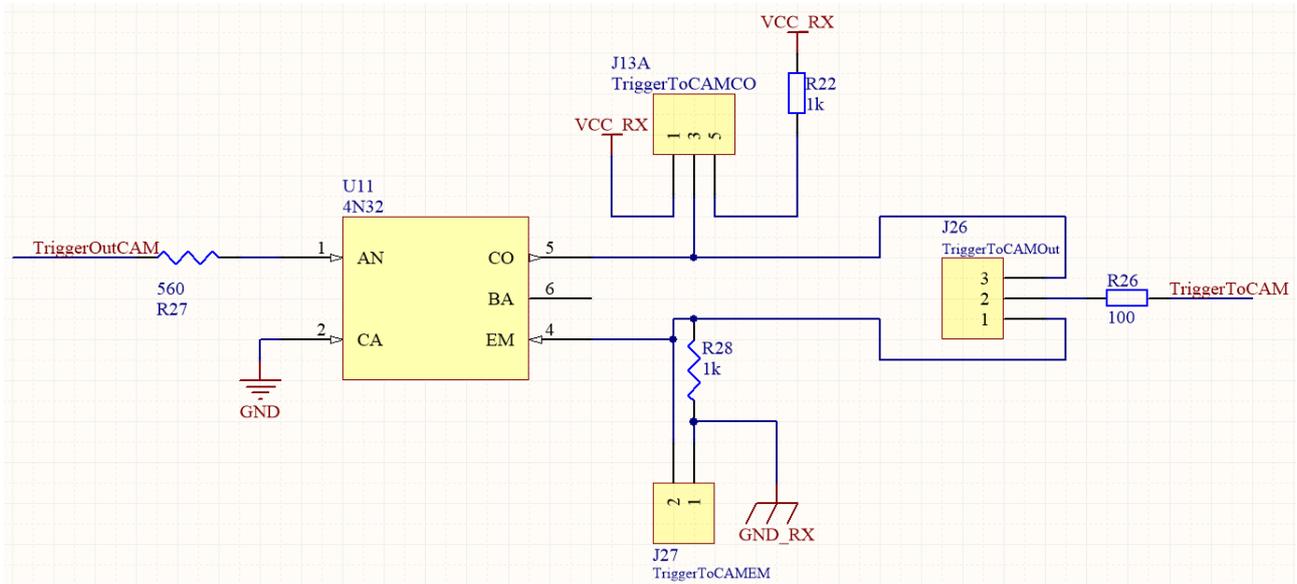
- **U7: PedalGrabMem (ver ejemplo)**
- **U8: ReadyRX**



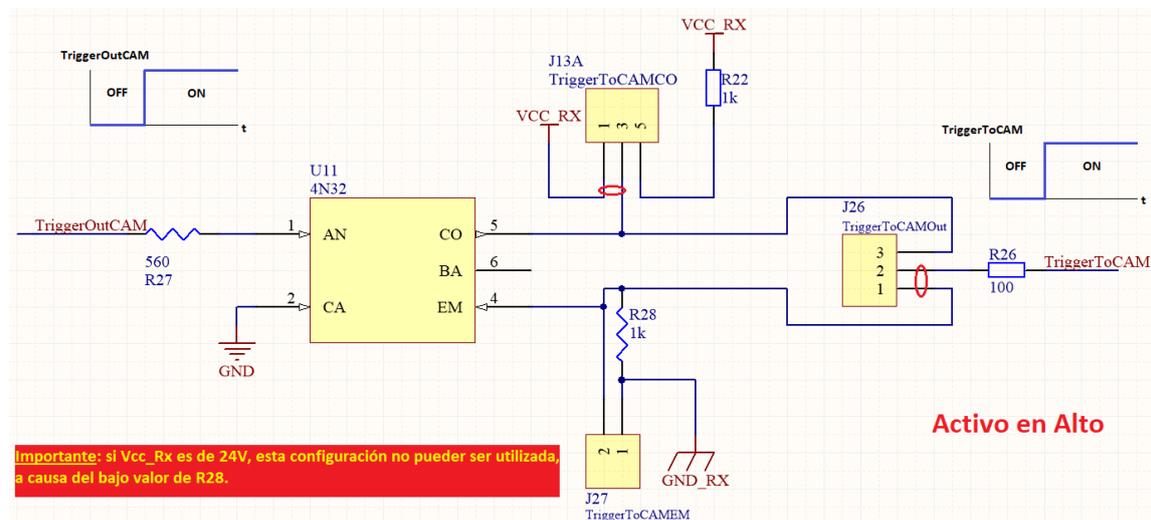
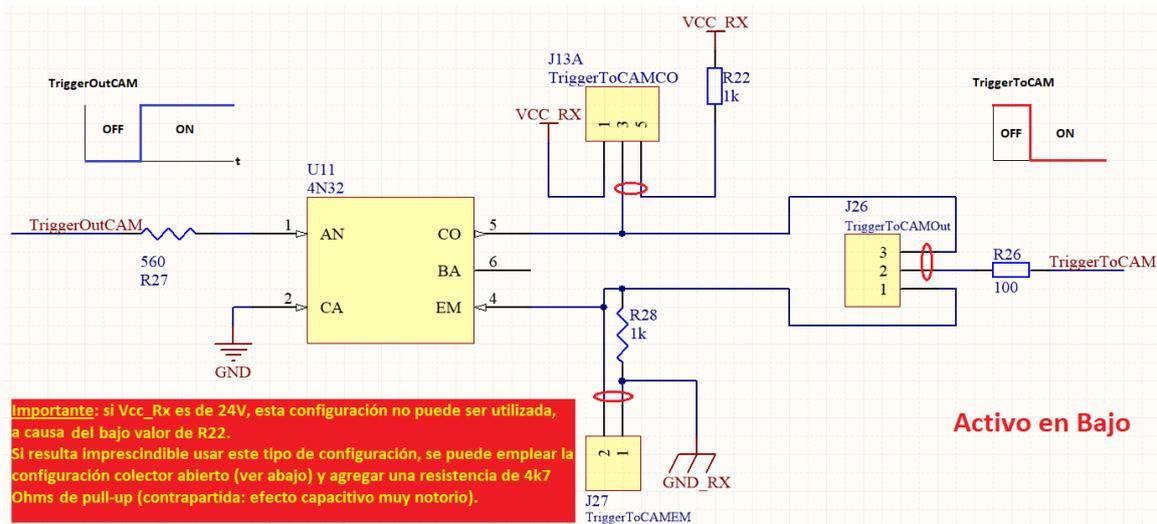
- **U9: TriggerToPC**

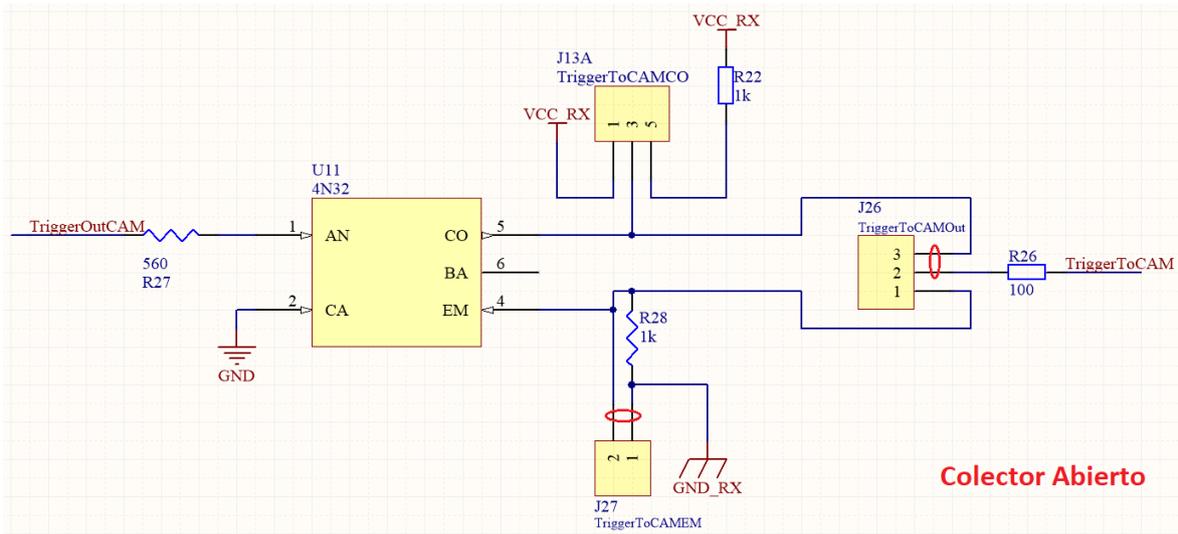


CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE SALIDA



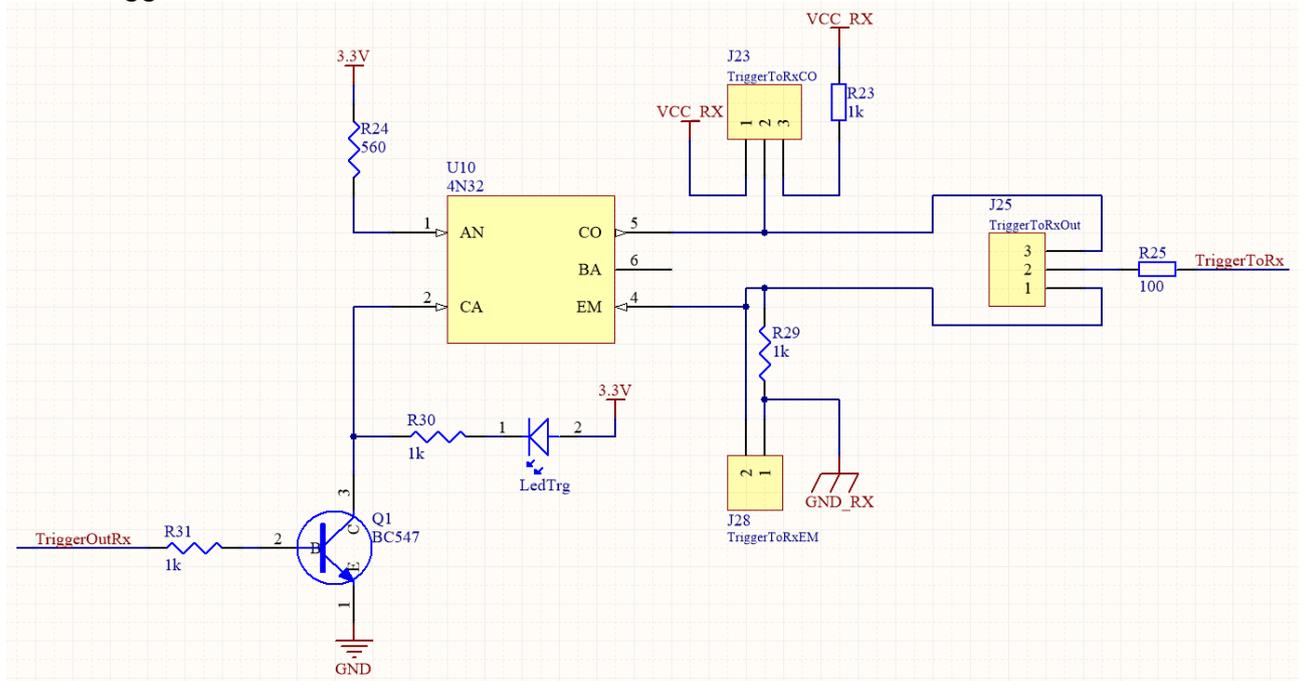
Configuración de Jumpers según la lógica de salida:





