

núcleo de ingeniería biomédica

De las Facultades de Medicina e Ingeniería, Universidad de la República

Núcleo de Ingeniería Biomédica
Hospital de Clínicas piso 15 sala 2
11600 Montevideo
URUGUAY

tel.: +598 2 487 1515 internos 2406 y 2438
info@nib.hc.edu.uy
www.nib.fmed.edu.uy



MANUAL PROGRAMA IMAGOJO

SISTEMA DE CAPTURA Y GESTIÓN DE IMÁGENES OFTALMOLÓGICAS

Rodrigo Vlaeminck rvlae@hotmail.com

Álvaro Prieto aprieto@adinet.com.uy

Proyecto de fin de Carrera para la obtención del título
de Ingeniero Electricista plan 97 y Perito en
Ingeniería Electrónica plan 83

Facultad de Ingeniería, Universidad de la República,
Uruguay

Marzo 2012

Tutor: Ing. Franco Simini

Cátedra de Oftalmología del Prof. Mario Gallareta

1. Introducción

El programa IMAGOJO es una herramienta que permite crear y enviar archivos DICOM, fue concebido para complementar algunos equipos que generan imágenes oftalmológicas pero no poseen dichas capacidades. La creación se lleva a partir de diversas formas: fotos, videos, archivos PDF, o transcribir estudios en papel. Esta es la pantalla de presentación e inicio de sesión.



En Usuario se debe ingresar el nombre y apellido de quien va a operar la estación para crear los archivos DICOM. Una vez ingresados Usuario y Contraseña, al pulsar Aceptar pasaremos a la ventana Principal.

2. Menú Principal



Paciente: ingreso o consulta de los datos del paciente.

Captura: Si la estación tiene asociado un equipo de adquisición de imágenes, lanza el programa de captura.

Crear DICOM: Creación de DICOM a partir de un estudio de papel, una imagen o foto, archivo de video, o archivo PDF.

Visor Editor: Ejecuta un programa con la capacidad de buscar pacientes y ver-editar estudios DICOM almacenados en el servidor o locales.

Visualizador Web: Ejecuta un navegador con la capacidad de buscar pacientes y ver sus estudios DICOM almacenados en el servidor.

Cerrar Sesión: Reinicia el programa y regresa a la pantalla de inicio de sesión.

3. Opciones, Herramientas, Avanzado y Ayuda

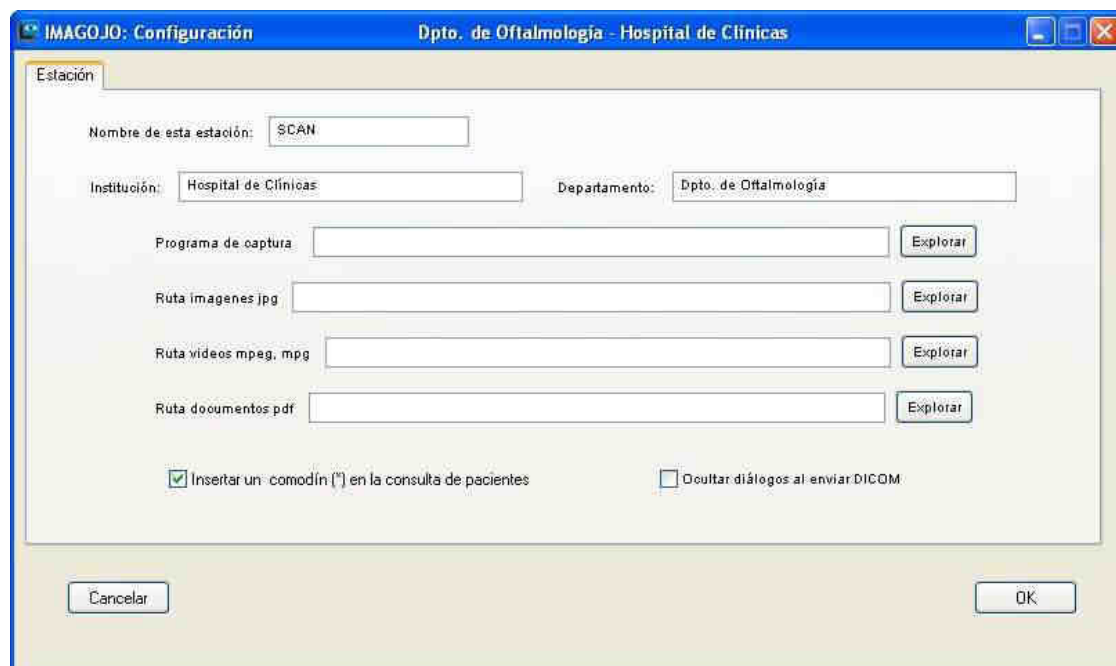


Ver equipos conectados en la red: Despliega una lista que muestra los equipos conectados en la red en ese momento.

Tipos de archivos almacenados: Lista descriptiva de los tipos de estudios que podemos encontrar en el sistema IMAGOJO.

Salir del Programa: Cierra el programa IMAGOJO.

Configurar estación: Aquí se fijan varias opciones del programa respecto al tipo de estación y al software de adquisición de imágenes asociada a ella.



Como por ej. la ruta del programa de captura, rutas de los documentos en el momento de crear los DICOM, etc.

Insertar un comodín en la consulta de pacientes: significa que en la ventana paciente si queremos por ejemplo buscar los pacientes que tengan un ID que comience con 39, basta con escribir 39, al servidor en realidad le llegará 39*. El asterisco indica que cualquier carácter o caracteres a partir de esa posición no son considerados para la coincidencia.

Ocultar diálogos al enviar: hace que no se desplieguen ventanas de diálogo cuando se está enviando un archivo DICOM al servidor.



Enviar DCM no enviados: Envía al servidor aquellos archivos creados recientemente que no hayan sido enviados (por ej. cuando se opta por No en la pregunta ¿desea enviar el archivo creado ahora?)

Enviar un archivo DICOM: Envía al servidor un archivo DICOM elegido por el usuario.

