

Imágenes Médicas (DICOM)

Visualice y administre estudios de imagen médica (rayos X, tomografías y otros) en formato DICOM.

- [Introducción a las Imágenes Médicas \(DICOM\)](#)
- [Cómo subir imágenes DICOM a un paciente](#)
- [Cómo abrir y ver una imagen en el visor](#)
- [Cómo navegar y ajustar la imagen](#)
- [Cómo medir y anotar una imagen](#)
- [Cómo guardar y exportar las anotaciones](#)

Introducción a las Imágenes Médicas (DICOM)

Esta sección le explica qué es la funcionalidad de **Imágenes Médicas (DICOM)** de AppDoctors, para qué sirve, quién la utiliza y dónde encontrarla. Léala primero: las páginas siguientes lo guían paso a paso en cada tarea.

¿Qué es DICOM y para qué sirve?

DICOM es el formato estándar internacional en el que se guardan las imágenes médicas que producen los equipos de diagnóstico: radiografías (rayos X), tomografías (TAC/CT), resonancias, ecografías y otros estudios. Un archivo DICOM no es una simple foto: además de la imagen contiene información clínica y permite mediciones precisas.

AppDoctors incluye un **visor de imágenes DICOM** integrado en el expediente del paciente. Con él, usted puede:

- **Guardar** los estudios de imagen de un paciente directamente en su expediente, junto con el resto de sus archivos.
- **Visualizar** esas imágenes dentro de la plataforma, sin necesidad de instalar programas adicionales en su computadora.
- **Recorrer** las distintas imágenes de un estudio (por ejemplo, los muchos cortes de una tomografía).
- **Medir y marcar** zonas de interés sobre la imagen (distancias, ángulos, regiones) y **guardar** esas marcas para consultarlas después.

“ **Por qué importa:** tener las imágenes dentro del expediente evita andar buscando discos, correos o memorias USB. Todo queda en un solo lugar, asociado al paciente correcto, y disponible para quien lo necesite la próxima vez.

¿Quién usa esta funcionalidad?


El personal de la clínica que trabaja con los expedientes de los pacientes: personal médico, de enfermería, de imagenología y administrativo encargado de cargar estudios. No se requieren conocimientos técnicos especiales; esta guía está pensada para usted.

“ **Importante:** las mediciones y marcas que se hacen sobre una imagen son una ayuda visual y de documentación. No sustituyen la lectura ni el informe formal de un profesional especializado en imágenes.

¿Dónde encuentro las imágenes DICOM?

El visor de imágenes DICOM **no es un menú aparte**. Se utiliza desde los **archivos del paciente**. El recorrido general es siempre el mismo:

1. Abra el expediente o la ficha del paciente.
2. Vaya a la sección de **archivos** del paciente, donde aparece el mensaje «*Este es un consolidado de archivos para este paciente*».
3. Desde ahí podrá **agregar** nuevos estudios DICOM y **ver** los que ya estén cargados.

“  *Captura sugerida: la sección de archivos del paciente mostrando el texto «Este es un consolidado de archivos para este paciente», el botón «Agregar archivo» y la lista de archivos.*

¿Qué aprenderá en este manual?

Página	Lo que aprenderá
Cómo subir imágenes DICOM a un paciente	Cargar un archivo individual o una serie completa (carpeta).
Cómo abrir y ver una imagen en el visor	Abrir el visor desde la lista de archivos del paciente.
Cómo navegar y ajustar la imagen	Moverse, hacer zoom, ajustar brillo/contraste y usar los presets de ventana.
Cómo medir y anotar una imagen	Usar las herramientas de medición y de regiones de interés (ROI).
Cómo guardar y exportar las anotaciones	Conservar sus marcas y descargarlas como archivo.

Cuando esté listo, continúe con la siguiente página: **Cómo subir imágenes DICOM a un paciente.**

Cómo subir imágenes DICOM a un paciente

Antes de poder ver una imagen, primero debe cargarla en el expediente del paciente. Hay dos maneras de hacerlo, según lo que tenga: **un solo archivo** de imagen, o **una serie completa** (una carpeta con muchas imágenes, como ocurre con las tomografías).

Dónde se cargan los archivos

1. Abra el expediente o la ficha del paciente.
2. Vaya a la sección de **archivos** del paciente (la que muestra «*Este es un consolidado de archivos para este paciente*»).
3. Haga clic en el botón «**Agregar archivo**». Se abrirá un formulario para cargar archivos.

“ Mientras el formulario está abierto, el mismo botón cambia a «**Cancelar**». Si se arrepiente, haga clic en «**Cancelar**» para cerrarlo sin cargar nada.

“ *Captura sugerida: el formulario de carga abierto, con los campos «Nombre del archivo», «Compartir con paciente» y las dos opciones de carga.*

Datos opcionales antes de cargar

Campo	Para qué sirve
« Nombre del archivo »	Un nombre para reconocer el archivo en la lista. Es opcional; si lo deja vacío, se usará el nombre original.
« Compartir con paciente »	Active la casilla « Compartir » si quiere que el paciente pueda ver este archivo desde su lado. Déjela sin marcar para uso interno de la clínica.