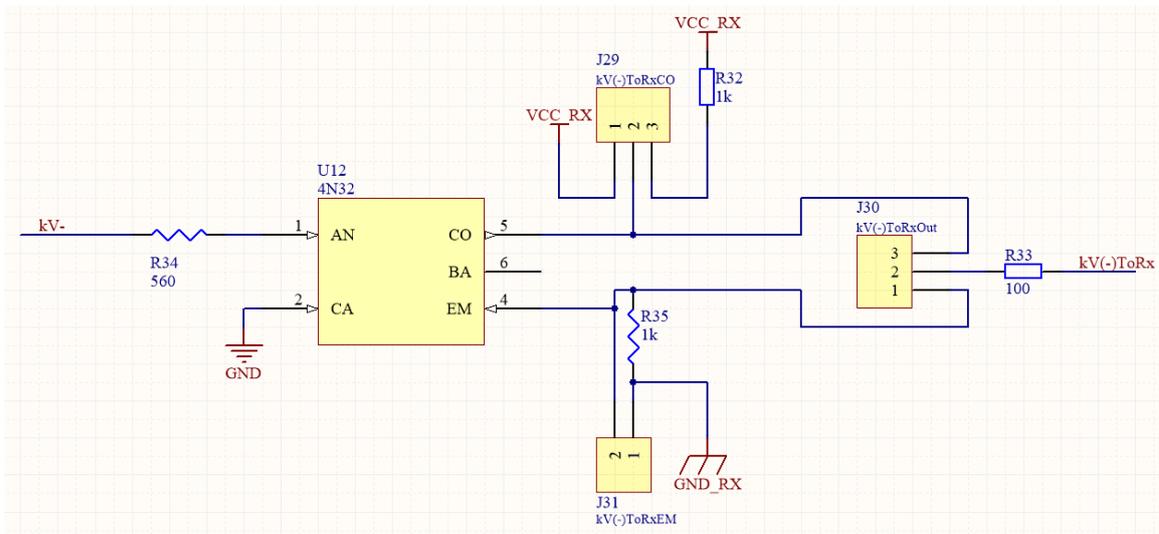
LISTA DE OPTOACOPLOADORES DE SALIDA

- **U10: TriggerToRX**

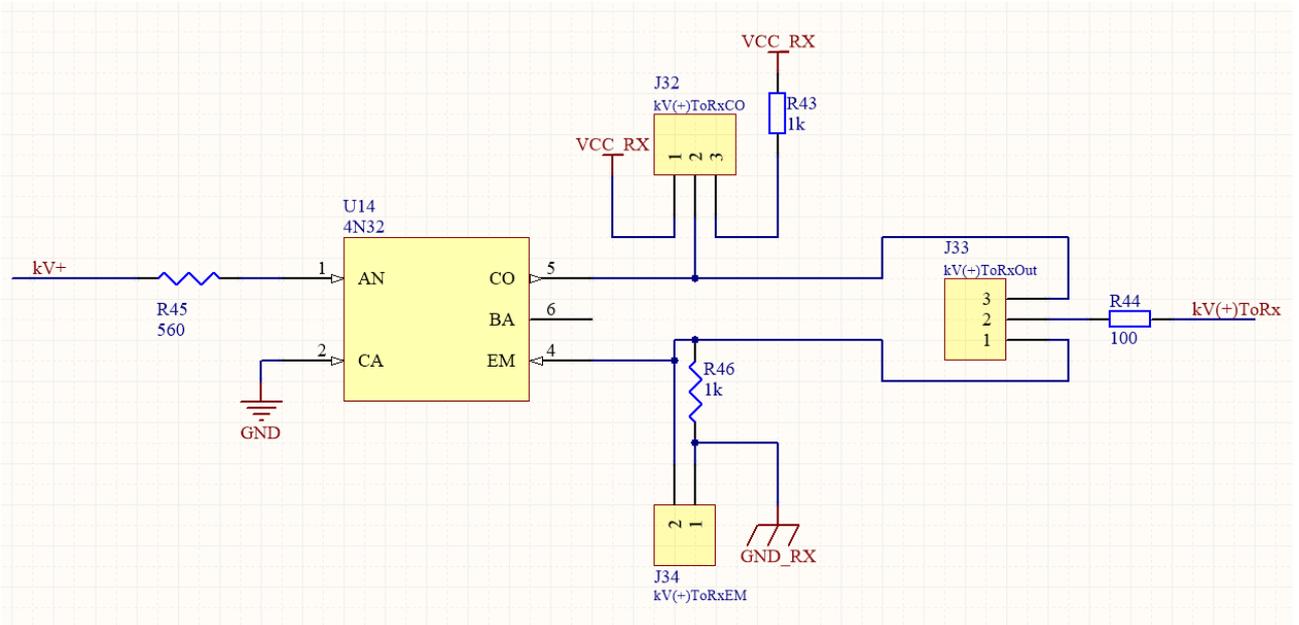


- **U11: TriggerToCAM (ver ejemplo)**

- **U12: kV(-)ToRx**

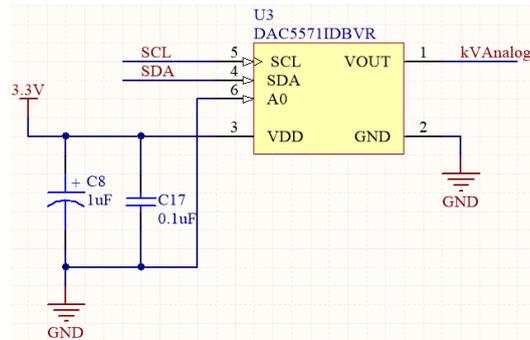


- **U14: kV(+)ToRx**



PIN DE kV ANALÓGICO

El pin 23 del DB25 (kVAnalog) ofrece una tensión analógica proporcional al nivel de brillo de la ventana entre 0 a 3,3V. El control de kV dependerá exclusivamente del equipo de rayos.



PINES DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE kV

El control automático de kV que ofrece el equipo utilizará dos pines (bit 1 y bit 0) para indicarle al equipo de rayos cuando será necesario aumentar o disminuir la dosis según la siguiente tabla:

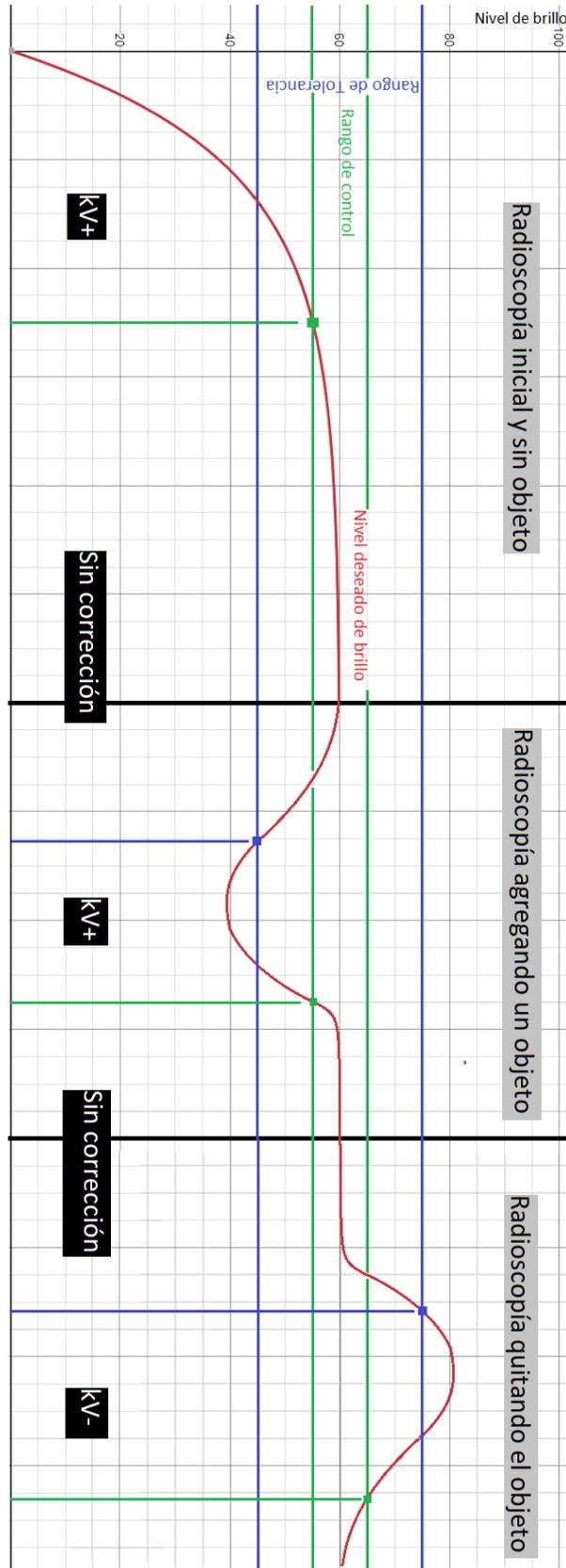
Bit 1	Bit 0	Estado
0	0	Ok
0	1	Dosis Alta
1	0	Dosis Baja
1	1	-----

El software permite elegir entre dos opciones para asignar las señales a los pines de control en la interfaz:

- Opción 1 (**pines compartidos con las señales de disparo**):
 - Bit 0: TriggerToRx (Pin 15 del DB-25).
 - Bit 1: TriggerToCAM (Pin 3 del DB-25).
- Opción 2:
 - Bit 0: kV- (Pin 21 del DB-25).
 - Bit 1: kV+ (Pin 22 del DB-25).

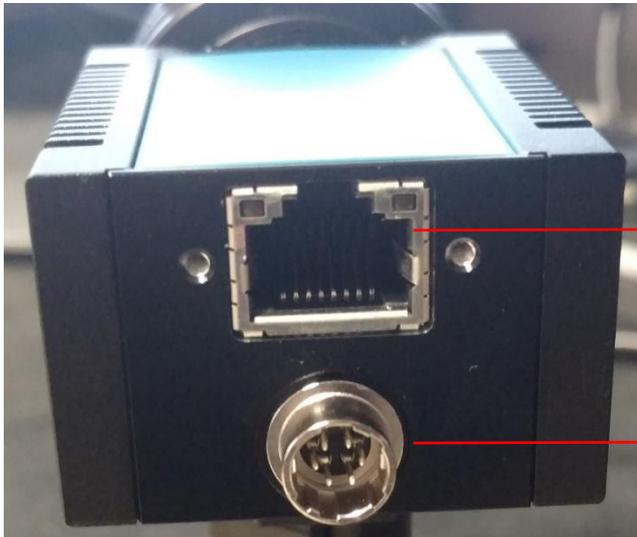
FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DE KV

A continuación se muestra un gráfico que simula las condiciones de control:



CONECTOR CÁMARAS DIGITALES GIGE (MEMORAD QD)

Imagen de la parte trasera de una cámaras GIGE:



Conector Ethernet 1Gbps

Conector Hirose HR10A-7R-6P(73)

Cable suministrado con la cámara GIGE (Hirose HR10A-7P-6S(73)):



Alimentación 12VDC
[-] —(O— [+]

Trigger Optoacoplado
[-] —(O— [+]

Importante: si la fuente externa del equipo de rayos es mayor a 12V, se recomienda agregar una resistencia en serie de 1kOhm con la señal de disparo de la cámara.

SEÑALES DE DISPARO AUTOGENERADAS

Las señales a utilizar en la configuración de disparo autogeneradas son:

- **TriggerToRx:** Señal de disparo al equipo de rayos [Pin 15 - DB25].
- **TriggerToCAM:** Señal de disparo a la cámara [Pin 3 – DB25].

La salida de los opto-acopladores puede configurarse según indica el manual en la sección de "[CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE SALIDA](#)".

Conexión del disparo (Opción 1):

- **TRG-:** se debe conectar a la señal TriggerToCAM en modo colector abierto [Pin 3 – DB25].
- **TRG+:** se debe conectar a la señal VCC_RX [Pin 25 – DB25].

Conexión del disparo (Opción 2):

- **TRG+:** se debe conectar a la señal TriggerToCAM con salida activa en alta [Pin 3 – DB25].
- **TRG-:** se debe conectar a la señal GND_RX [Pin 13 – DB25].

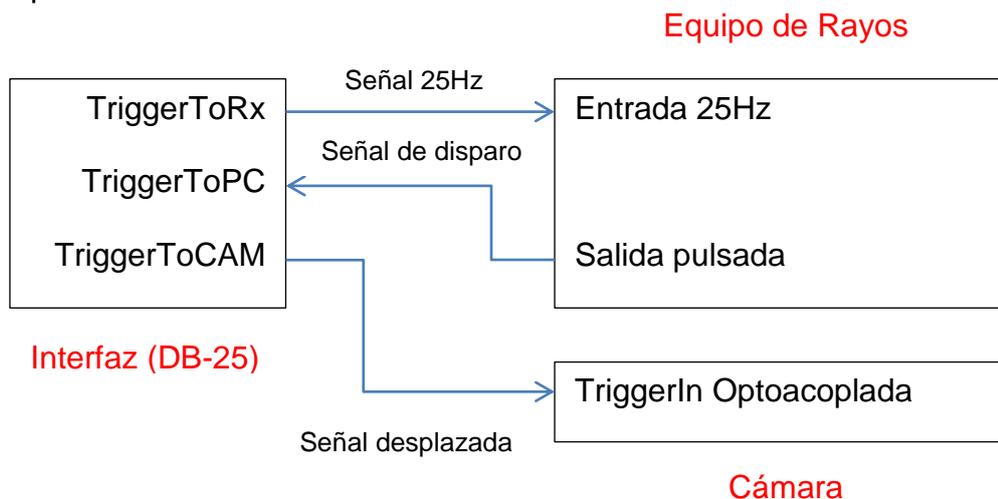
Importante: si la fuente externa del equipo de rayos es mayor a 12V, se recomienda agregar una resistencia en serie de 1kOhm.

SEÑAL DE DISPARO EXTERNA 2

Las señales a utilizar en la configuración de disparo externa 2 son:

- **TriggerToRx:** Señal de salida de disparo al equipo de rayo [Pin 15 – DB25].
- **TriggerToCAM:** Señal de entrada de disparo a la cámara [Pin 3 – DB25].
- **TriggerToPC:** Señal de entrada de disparo [Pin 24 – DB25].

Esquema de conexión:



La salida de los opto-acopladores puede configurarse según se indica el manual en la sección de "[CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE SALIDA](#)".

La entrada del opto-acoplador puede configurarse según se indica el manual en la sección de "[CONFIGURACIÓN DE OPTOACOPLADORES DE ENTRADA](#)".

Conexión del disparo de la cámara (Opción 1):

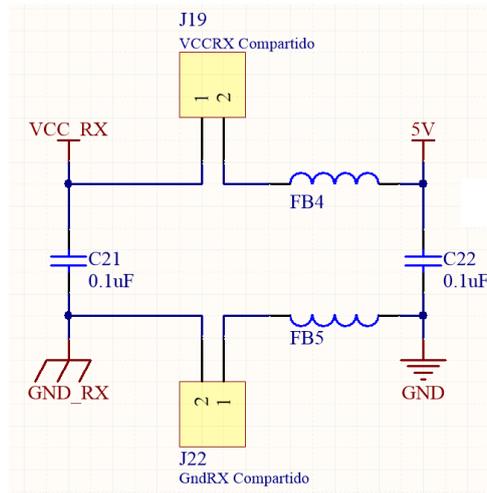
- **TRG-**: se debe conectar a la señal TriggerToCAM en modo colector abierto [Pin 3 – DB25].
- **TRG+**: se debe conectar a la señal VCC_RX [Pin 25 – DB25].