Ver carpeta de Archivos Log: Abre un explorador en la carpeta donde se almacenan los archivos Log diarios que muestran la actividad del programa

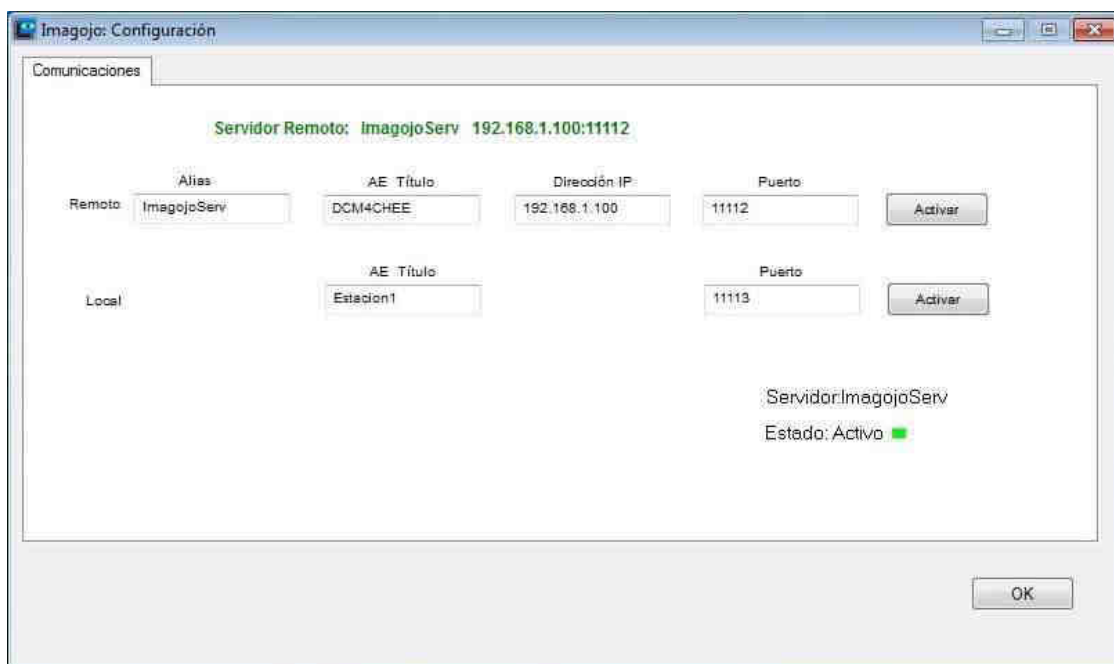
Explorar carpeta NoEnviados: Abre un explorador en la carpeta donde se copian los archivos DICOM que en el envío no fueron aceptados por el Servidor.



Editar IMAGOJO.ini: Abre el archivo donde están todos los ítems de configuración del programa.

Explorar carpeta Temporal: Abre la carpeta temporal donde se guardan archivos que permiten evaluar el funcionamiento de partes internas del programa.

Comunicaciones: Ventana donde se fijan direcciones Ip, puertos y Aet, para la interacción del programa con el servidor.



4. Paciente (Menú Principal → Paciente)

Nos permite ingresar los datos del paciente al cual se le va crear el archivo DICOM. Si un paciente ya posee estudios anteriores podemos traer sus datos (sin necesidad de reingresarlos) mediante el botón Consultar.

El formulario, titulado 'Imagojo: Paciente', contiene los siguientes campos y botones:

- ID Paciente:** Campo de texto con el valor '39941621'.
- Tipo:** Menú desplegable con la opción 'C.I.' seleccionada.
- Consultar:** Botón para recuperar datos de pacientes existentes.
- Nombre(s):** Campo de texto con el valor 'Rodrigo'.
- Apellido(s):** Campo de texto con el valor 'Vlaeminck'.
- Sexo:** Menú desplegable con la opción 'M' seleccionada.
- Fecha de Nacimiento:** Campos de selección para día (28), mes (8) y año (1982).
- Dirección:** Campo de texto vacío.
- Teléfono1:** Campo de texto vacío.
- Teléfono2:** Campo de texto vacío.
- Botones de acción:** 'Volver', 'Borrar' y 'Crear' (destacado en amarillo).

Crea el paciente si se llenaron correctamente los campos obligatorios marcados con *. Para el campo ID Paciente, si se elige Tipo C.I. la cédula ingresada será validada usando el dígito verificador. Por ejemplo la cédula 3.994.162-1 debe ser ingresada sin puntos ni guiones: forma correcta 39941621

Notas: En realidad el paciente recién será creado en el servidor, una vez que haya recibido un archivo DICOM con un estudio del paciente. Si son ingresados Dirección, Teléfono1 y Teléfono2, estos datos adicionales quedarán en el o los estudios que se creen, no son almacenados por el servidor a nivel paciente. Una vez pulsado Crear volvemos a la pantalla principal donde aparece ahora el paciente seleccionado.

La pantalla principal, titulada 'IMAGOJO: Principal', muestra la siguiente información y opciones:

- Barra de menú:** Opciones, Herramientas, Avanzado, Ayuda.
- Logo:** IMAGOJO.
- Panel de información del paciente:**
 - Fecha: 28/02/2012
 - Estación: SCAN
 - Paciente: Vlaeminck, Rodrigo
 - ID Paciente: 39941621
- Botones de acción:** Paciente, Captura, Crear DICOM, Visor Editor, Visualizador Web.
- Barra de estado:**
 - Cerrar Sesión
 - Sesión: Rosana Varela
 - Prog. de captura: ImagenetLite.exe
 - Servidor: IMAGOJSERV [estudios:142]

5. Captura (Menú Principal → Captura)

Si la estación tiene asociado un equipo de adquisición de imágenes, este botón lanza el programa de captura. A su vez copia al portapapeles el ID del paciente, para que pueda ser usado en la base de datos que tienen los programas de adquisición de imágenes.

El ejecutable y las carpetas de trabajo del programa de captura se configuran en 'Configurar estación' (Menú Principal → Opciones → Configurar estación).