Conexión del disparo de la cámara (Opción 2):

- **TRG+**: se debe conectar a la señal TriggerToCAM con salida activa en alta [Pin 3 – DB25].
- **TRG-**: se debe conectar a la señal GND_RX [Pin 13 – DB25].

AISLACIÓN DE LOS OPTOACOPLADORES

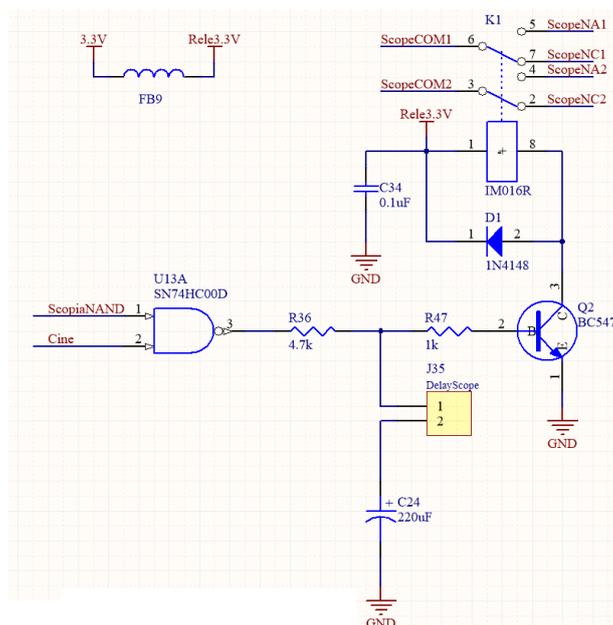
Los optoacopladores por defecto tienen las alimentaciones separadas para aislar la interfaz respecto del equipo de rayos (Vcc_RX y GND_RX). Sin embargo se puede utilizar la alimentación propia de la interfaz e incluso compartir las masas mediante el uso de dos jumpers **(no recomendado)**:



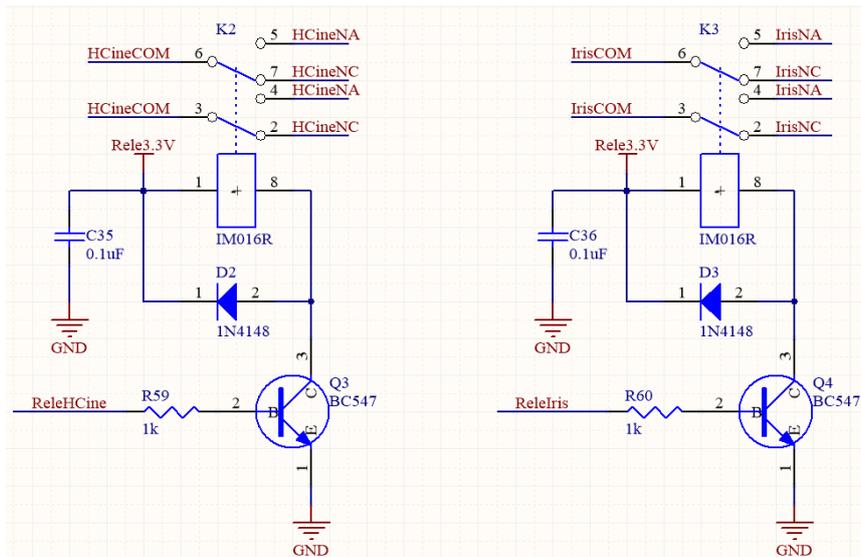
Al conectarse los jumpers, los pines 13 y 25 del DB25 tendrán una diferencia de potencial de 5V.

RELAY SCOPE DE LA INTERFAZ

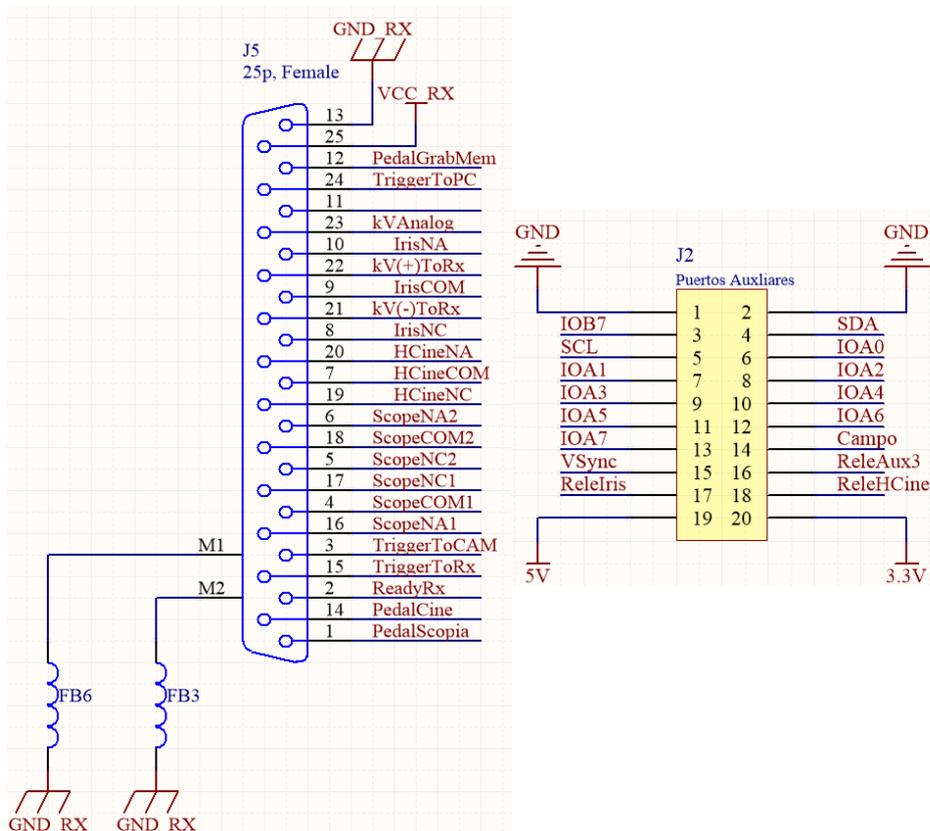
Se activa al presionar el pedal de Scopia o el de Cine y se lo puede utilizar para habilitar la radioscopia del equipo de rayos. El jumper J35 permite fijar un tiempo de demora de 350mS durante la deshabilitación del relay, dando la posibilidad de dar rayos aún cuando la memoria corte previamente, evitando imágenes oscuras durante el corte de radioscopia. **El accionar del relay es independiente del microcontrolador que se utiliza en la interfaz.**



OTROS RELAYS DE LA INTERFAZ (VERSIÓN ANALÓGICA)

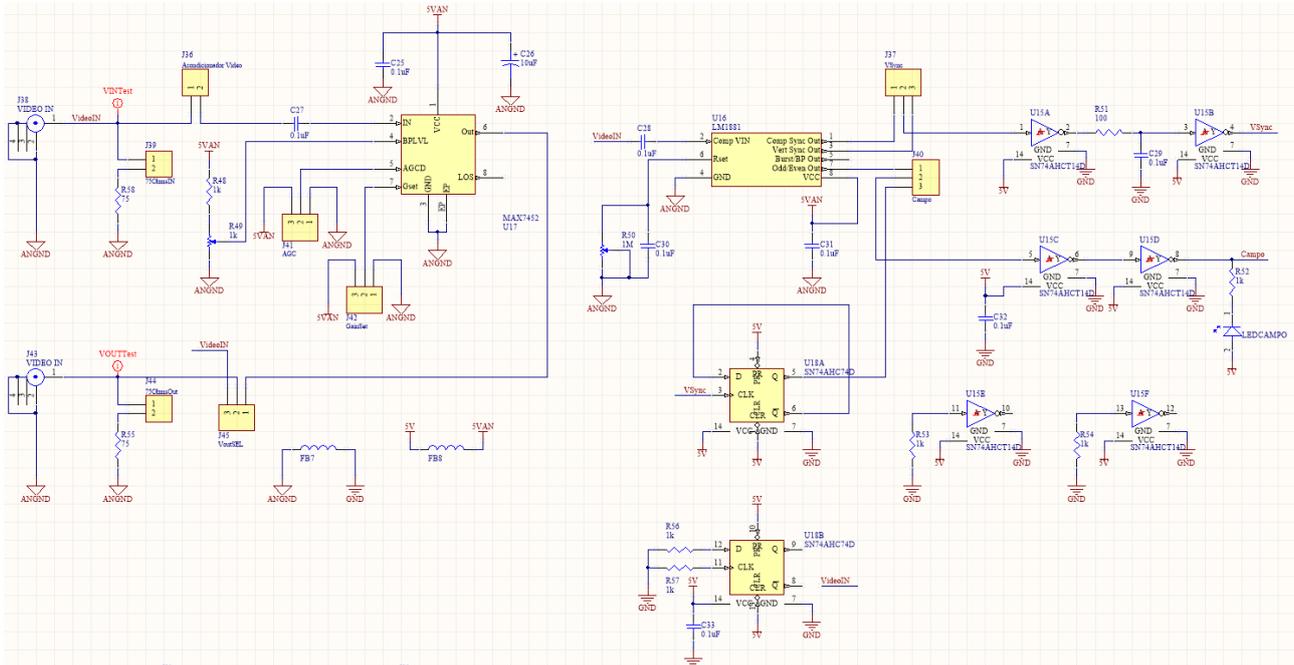


CONECTOR DB25 Y PUERTOS AUXILIARES



Las conexiones de los relays HCine e Iris de la versión analógica no se encuentran en la versión digital.