6. Crear DICOM (Menú Principal → Crear DICOM)



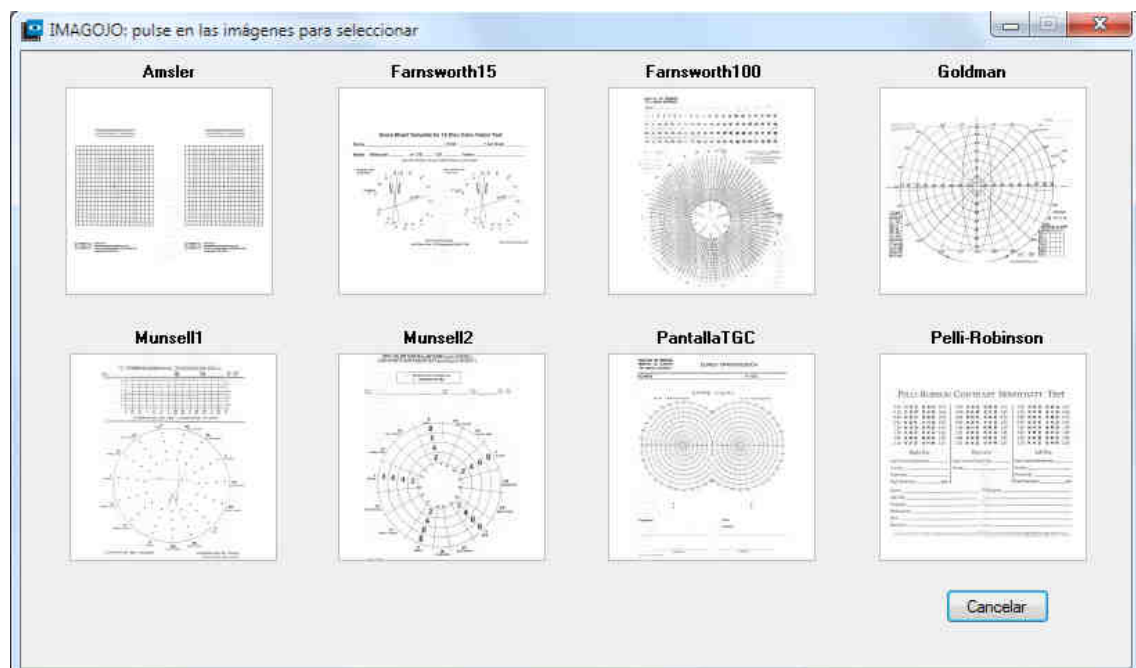
Archivo de Video: Creación de un archivo DICOM a partir de un archivo de video.

Archivo de Imagen: Creación de un archivo DICOM a partir de un archivo de imagen de cámara fotográfica, escáner, etc.

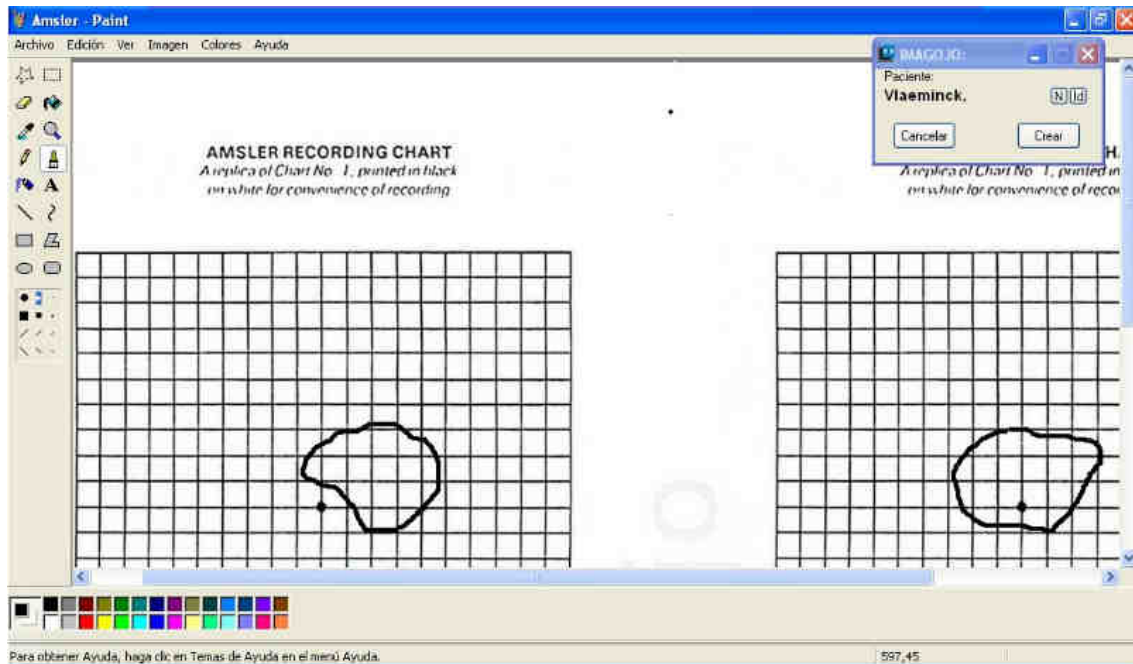
Archivo PDF: Creación de un archivo DICOM a partir de un documento PDF.