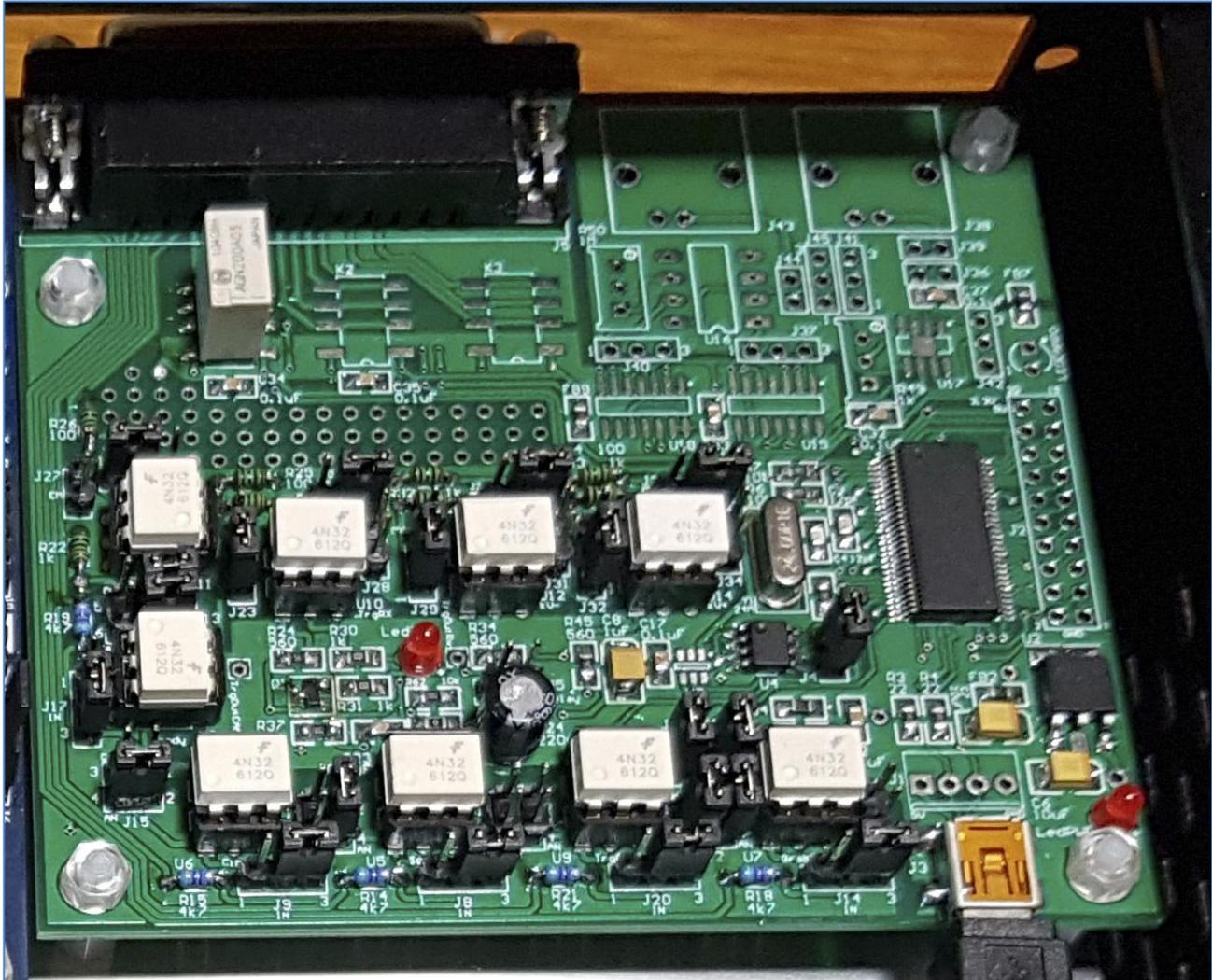
CIRCUITO DE VIDEO



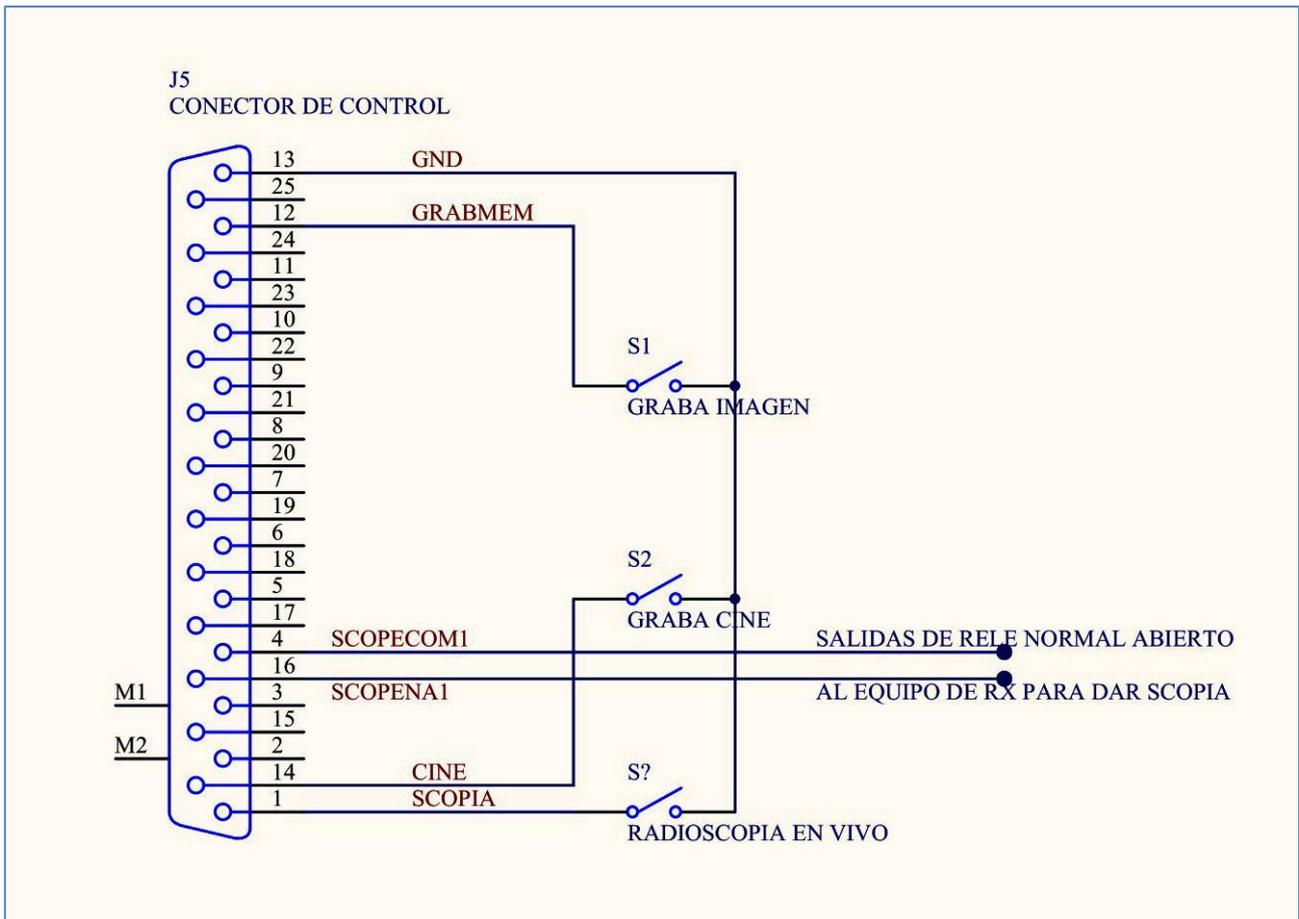
PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN - VIDEO ANALÓGICO EN MODO DE RADIOSCOPIA

En equipos que tienen una cámara con Video Compuesto Analógico y se desea utilizar el modo de captura por radioscopia, el procedimiento de instalación es el siguiente:

- a) Conectar un cable desde el terminal de Tierra del MEMORAD Q hasta la carcasa del equipo de RX para asegurarse que la cámara y la CPU estén al mismo potencial eléctrico. Interrumpir la línea coaxial que va desde la cámara de **(MUY IMPORTANTE!!!)**.
- b) Interrumpir la línea coaxial que va desde la cámara de TV al monitor o dejar el monitor analógico en serie con la entrada y conectarse a la salida de este, dejándolo en **"Alta Impedancia" (MUY IMPORTANTE!!!)**. Conectar esa línea coaxial a la entrada BNC de la placa de captura.
- c) Seleccionar los jumpers del control de video necesario (ej. con/sin AGC, señales de sincronismo, etc). Verificar que el resto de los jumpers para la prueba estén como la siguiente imagen:



- d) Conectar la salida HDMI al monitor digital.
- e) Utilizar la señales de control necesarias que se encuentran en el DB25. Estas señales se manejan mediante opto acopladores que pueden utilizarse para aislar el equipo de Rx de la memoria digital (ver sección opto acopladores de entrada y salida).
- f) Para la **prueba inicial de encendido** conectar los pines 1, 12 y 14 a tres pedales/llaves distintas normal abierto que se cierran a GND_RX pin 13. Las entradas opto acopladas deben configurarse como “entradas activas bajas”. Conectar los jumpers JP19 y JP22 (ver aislación de los opto acopladores). **Para la conexión definitiva, se recomienda activar los opto acoplador en forma independiente de GND y +5V de la placa para lograr un adecuado aislamiento respecto del equipo de RX.**
- g) Implementar el siguiente circuito en el conector DB25 de control: (con el equipo se provee un conector de prueba armado. Luego de utilizarlo para las pruebas iniciales, se recomienda guardarlo para futuras reparaciones.)



Cuando se accionan los pedales de SCOPIA y CINE, se cerrará un Relé normal abierto entre los pines 4 y 16 del DB25. Estas líneas pueden conectarse al equipo de RX para dar Radioscopia en vivo y adquirir Cine Digital. Si para la prueba inicial desea omitirse esta conexión, será necesario accionar el pedal de Radioscopia del equipo de RX en forma simultánea con la llave de SCOPIA y la llave de CINE para poder tener imagen en el monitor.

h) Encender el equipo de RX, su cámara de TV y el monitor. La Memoria Digital apagada no conduce la señal de video, por lo tanto en los monitores no se verá imagen.

i) Conectar una línea de alimentación de **12V 3A** (provista con el equipo) a la memoria con el positivo en el centro. En el caso de utilizar una fuente de alimentación que no sea la provista con el equipo, es muy importante verificar que **sea regulada y no supere los 12VDC**.

j) Encender la Memoria Digital mediante su interruptor de encendido situado en el frente. Si la alimentación es correcta, se encenderá un led azul. En el momento de encendido, el equipo iniciará con la configuración preestablecida. Luego de esto, el equipo pedirá los datos del paciente y una vez ingresados quedará habilitado con el OSD referente al paciente. Si no se desea ingresar un paciente puede utilizarse la opción de estudio Temporal que no requiere el ingreso de datos.

k) Mediante la conexión de prueba, se deberá poder dar radioscopia (Scopia), grabar imagen (GrabMem) y finalmente grabar videos (Cine). (Dar Radioscopia en forma

simultánea para visualizar imagen directa en vivo en el monitor y para grabar un video. Esto no es necesario si se conectaron los pines 4 y 16 de la salida del relé SCOP al equipo de RX)

- l) Con el pedal de radioscopia apretado, verificar el funcionamiento del teclado, según lo indicado en la sección **USO DEL EQUIPO** de este manual.

Al presionar el pedal de Scopia (Pin 1 unido a Pin 13), se visualizará la imagen en vivo en el lado izquierdo de la pantalla. Al soltar el pedal

Al presionar el pedal de GrabMem (Pin 12 unido a Pin 13 momentáneamente), se grabará la imagen que se esté visualizando en el lado izquierdo de la pantalla al lado derecho de la pantalla.

Al presionar el pedal de Cine (Pin 14 unido a Pin 13) se adquirirá un video a 25 FPS. Debe estar activada la radioscopia en forma simultánea para tener imagen en vivo mientras se adquiere el video.

Las imágenes se graban tal cual se ven en el lado izquierdo del monitor.

Para mayor detalle referirse a la sección **GRABACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO** de este manual.

- m) Para la instalación definitiva consultar las conexiones de c/señal del DB25 opto acopladas detalladas en el manual.

Importante: Para lograr un mejor aislamiento entre el equipo de RX y la memoria, se recomienda utilizar una fuente externa para los opto-acopladores.

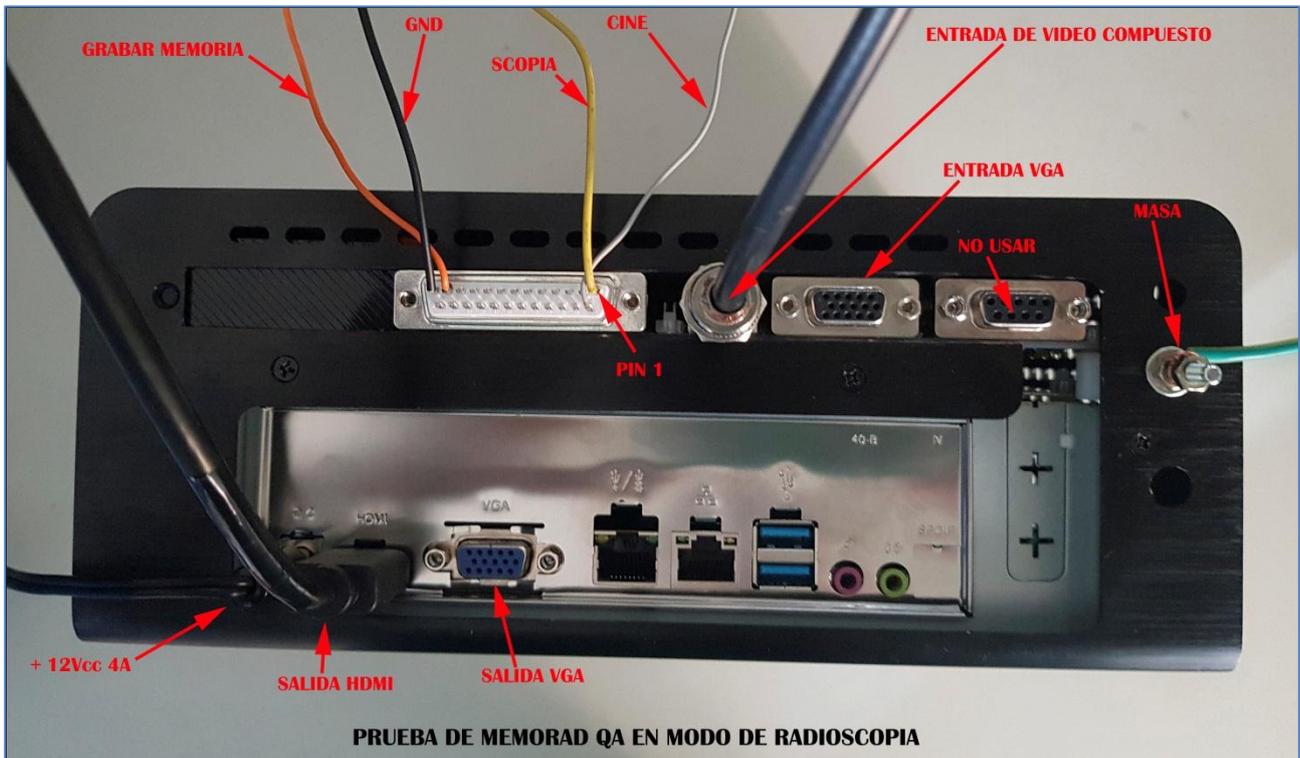
- n) Para finalizar la instalación, deben realizarse ajustes de configuración. Estos incluyen ajustes de ganancia y offset del amplificador de entrada, selección del ancho de banda de los circuitos de video, ajuste de las dimensiones, etc.

Para realizar estos ajustes es necesario ingresar en el modo de configuración en la sección **CONFIGURACIÓN INICIAL DEL EQUIPO**.

MUY IMPORTANTE PARA EQUIPOS ANALÓGICOS: La señal de video debe estar libre de ruidos parásitos, por ejemplo los provenientes de generadores de alta frecuencia, motores etc. Estas señales parásitas pueden afectar seriamente el funcionamiento de la memoria en la separación de sincronismos y generación de clock provocando disturbios en la imagen. Estos ruidos también pueden ingresar por la línea de alimentación. Debe comprobarse con un osciloscopio la pureza de la señal de video y de los 5V de alimentación.