Volver: Vuelve a la pantalla Principal

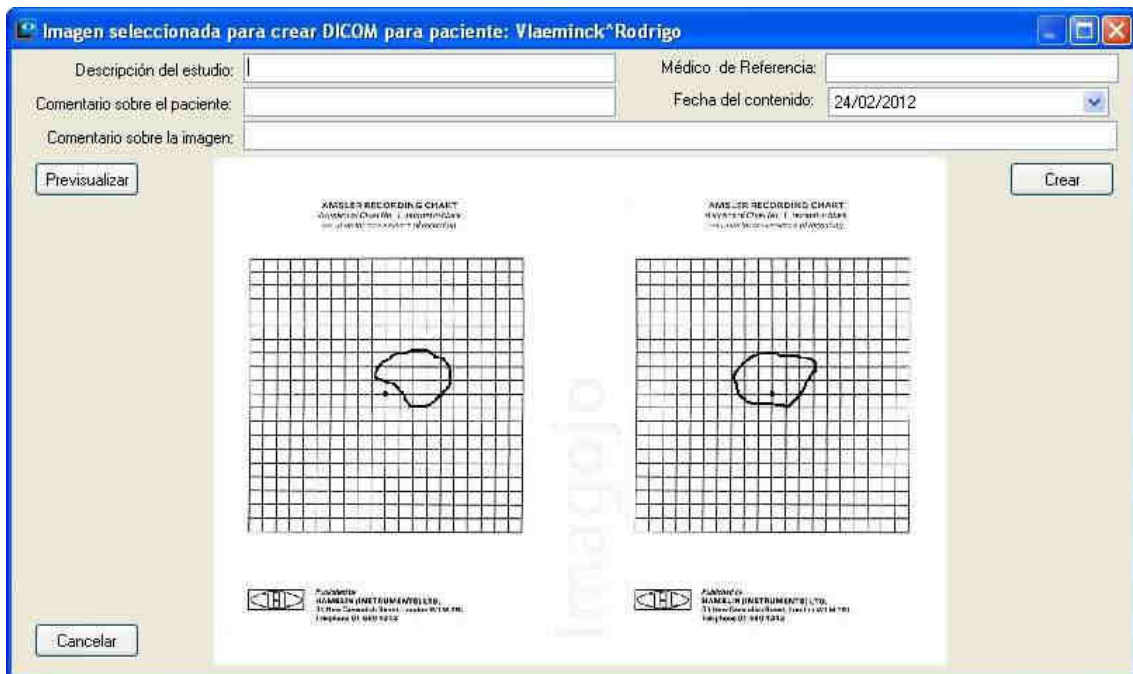
Estudios en Papel: Con imágenes digitalizadas de hojas de estudios oftalmológicos en papel y mediante la asistencia del programa Paint se permite realizar estudios en las PC'S o transcribir el estudios realizados a pacientes.



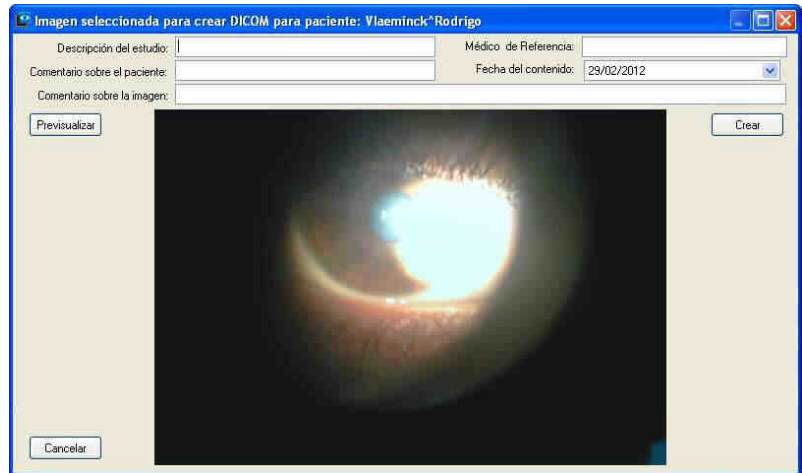
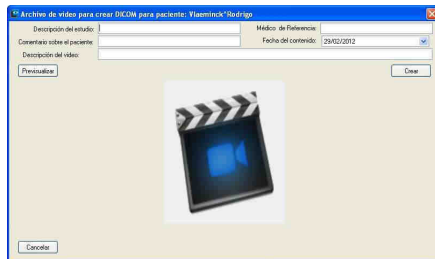
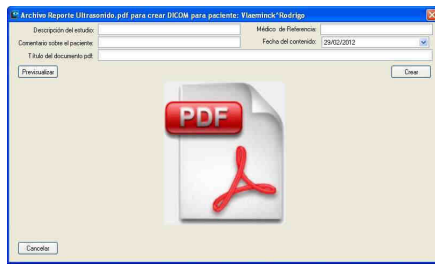
Se selecciona el tipo de estudio de la siguiente lista y luego abre el programa Paint con el estudio seleccionado en blanco donde se edita.



Luego de finalizada la edición con el botón 'Crear DICOM' se pasa a la siguiente pantalla donde se pueden ingresar algunos datos adicionales al estudio además de poder previsualizar la imagen terminada antes de crear el archivo DICOM.



Esta misma pantalla aparece cuando se crean archivos DICOM adjuntando videos, PDF o imágenes con la diferencia que en la previsualización se llama a los programas indicados para abrir cada tipo de archivo.



Contenido:

Descripción del estudio: Una breve descripción del estudio realizado.

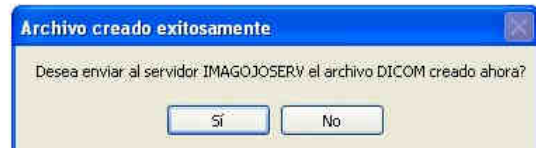
Médico de Referencia: Es el profesional que solicitó el estudio del paciente.

Comentario de la imagen, comentario paciente y fecha.

Previsualizar: Abre el documento con la aplicación predeterminada de Windows.

Cancelar: Vuelve a la pantalla Principal.

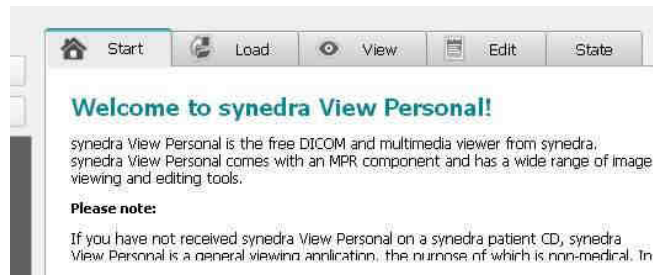
Crear: Se crea el archivo DICOM.