En caso que las señales parásitas aparezcan, pueden filtrarse mediante el uso de toroides de ferrite. En el caso de la línea de alimentación, puede utilizarse un toroide de unos 3 o 4 cm de diámetro dando unas 10 vueltas de ambos cables (5V y gnd) sobre él, fijándolo con precintos de modo que quede configurado un filtro para altas frecuencias. En el caso de la línea de video puede realizarse lo mismo con un toroide un poco más grande empleando cable coaxial fino, dando al mismo unas 10 vueltas alrededor del cuerpo del toroide fijando estas vueltas con precintos plásticos. En los extremos del cable coaxial pueden armarse un par de conectores coaxiales macho-hembra de modo que quede configurado

un filtro que pueda ser puesto en serie con la señal de video. Este filtro puede ponerse directamente en serie con el conector de entrada de la placa de memoria o en la salida de la cámara de TV.

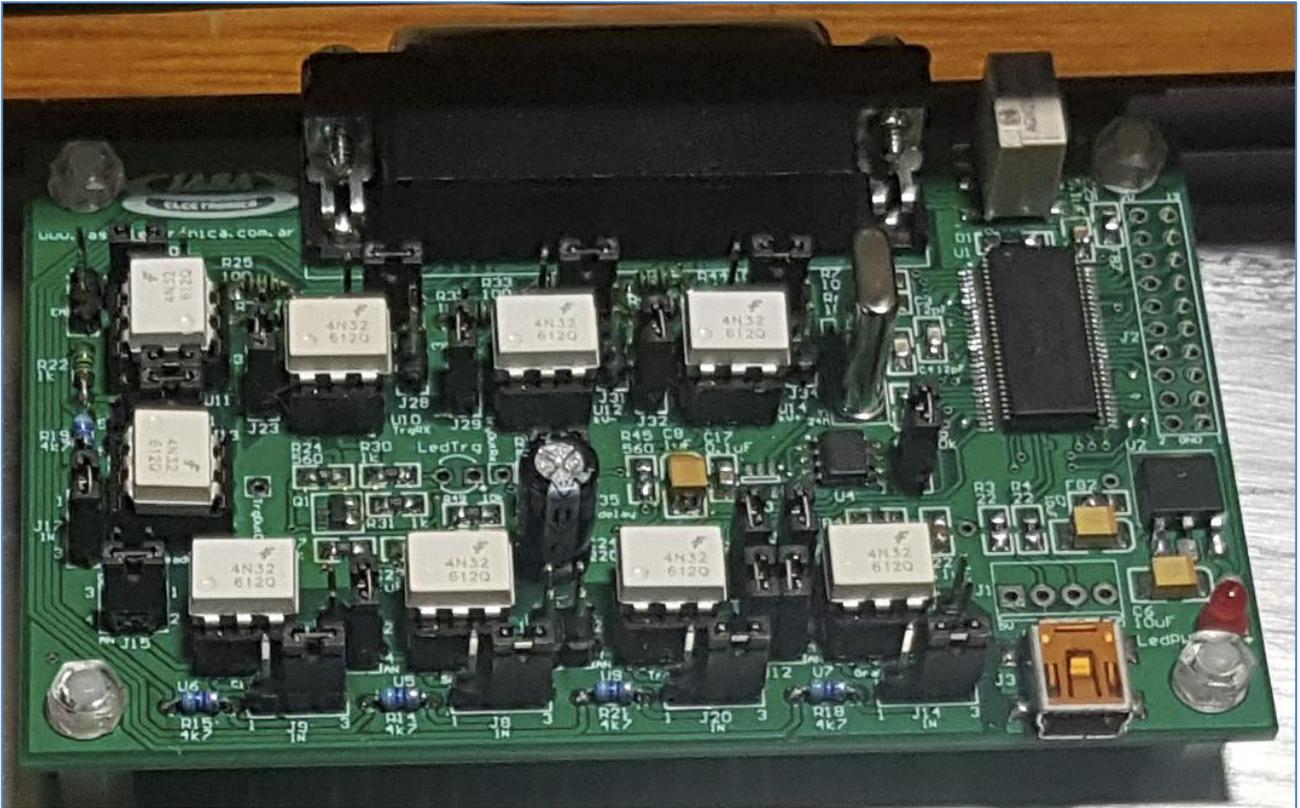


PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN - VIDEO DIGITAL

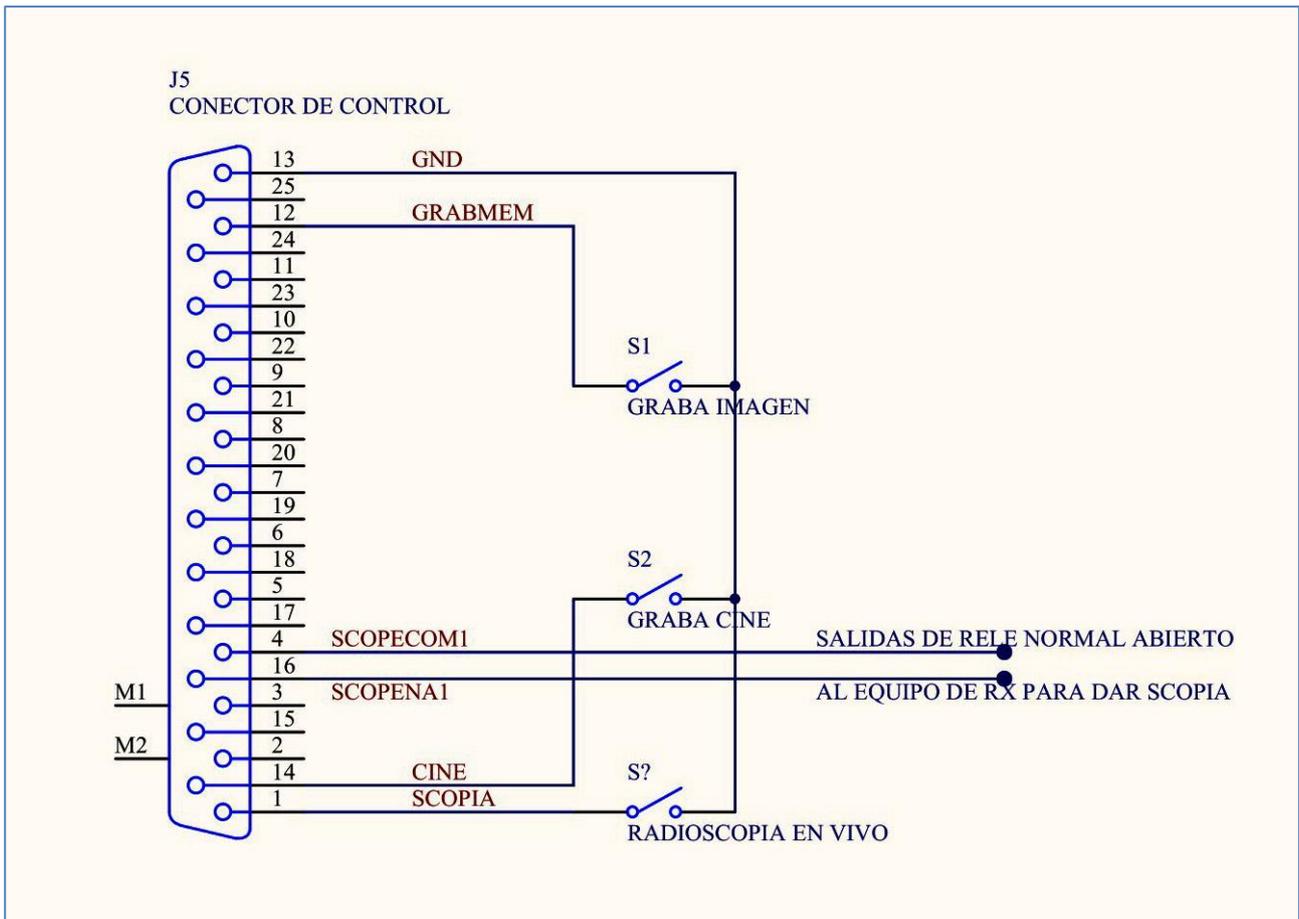
En equipos que se usarán una cámara digital con interface GigE Ethernet el procedimiento de instalación es el siguiente:

En equipos que tienen una cámara con Video Compuesto Analógico y se desea utilizar el modo de captura por radioscopia, el procedimiento de instalación es el siguiente:

- a) Conectar un cable desde el terminal de Tierra del MEMORAD Q hasta la carcasa del equipo de RX para asegurarse que la cámara y la CPU estén al mismo potencial eléctrico. Interrumpir la línea coaxial que va desde la cámara de **(MUY IMPORTANTE!!!)**.
- b) Conectar el cable SFTP con sus conectores RJ45 entre la cámara y la CPU.
- c) Conectar el transformador de alimentación de la cámara (12Vcc 2A) y el de la CPU (12 Vcc 5A)
- d) Verificar que los jumpers de la placa de control estén como se muestra en la siguiente imagen para la prueba inicial:



- e) Conectar la salida HDMI al monitor digital.
- f) Utilizar la señales de control necesarias que se encuentran en el DB25. Estas señales se manejan mediante opto acopladores que pueden utilizarse para aislar el equipo de Rx de la memoria digital (ver sección opto acopladores de entrada y salida).
- g) Para la **prueba inicial de encendido** conectar los pines 1, 12 y 14 a tres pedales/llaves distintas normal abierto que se cierran a GND_RX pin 13. Las entradas opto acopladas deben configurarse como “entradas activas bajas”. Conectar los jumpers JP19 y JP22 (ver aislación de los opto acopladores). **Para la conexión definitiva, se recomienda activar los opto acoplador en forma independiente de GND y +5V de la plaqueta para lograr un adecuado aislamiento respecto del equipo de RX.**
- h) Implementar el siguiente circuito en el conector DB25 de control: (con el equipo se provee un conector de prueba armado. Luego de utilizarlo para las pruebas iniciales, se recomienda guardarlo para futuras reparaciones.)



Cuando se accionan los pedales de SCOPIA y CINE, se cerrará un Relé normal abierto entre los pines 4 y 16 del DB25. Estas líneas pueden conectarse al equipo de RX para dar Radioscopía en vivo y adquirir Cine Digital. Si para la prueba inicial desea omitirse esta conexión, será necesario accionar el pedal de Radioscopía del equipo de RX en forma simultánea con la llave de SCOPIA y la llave de CINE para poder tener imagen en el monitor.

- i) Encender el equipo de RX, su cámara de TV y el monitor. La Memoria Digital apagada no conduce la señal de video, por lo tanto en los monitores no se verá imagen.
- j) Conectar una línea de alimentación de **12V 3A** (provista con el equipo) a la memoria con el positivo en el centro. En el caso de utilizar una fuente de alimentación que no sea la provista con el equipo, es muy importante verificar que **sea regulada y no supere los 12VDC.**
- k) Encender la Memoria Digital mediante su interruptor de encendido situado en el frente. Si la alimentación es correcta, se encenderá un led azul. En el momento de encendido, el equipo iniciará con la configuración preestablecida. Luego de esto, el equipo pedirá los datos del paciente y una vez ingresados quedará habilitado con el OSD referente al paciente. Si no se desea ingresar un paciente puede utilizarse la opción de estudio Temporal que no requiere el ingreso de datos.

- l) Mediante la conexión de prueba, se deberá poder dar radioscopia (Scopia), grabar imagen (GrabMem) y finalmente grabar videos (Cine). (Dar Radioscopia en forma simultánea para visualizar imagen directa en vivo en el monitor y para grabar un video. Esto no es necesario si se conectaron los pines 4 y 16 de la salida del relé SCOP al equipo de RX)
- m) Con el pedal de radioscopia apretado, verificar el funcionamiento del teclado, según lo indicado en la sección **USO DEL EQUIPO** de este manual.

Al presionar el pedal de Scopia (Pin 1 unido a Pin 13), se visualizará la imagen en vivo en el lado izquierdo de la pantalla. Al soltar el pedal

Al presionar el pedal de GrabMem (Pin 12 unido a Pin 13 momentáneamente), se grabará la imagen que se esté visualizando en el lado izquierdo de la pantalla al lado derecho de la pantalla.

Al presionar el pedal de Cine (Pin 14 unido a Pin 13) se adquirirá un video a 25 FPS. Debe estar activada la radioscopia en forma simultánea para tener imagen en vivo mientras se adquiere el video.

Las imágenes se graban tal cual se ven en el lado izquierdo del monitor.

Para mayor detalle referirse a la sección **GRABACIÓN DE IMÁGENES EN EL ESTUDIO** de este manual.

- n) Para la instalación definitiva consultar las conexiones de c/señal del DB25 opto acopladas detalladas en el manual.

Importante: Para lograr un mejor aislamiento entre el equipo de RX y la memoria, se recomienda utilizar una fuente externa para los opto-acopladores.

- o) Para finalizar la instalación, deben realizarse ajustes de configuración. Estos incluyen ajustes de ganancia y offset del amplificador de entrada, selección del ancho de banda de los circuitos de video, ajuste de las dimensiones, etc.

Para realizar estos ajustes es necesario ingresar en el modo de configuración en la sección **CONFIGURACIÓN INICIAL DEL EQUIPO**.

CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

El equipo permitirá definir la configuración de inicio tales como:

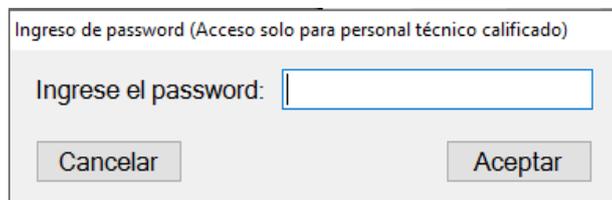
- Captura
 - Tipo de cámara.
 - Curva Gamma.
 - Compensación de niveles bajos.
 - Propiedades avanzadas.
- Opciones iniciales con habilitación de:
 - Máscara.
 - Filtro recursivo.
 - Filtro de realce de bordes.
 - Filtro Clahe.
 - Inversión Horizontal.
 - Inversión Vertical.
 - Inversión Color.
 - Ángulo de rotación.
- Control de ganancia automática.
- Datos del servidor Dicom Pacs.
- Datos del servidor de la WorkList.
- Datos de la impresora Dicom.
- Red.
- Versión.

Para ingresar al menú de configuración se deberá presionar el botón izquierdo del mouse en el icono 'Configuración' que se encuentra en el menú principal (*ver manual de usuario*).

Nota: Al ingresar en el menú de configuración, en el lado izquierdo de la pantalla (radioscopia), se podrá ver la señal de video en vivo, solo hará falta dar rayos para observar las modificaciones.

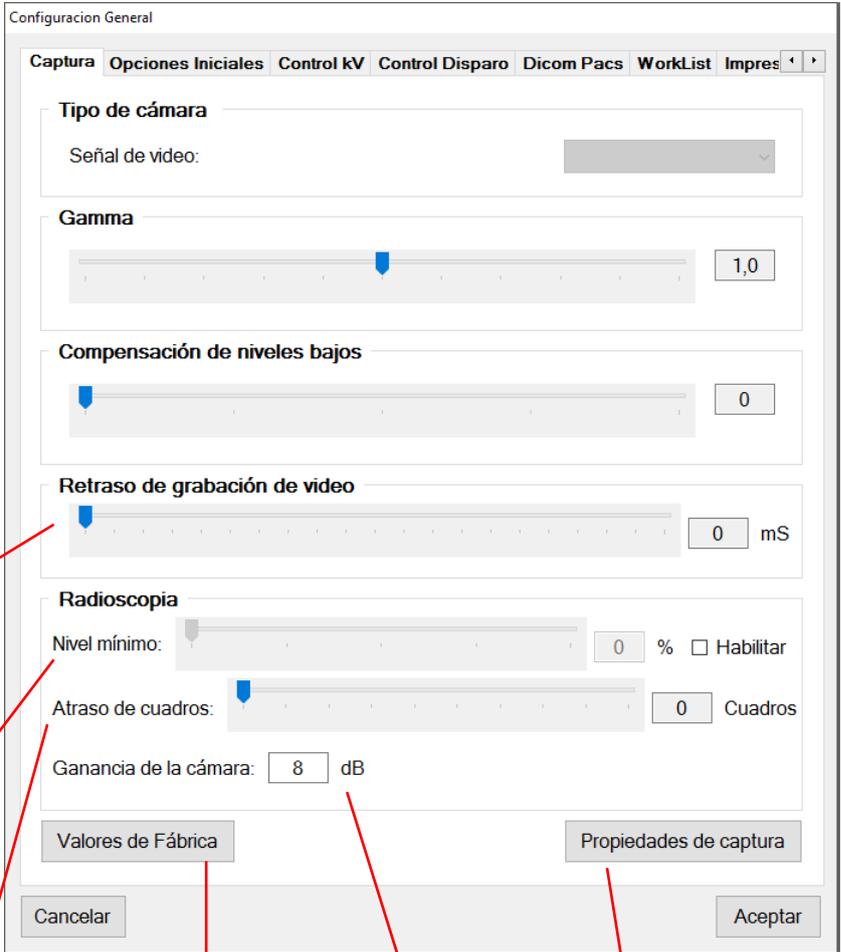
PASSWORD DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN

Para evitar el acceso al menú configuración por parte del personal no capacitado, se agregó una clave de acceso:



Clave: “**servicio**” (en minúscula).

CONFIGURACIÓN DE CAPTURA



Configuración para señales de video estándar (se usa solo en video analógico)

Curva gamma de captura

Permite compensar niveles bajos que presentan problemas en ciertos monitores

Agrega un retraso al comienzo de la grabación de video hasta que el equipo de rayo se estabilice

Permite que el equipo realice auto radioscopia en función del brillo de la imagen.
Evita la necesidad de usar una señal para el pedal de radioscopia.

Retrasa una cierta cantidad de cuadros la última imagen congelada de radioscopia.
Útil en caso de presencia de ruido al soltar el pedal de radioscopia o por falta de brillo.

Se recupera la configuración de fábrica en 'Captura'

Opciones avanzadas de la capturadora

Fija la ganancia de la cámara durante la radioscopia

Configuración General

Captura Opciones Iniciales Control kV Control Disparo Dicom Pacs WorkList Impres

Tipo de cámara
Señal de video:

Gamma
1,0

Compensación de niveles bajos
0

Retraso de grabación de video
0 ms

Radioscopia
Nivel mínimo: 0 % Habilitar
Atraso de cuadros: 0 Cuadros
Ganancia de la cámara: 8 dB

Valores de Fábrica Propiedades de captura

Cancelar Aceptar

Advertencia: El límite de brillo mínimo en auto-scope deberá ser menor al rango dinámico asignado en el control de kV ([ver la sección de control de kV](#)).

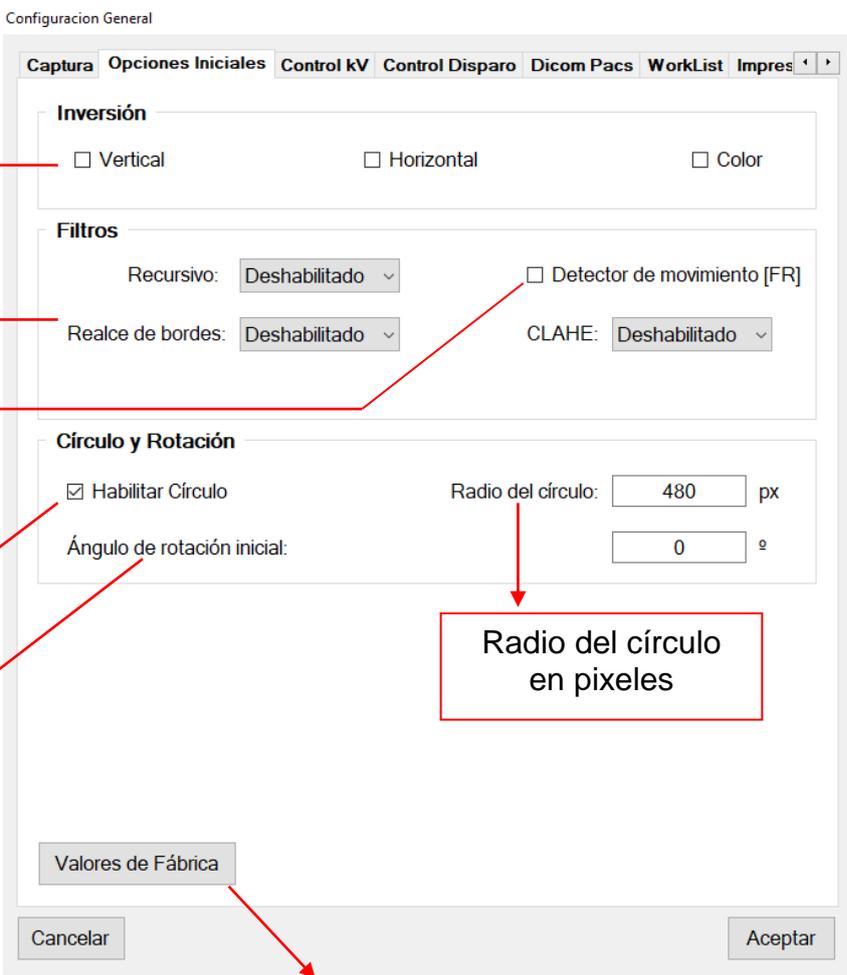
Importante: Los cambios que se realizarán en esta viñeta, deberán ser realizados por personal capacitado.

TIEMPOS TÍPICOS SEGÚN LA SEÑAL DE VIDEO ANALÓGICAS

Señal	Tiempo Horizontal (uS)	Tiempo por cuadro (mS)
CCIR	64	40
RS170	63,5	33,33
VideoMed	63,5	33,33
HR1249E	32	40

CONFIGURACIÓN DE OPCIONES INICIALES

En la viñeta de 'Opciones iniciales' aparecerá la siguiente pantalla:



Configuración General

Opciones Iniciales

Inversión

Vertical Horizontal Color

Filtros

Recursivo: Detector de movimiento [FR]

Realce de bordes: CLAHE:

Círculo y Rotación

Habilitar Círculo Radio del círculo: px

Ángulo de rotación inicial: °

Valores de Fábrica

Cancelar Aceptar

Habilitar las diferentes inversiones al inicio

Factores iniciales de c/filtro

Detección de movimiento para habilitar/deshabilitar el filtro recursivo

Habilitar círculo

Ángulo de rotación inicial

Radio del círculo en pixeles

Recuperar la configuración de fábrica en 'Opciones Iniciales'

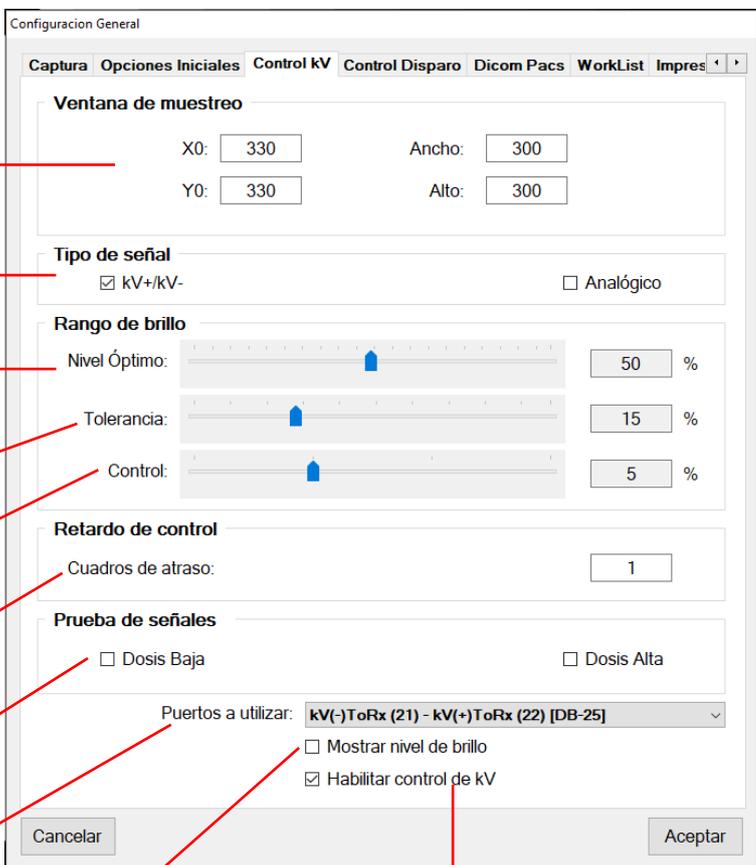
CONTROL AUTOMÁTICO DIGITAL DE kV DEL EQUIPO DE RX

La interfaz es capaz de generar señales de control automático mediante dos bits. Para su configuración será necesario tener dichas señales agregadas en la conexión del DB25 y el equipo de rayos. Las señales a utilizar podrán ser kV(-)ToRx (bit 0)/kV(+)ToRx (bit 1) o y TriggerToRx (bit 0)/TriggerToCAM (bit 1). **Ver la sección de control de kV para más información.**

Mediante el muestreo de una cierta área de la imagen obtenida mediante la cámara (se podrá observar dicha área mediante un recuadro rojo cuando se esté configurando el control de kV), el software controlará las señales de control según el brillo detectado. Tanto el área como los límites de brillos podrán ser configurados.

Se recomienda que la tolerancia tenga una separación mínima de 5%.

En la viñeta de 'Control kV' aparecerá la siguiente pantalla:



The screenshot shows the 'Configuración General' window with the 'Control kV' tab selected. The interface includes the following elements:

- Ventana de muestreo:** X0: 330, Ancho: 300, Y0: 330, Alto: 300.
- Tipo de señal:** kV+/kV-, Analógico.
- Rango de brillo:**
 - Nivel Óptimo: 50 %
 - Tolerancia: 15 %
 - Control: 5 %
- Retardo de control:** Cuadros de atraso: 1.
- Prueba de señales:** Dosis Baja, Dosis Alta.
- Puertos a utilizar:** kV(-)ToRx (21) - kV(+)ToRx (22) [DB-25].
- Mostrar nivel de brillo
- Habilitar control de kV

Callouts from the left side of the image point to these elements:

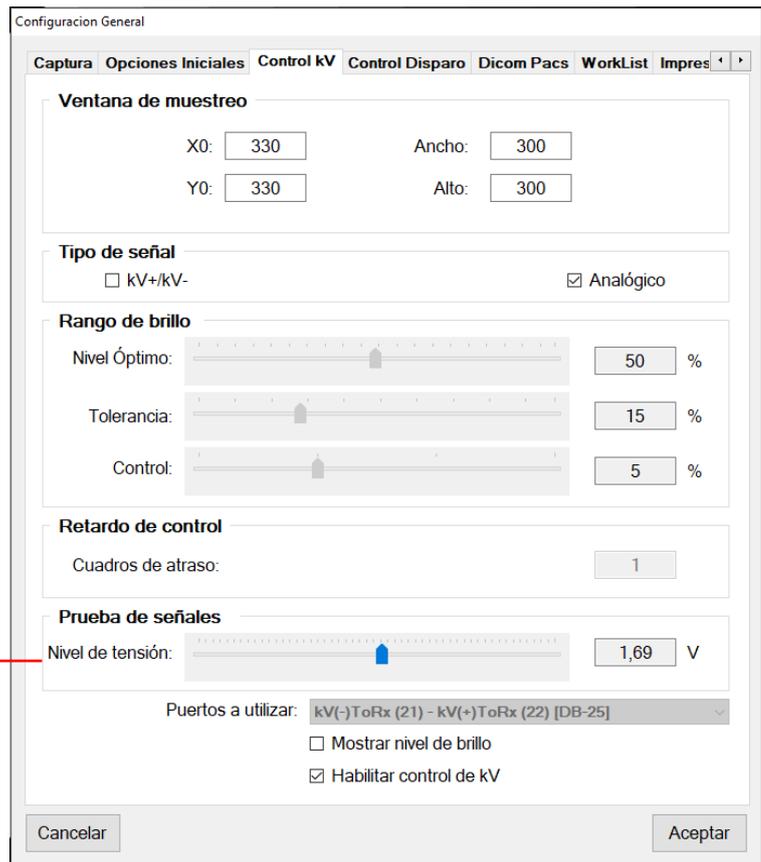
- Área de la imagen que se usará para censar el brillo (points to X0, Y0, Ancho, Alto)
- Tipo de señal a utilizar: digital/analógico (points to Tipo de señal)
- Nivel de brillo óptimo buscado (points to Nivel Óptimo)
- Tolerancia de brillo (points to Tolerancia)
- Rango sin corrección (points to Control)
- Retardo por cuadros del control (points to Cuadros de atraso)
- Permite fijar el nivel de las señales de control de kV como prueba (points to Prueba de señales)
- Puertos a utilizar como señales de control de kV (points to Puertos a utilizar)
- Muestra el nivel de brillo durante la radioscopia. Útil para verificar el control de kV (points to Mostrar nivel de brillo)
- Habilita/Deshabilita el control (points to Habilitar control de kV)

Advertencia: Si la auto-radioscopia se encuentra activado, el límite inferior asignado al control de kV deberá ser mayor al límite inferior definido en auto-radioscopia.

CONTROL ANALÓGICO DE kV DEL EQUIPO DE RX

La interfaz mediante el pin 23 (kVAnalog) es capaz de generar una tensión de salida analógica proporcional al brillo de la ventana. [Ver la sección de control de kV para más información.](#)

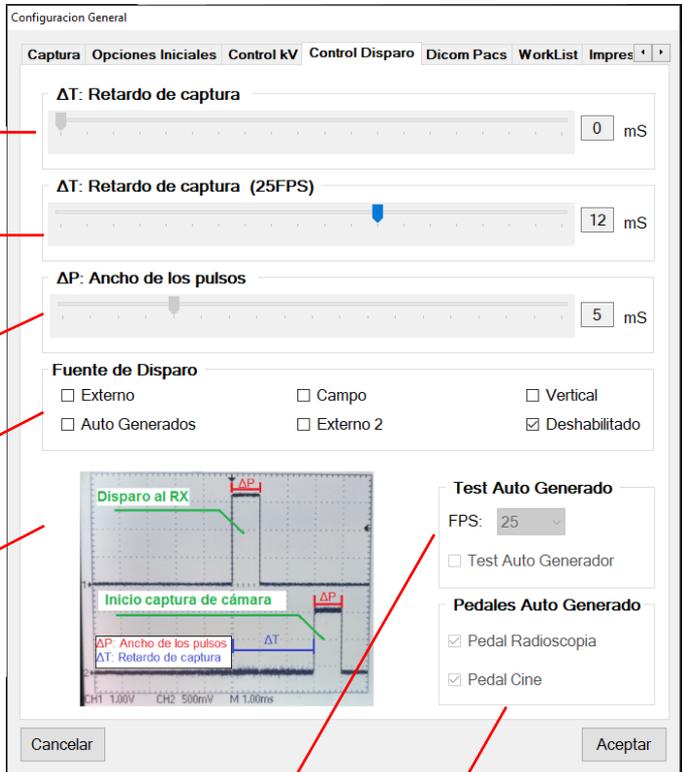
Bajo esta modalidad, el control se realizará mediante el equipo de rayos, por lo tanto todos los rangos de brillo quedan descartados.



Permite fijar el nivel de tensión de kVAnalog como prueba

CONFIGURACIÓN DE DISPARO

En la viñeta de 'Control Disparo' aparecerá la siguiente pantalla:



Retardo de la señal de disparo de captura respecto al disparo del equipo de rayos

Retardo de la señal de disparo de captura respecto al disparo del equipo de rayos (solo a 25FPS)

Ancho del pulso de disparo

Selección de fuente de disparo

Imagen de referencia

Prueba del disparo autogenerado

Señales de disparo autogenerado según el pedal presionado

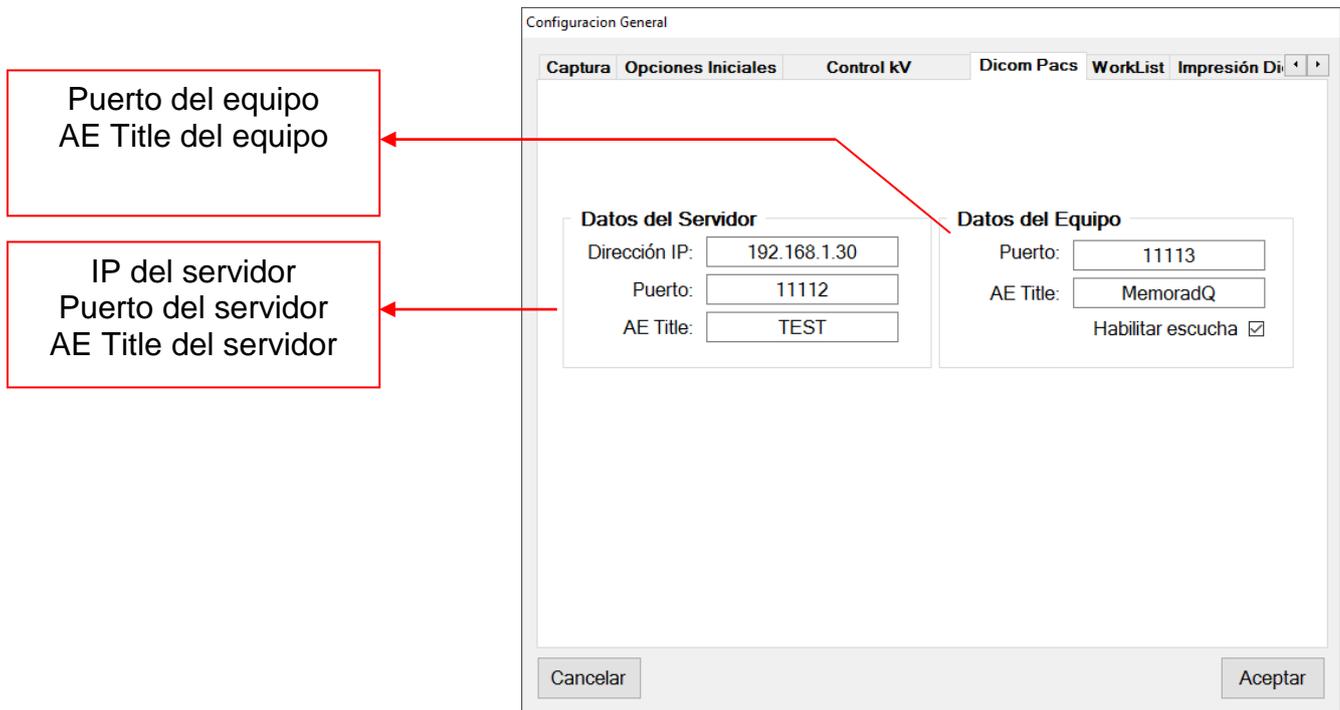
Según la fuente de disparo, se deberán usar diferentes conexiones:

- **Externo:** señal de disparo generada por el equipo de rayos. Como entrada se deberá usar [TriggerToPC](#) (señal de disparo generada por el equipo de rayos) y como salida [TriggerToCAM](#) (señal de disparo a la cámara).
- **Campo y Vertical:** señales de disparo generadas por la interfaz a partir de la señal de video (solo equipo analógicos). Como salidas se deberán usar [TriggerToRx](#) (equipo de rayos) y [TriggerToCAM](#) (cámara).
- **Autogenerada:** señales de disparo generadas por la interfaz a partir de un oscilador interno. Como salidas se deberán usar [TriggerToRx](#) (equipo de rayos) y [TriggerToCAM](#) (cámara). Ver "**SEÑALES DE DISPARO AUTOGENERADAS**".
- **Externa 2:** señal de disparo controlado por el equipo de rayos. Como salidas se deberán usar [TriggerToRx](#) (equipo de rayos), [TriggerToCAM](#) (cámara) y [TriggerToPC](#) (señal de entrada). Ver "**SEÑAL DE DISPARO EXTERNA 2**".

Más información sobre las líneas a utilizar, [ver la conexión del DB-25](#).

CONFIGURACIÓN DICOM PACS

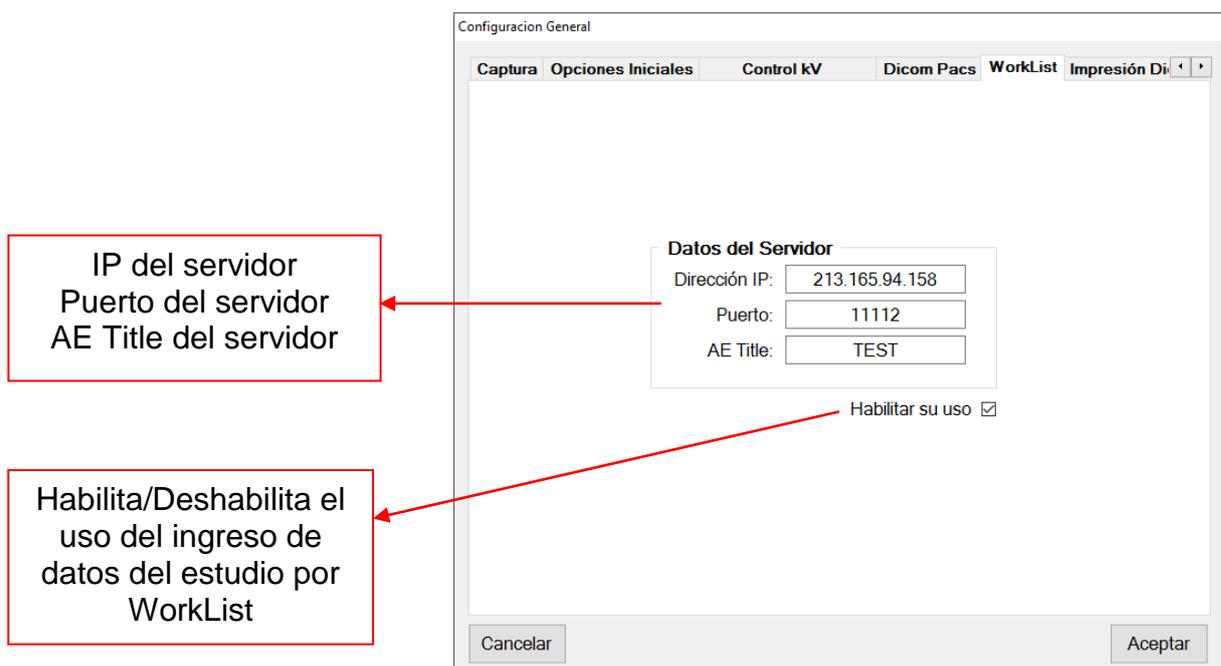
En la viñeta de 'Dicom Pacs' aparecerá la siguiente pantalla:



Como alternativa se podrá almacenar los datos del servidor y del equipo durante el envío de Dicom Pacs ([ver "enviar imágenes y videos dicom"](#)).

CONFIGURACIÓN WORKLIST

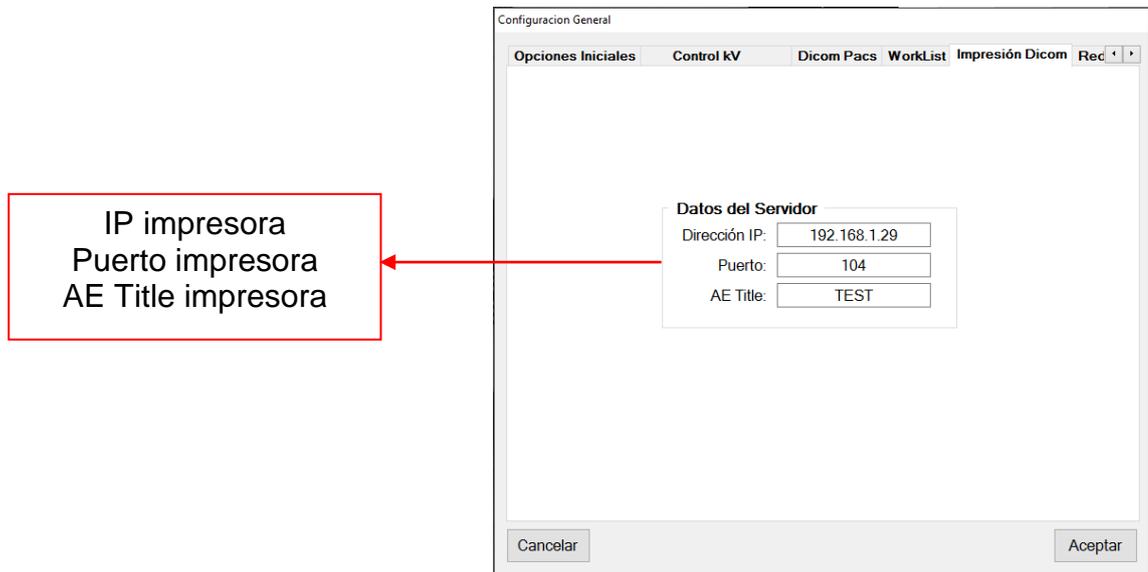
En la viñeta de 'WorkList' aparecerá la siguiente pantalla:



Como alternativa se podrán ingresar los datos en la ventana de la WorkList ([ver “ingreso de los datos del paciente con worklist”](#)).