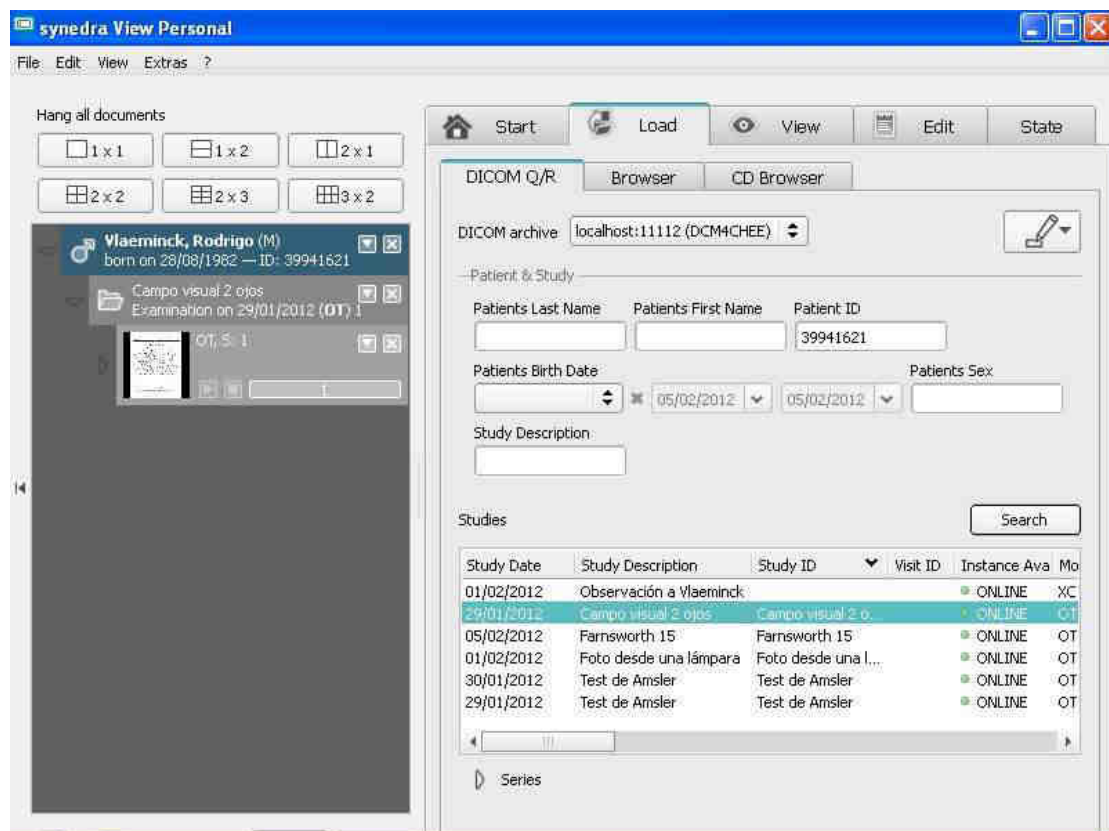
Una vez creado nos pregunta si queremos mandar al Servidor el archivo creado, en caso afirmativo y según se haya indicado en Opciones aparecerán o no los diálogos de envío hacia el servidor. Luego de terminado el envío el programa vuelve al menú principal.

7. Visor editor (Menú Principal → Visor editor)

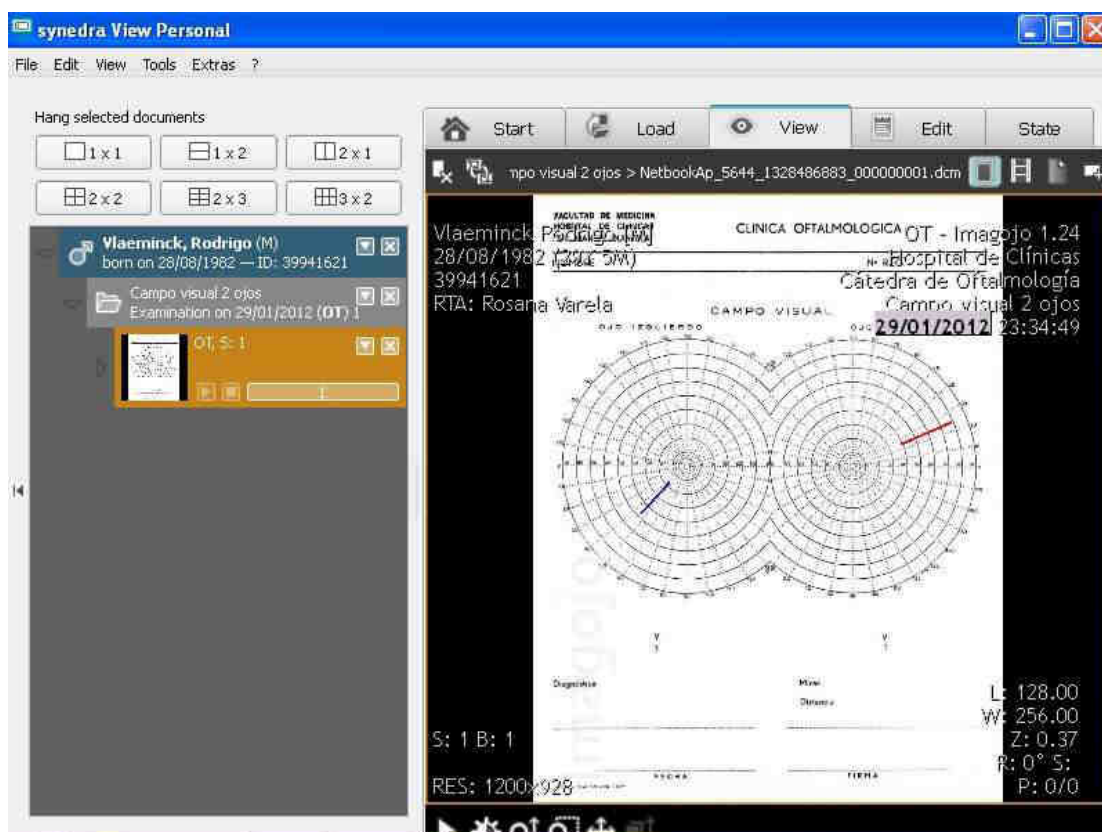
Al pulsar este botón, el programa IMAGOJO almacena en el portapapeles el ID Usuario del paciente actual, y abre el programa Synedra View Personal. Es un visor y editor de archivos DICOM, que fue elegido porque integra toda la variedad de archivos creados y almacenados en el sistema IMAGOJO. Aquí hacemos una breve reseña de su principal uso (se recomienda leer completamente la ayuda incluida en el propio Synedra View Personal). La aplicación abre en la pestaña de presentación Start.