CONFIGURACIÓN IMPRESIÓN DICOM

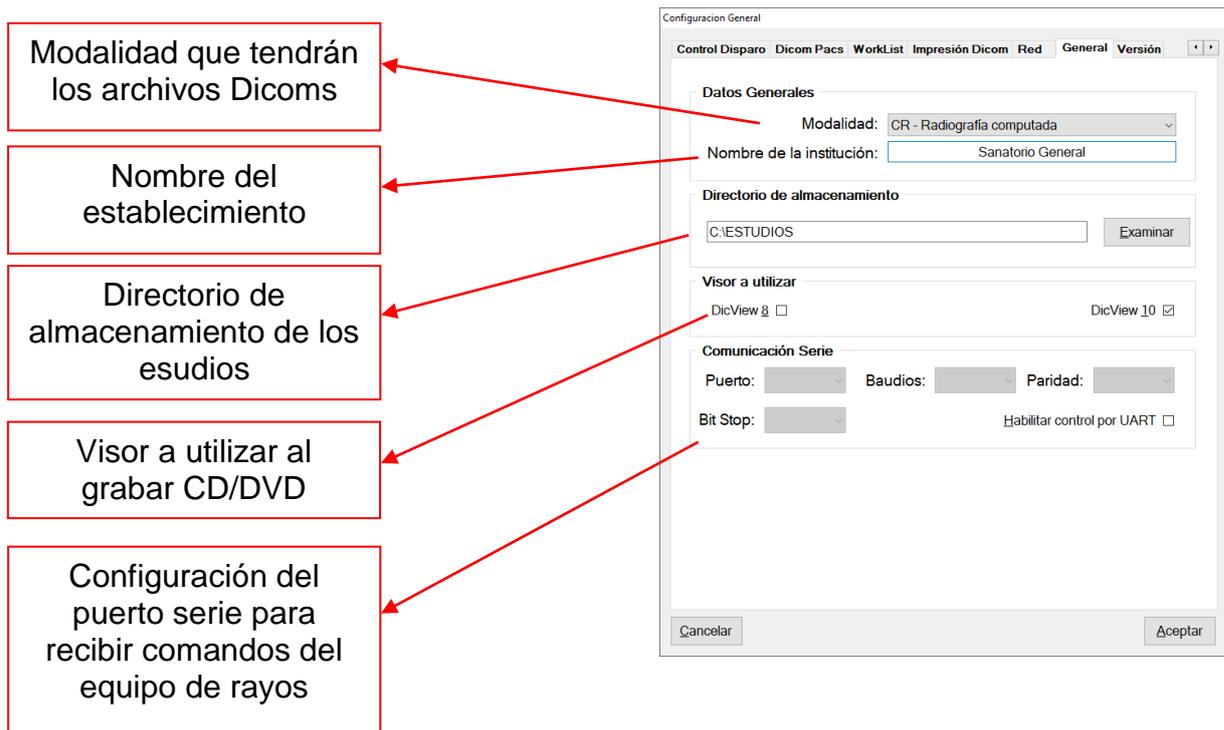
En la viñeta de ‘Impresión DICOM’ aparecerá la siguiente pantalla:



Como alternativa se podrán ingresar los datos en la ventana de la WorkList ([ver “impresión dicom/local”](#)).

CONFIGURACIÓN GENERAL

En la viñeta de ‘General’ aparecerá la siguiente pantalla:



PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN SERIE

El equipo ofrece la posibilidad de recibir comandos a través de una comunicación RS-232 que permite habilitar o modificar las diferentes herramientas disponibles en radioscopia.

La comunicación se basará en la recepción de la siguiente trama (en hexadecimal):

0x55	0x44	0x49	Comando	Dato	0x4B
------	------	------	---------	------	------

La respuesta del equipo como mensaje de ACK será (en hexadecimal):

0x55	0x42	Comando	Dato	0x4B
------	------	---------	------	------

Cuando se modifique una herramienta de radioscopia desde el equipo, se enviarán una trama informando la nueva situación de la herramienta.

Transmisión de trama (en hexadecimal):

0x55	0x42	Comando	Dato	0x4B
------	------	---------	------	------

Lista de comandos:

Comando	Código	Datos válidos
Imagen/Video siguiente	0x01	Indistinto
Imagen/Video anterior	0x02	Indistinto
Graba imagen	0x03	Indistinto
Filtro Recursivo	0x04	x0: 0 - x2: 1 - x4: 2 - x8: 4 - x16: 8 - x32: 16
Inversión color	0x05	No: 0 - Si: 1
Detección de movimiento	0x06	No: 0 - Si: 1
Inversión vertical	0x07	No: 0 - Si: 1
Inversión horizontal	0x08	No: 0 - Si: 1
RoadMap	0x09	No: 0 - Si: 1
Sustracción	0x0A	No: 0 - Si: 1
Rotación horaria +3º	0x0B	Indistinto
Rotación nula	0x0C	Indistinto
Rotación antihoraria +3º	0x0D	Indistinto

CONEXIÓN DE RED Y DICOM

Utilizar un cable Ethernet CAT 5 (o superior) en el conector “Ethernet”, según corresponda el tipo de red al que pertenecerá el equipo.

El equipo al encender intentará obtener una dirección IP en forma dinámica o estática según la configuración del equipo.

CONFIGURACIÓN DE LA RED

El equipo permitirá ajustar la conexión Ethernet:

- IP dinámica
- IP estática
 - Dirección IP
 - Máscara de subred
 - Puerta de enlace

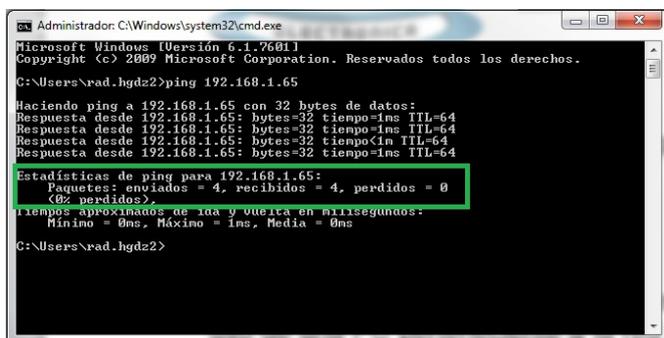
Desde la viñeta de ‘Red’ se podrá acceder al centro de redes de Windows y desde allí se podrá configurar las características de red que sean necesarias.

Herramientas útiles de Windows

Para verificar que el equipo se encuentre realmente conectado en la red, mediante el uso de una PC perteneciente a la red se podrá utilizar el comando “ping” desde la línea de comando de Windows, los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Ir al menú de inicio y en la casilla “*Buscar programas y archivos*” (en Windows XP será necesario ir a la opción “Ejecutar...”.) ingresar “cmd.exe”.
2. En la nueva ventana, ingresar “ping IP del equipo”, ej. “ping 192.168.1.65”

Como resultado, todos los paquetes enviados deberán ser recibidos.



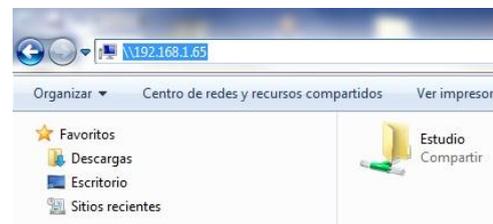
```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\rad.hgdz2>ping 192.168.1.65

Haciendo ping a 192.168.1.65 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.65: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.65: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.65: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.65: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.65:
Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
(0% perdidos).
Tiempo aproximado de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Users\rad.hgdz2>
```



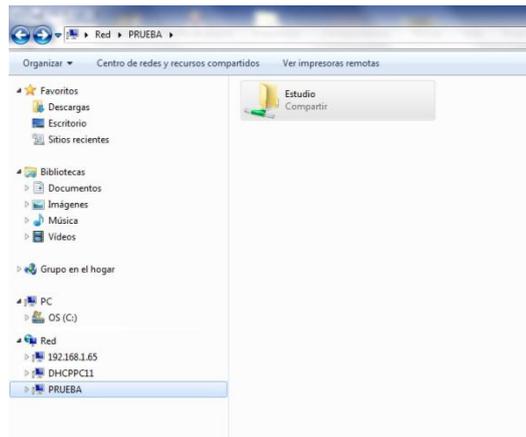
En caso de problemas en la conexión, en la respuesta aparecerá que se han perdido el 100% de los paquetes enviados.

Otras herramientas que pueden resultar de utilidad son los buscadores de IP según el nombre del equipo (por ej. “Advanced IP Scanner”), que permiten en forma remota obtener la dirección de IP que tomó el equipo y si realmente se encuentra conectado.

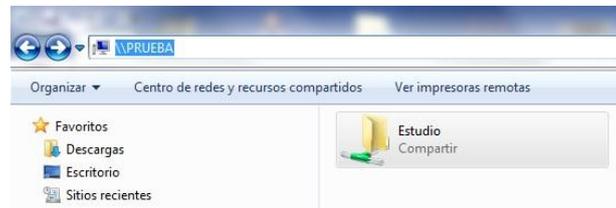
CONFIGURACIÓN PARA COMPARTIR ESTUDIOS POR RED

Desde Windows se puede compartir la carpeta “c:\Estudios”, será necesario configurar el equipo para que forma parte de una red.

Desde Windows se podrá acceder desde el explorador:



Como alternativa en caso de que el equipo no figure en las opciones de Red (puede llevar un cierto tiempo hasta que aparezca en la red), se podrá ingresar en la barra de direcciones el nombre del equipo (“\\Nombre del equipo”) o su dirección IP (“\\Ip del equipo”):



Importante: Durante la transferencia de los estudios mediante el uso de la red, se recomienda no utilizar el equipo hasta que no termine dicha transferencia.

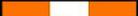
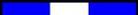
VERSIÓN DEL EQUIPO

La versión de equipo se podrá encontrar en la viñeta “Versión” de la ventana de configuración. También se podrá ver la licencia actual del equipo.

ASISTENCIA REMOTA

Utilizar un cable Ethernet CAT 5 (o superior) en el conector “Ethernet”, según corresponda el tipo de red al que pertenecerá el equipo o agregar un adaptador Wireless USB.

**PINES DEL CONECTOR CIRCULAR ENTRE ARCO Y CARRO
PORTA-MONITORES EN EQUIPOS MEMORAD QD**

N° de Señal	Nombre de Señal	Pin de Conector Chasis	Color de Cable		Pin DB25	Descripcion	
1	Tierra	19			NC		
2	Fase	13			NC		
3	Neutro	14			NC		
4	ETH-naranja	2			NC	Ethernet (RX-)	si
5	ETH-blanco-naranja	6			NC	Ethernet (RX+)	si
6	ETH-verde	3			NC	Ethernet (TX-)	si
7	ETH-blanco-verde	7			NC	Ethernet (TX+)	si
8	ETH-marron	4			NC	Ethernet (TRD3-)	si
9	ETH-blanco-marron	8			NC	Ethernet (TRD3+)	si
10	ETH-azul	5			NC	Ethernet (TRD2+)	si
11	ETH-blanco-azul	9			NC	Ethernet (TRD2-)	si
12	GND-Camara-Pantalla	10			chasis	GND Alimentacion Camara	si
13	12V-Camara	NC			NC	12V Alimentacion Camara	
14	PedalScopia	11			1	Entrada PedalScopia Activa Bajo	si
15	PedalCine	12			14	Entrada PedalCine Activa Bajo	si
16	PedalGrabMem	15			12	Entrada PedalGrabMem Activa Bajo	si
17	TriggerToRx	16			15	Salida de Pulsos RX	si
18	TriggerToCAM	21		COAXIAL	3	Salida de pulsos Camara	si
19	TriggerToPC	20			24	Entrada de Pulsos de Disparo	si
20	Kv(+)ToRx	25			22	Salida KV +	si
21	Kv(-)ToRx	18			21	Salida KV -	si
22	VccRx	26			25	VccRx (Conexion interna) Ver pag 62	si
23	ReadyRx	22			2	Entrada Ready RX	si
24	GndRx	17			13	GndRx (Conexion interna) Ver pag 62	si
25	ScopCOM1	23			4	Salida de Rele RX COM (Activa con Scopia o Cine)	si
26	ScopNA1	24			16	Salida de Rele RX NA (Activa con Scopia o Cine)	si