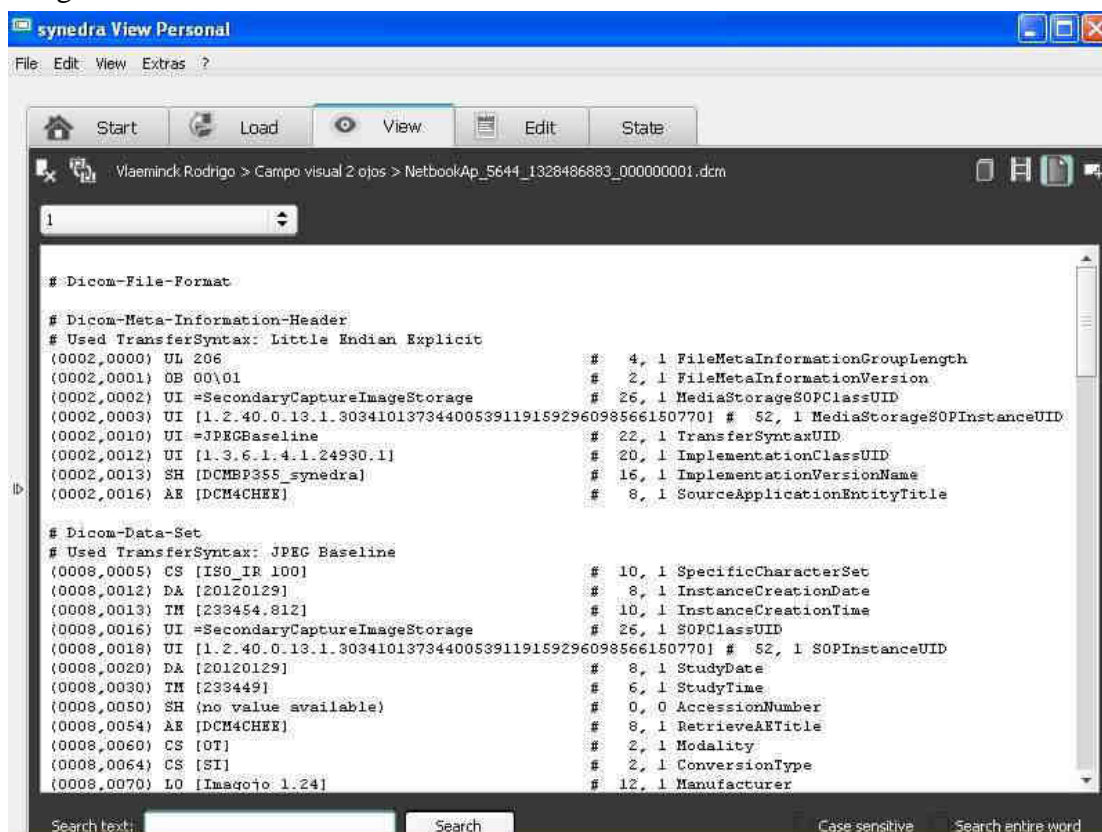
Pulsamos la pestaña Load, hacemos click derecho en el cuadro Patient ID, y pulsamos Paste para introducir el número que tenemos ya almacenado en el portapapeles. Pulsamos Search, y se desplegará la lista de estudios que hay en el servidor del paciente. Doble click sobre el estudio que deseamos ver, luego de unos instantes (en este momento se están haciendo las comunicaciones Dicom Q/R con el servidor para traer localmente el documento) y aparecerán a la izquierda (documenttree= árbol de documentos) los datos básicos del paciente y una imagen miniatura del estudio solicitado.



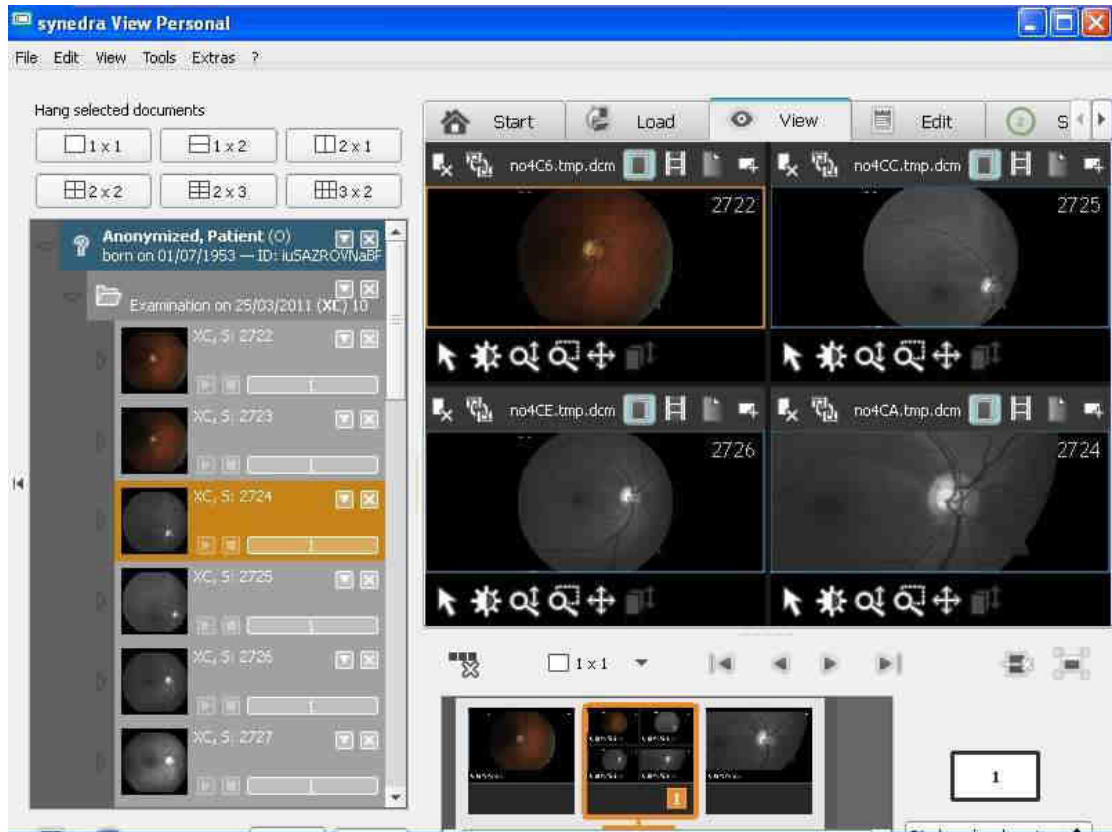
Haciendo doble click en la imagen miniatura se activará la pestaña View con la imagen ocupando la ventana. Se muestran superpuestos a ella metadatos del archivo, para ocultarlos oprimimos la tecla T (Desplegar/Ocultar Texto). Presionando la tecla F11 se activa/desactiva el modo de pantalla completa.



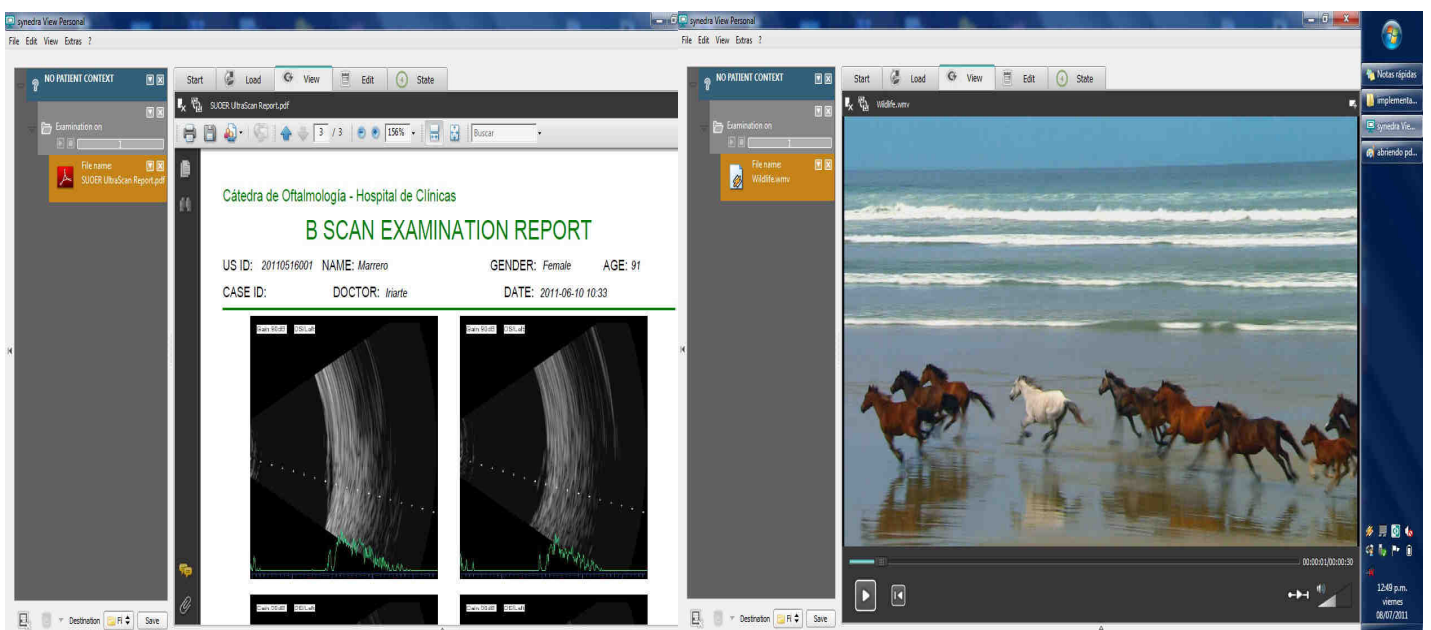
Pulsando el ícono de metadatos y minimizando el árbol de documentos obtenemos la pantalla siguiente, en la cual podemos ver todos los datos que van junto con las imágenes o documentos en un archivo DICOM.



Si tenemos varias imágenes en un estudio, se pueden abrir múltiples ventanas o una matriz por ej, 2x2, y arrastrando las imágenes miniatura al visor que deseemos, se irán mostrando. Para cada una de ellas se podrá ajustar zoom, brillo, etc. de forma independiente, así podremos por ejemplo hacer coincidir puntos fiduciales u otros puntos relevantes y verlas secuencialmente.



Obviamente este visor es capaz de reproducir archivos PDF y videos dentro de archivos DICOM:



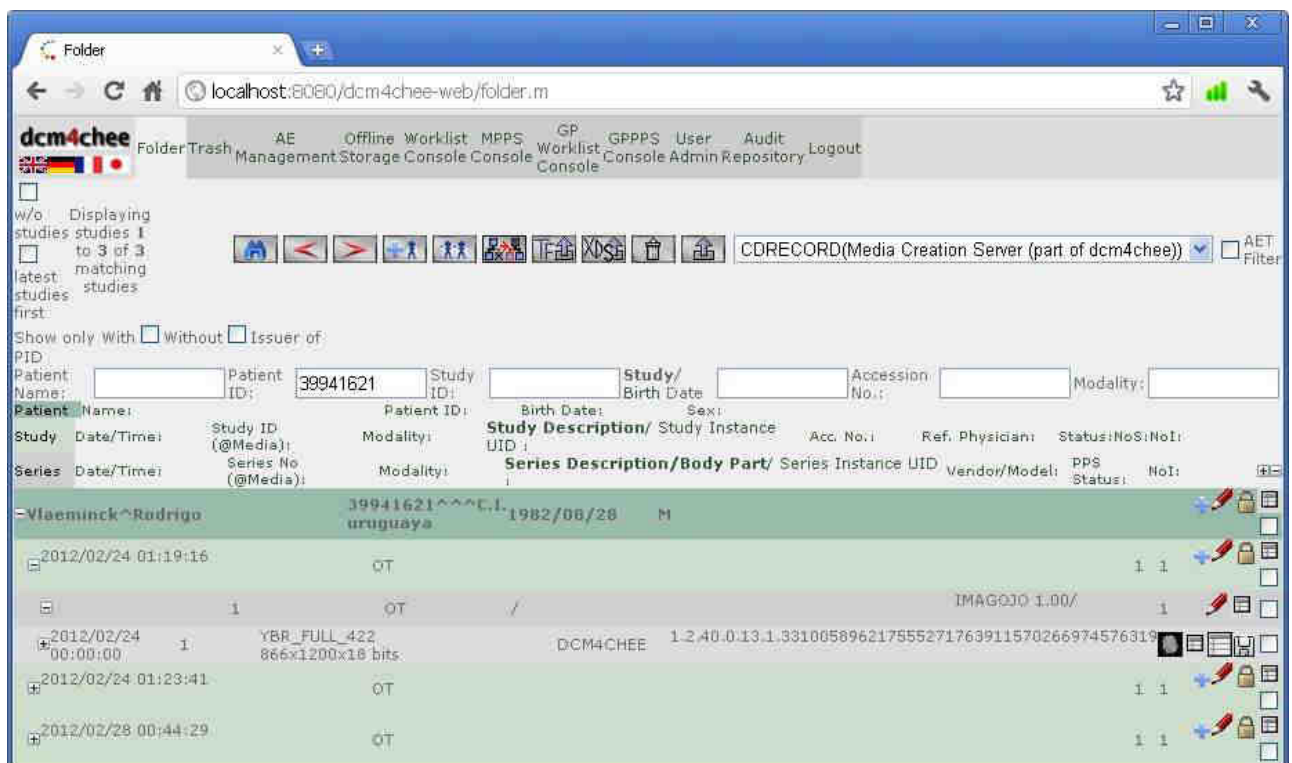
8. Visualizador Web (Menú Principal → Visualizador Web)

Pulsando este botón se copia el ID de Paciente en el portapapeles, y luego se abrirá un explorador Web en la dirección y puerto que se configuró en el sistema. En el ejemplo para el servidor Dcm4chee implementado en IMAGOJO es:

<http://localhost:8080/dcm4chee-web>

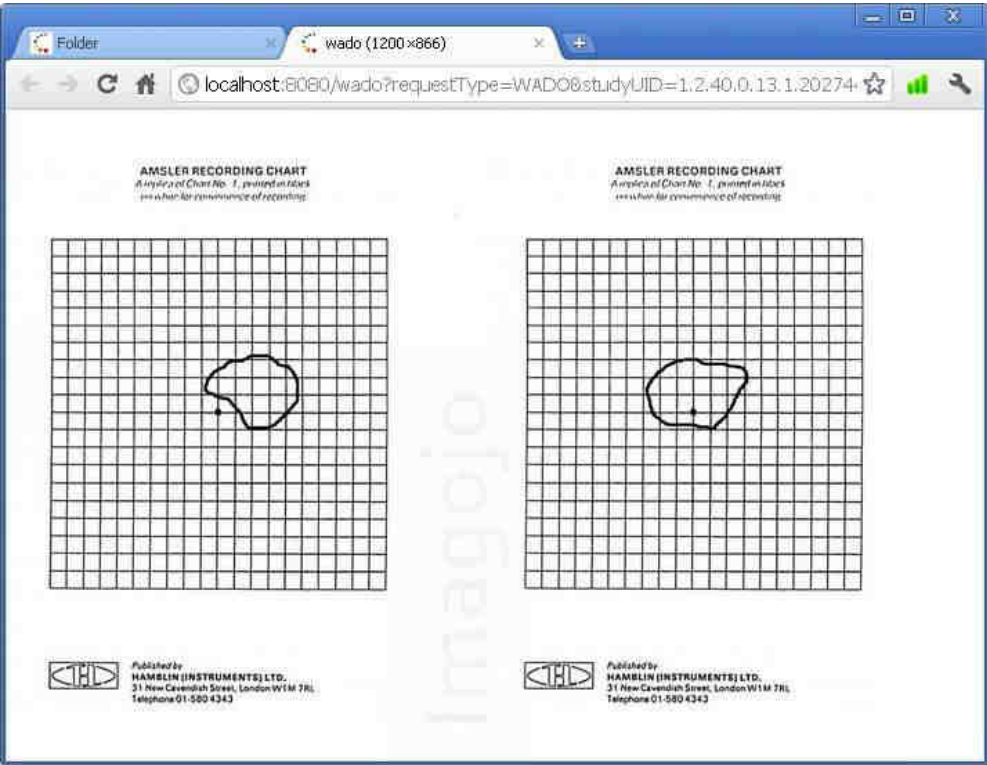


Una vez ingresados Name y Password (user, user por ejemplo) se despliega la página principal, en la cual podemos pegar el contenido del portapapeles en Patient ID para ver los estudios de nuestro actual paciente. Para ello hay que pulsar el ícono New Search (Largavista).



Pulsando sobre los símbolos de + se van abriendo las distintas etapas de los estudios, series, instancias, hasta llegar a los íconos. Al pulsar sobre ellos se abrirá una nueva solapa en el navegador con el documento que contiene el archivo DICOM o los metadatos según corresponda. Los archivos de video son descargados a la carpeta que indiquemos, y se podrán ver con el reproductor predeterminado.

Visualizando estudio:



Datos del estudio:

Group	Element Name	VR	Length	VM	Value
0008 0005	Specific Character Set	CS	10	1	ISO_IR 100
0008 0012	Instance Creation Date	DA	8	1	20120224
0008 0013	Instance Creation Time	TM	10	1	011922.105
0008 0016	SOP Class UID	UI	26	1	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7
0008 0018	SOP Instance UID	UI	54	1	1.2.40.0.13.1.331005896217555271763911570266974576315
0008 0020	Study Date	DA	8	1	20120224
0008 0023	Content Date	DA	8	1	20120224
0008 0030	Study Time	TM	6	1	011916
0008 0050	Accession Number	SH	0	0	
0008 0054	Retrieve AE Title	AE	8	1	DCM4CHEE
0008 0056	Instance Availability	CS	6	1	ONLINE