Consejo: ponga siempre un nombre claro (por ejemplo, «Radiografía tórax») para encontrar el estudio rápido más adelante.

Opción A: subir un archivo individual

Use esta opción cuando tiene **un solo archivo** de imagen (por ejemplo, una sola radiografía en formato `.dcm`).

1. En la columna «**Archivo individual**», haga clic en «**Seleccionar archivo...**».
2. Elija el archivo desde su computadora.
3. Haga clic en «**Subir archivo**» para confirmar la carga (o en «**Cancelar**» para descartar la selección).

Cuando termine, el archivo aparecerá en la lista de archivos del paciente.

Opción B: subir una serie DICOM (carpeta completa)


Use esta opción cuando el estudio viene como **una carpeta con muchas imágenes** (lo habitual en tomografías y resonancias, que tienen muchos cortes).

1. En la columna «**Serie DICOM (carpeta)**», haga clic en «**Seleccionar carpeta DICOM**».
2. En la ventana de su computadora, elija **la carpeta completa** que contiene las imágenes del estudio.
3. Espere a que termine la carga. Durante el proceso, el botón muestra «**Subiendo serie...**» y no debe cerrar la página.

Al finalizar verá un mensaje de confirmación indicando cuántos archivos se subieron (por ejemplo, «*Serie DICOM subida: 120 archivos.*»).


“ **Importante:** la plataforma toma de la carpeta únicamente los archivos de imagen DICOM. Si la carpeta no contiene ninguno, aparecerá el aviso «*No se encontraron archivos DICOM en la carpeta.*». En ese caso, revise que seleccionó

la carpeta correcta.

“  *Captura sugerida: el botón «Seleccionar carpeta DICOM» en estado normal y el mismo botón mostrando «Subiendo serie...».*

Cómo se ve una serie en la lista

Una serie DICOM se distingue del resto de archivos porque aparece con una **etiqueta** que indica su tipo de estudio (por ejemplo, el tipo de modalidad o simplemente «DICOM») y, junto al nombre, la cantidad de imágenes que contiene, por ejemplo «(120 imágenes)».

“  *Captura sugerida: la lista de archivos con una fila de serie que muestra la etiqueta de tipo y el texto «(120 imágenes)».*

Con el estudio ya cargado, continúe con la siguiente página: **Cómo abrir y ver una imagen en el visor.**

Cómo abrir y ver una imagen en el visor

Una vez que el estudio está cargado en el expediente, puede abrirlo en el **visor de imágenes DICOM** para verlo en grande, recorrerlo y trabajar sobre él.

Abrir una imagen o una serie

1. En la sección de **archivos** del paciente, ubique en la lista el archivo o la serie DICOM que desea ver.
2. En la columna «**Acciones**», haga clic en el botón **Ver archivo** (el botón con el icono de vista).
3. Se abrirá una ventana grande con el visor de imágenes. La primera vez aparece brevemente el mensaje «*Inicializando visor DICOM...*» mientras el visor se prepara.

“ El visor se abre como una ventana superpuesta sobre la pantalla del paciente. Para cerrarlo cuando termine, use el botón «**Cerrar**» de la ventana.

“  *Captura sugerida: la lista de archivos resaltando los botones de la columna «Acciones» (Ver archivo y Eliminar archivo).*

Qué verá al abrir el visor

Al abrirse, el visor muestra la imagen ocupando el centro de la pantalla y una **barra de herramientas** en la parte superior. Sobre la imagen aparece, arriba a la izquierda, un contador que indica en qué imagen está y cuántas hay en total, por ejemplo «*Imagen 5 / 120*». Mientras una imagen se está cargando, abajo a la derecha aparece la palabra «*Cargando...*».

☐ *Captura sugerida: el visor abierto con la barra de herramientas arriba, la imagen al centro y el contador «Imagen X / Y» en la esquina superior izquierda.*

La barra de herramientas, de un vistazo

La barra superior está organizada en grupos. No necesita memorizarlos ahora; las páginas siguientes explican cada grupo en detalle.

Grupo	Para qué sirve
«Navegación»	Moverse por la imagen, hacer zoom, recorrer los cortes y ajustar brillo/contraste.
«Mediciones»	Medir distancias, ángulos y densidades sobre la imagen.
«ROI»	Marcar regiones de interés (zonas) con distintas formas.
«Ventana»	Aplicar ajustes predefinidos de brillo/contraste según el tipo de tejido.
«Acciones»	Borrar marcas, invertir colores, restablecer la vista, guardar y exportar.

“ **Consejo:** si pasa el cursor por encima de cualquier botón de la barra, aparece su nombre y, entre paréntesis, su atajo de teclado (por ejemplo, «Zoom (Z)»). Es la forma más rápida de saber qué hace cada botón.

Estudios con varias imágenes

Si abrió una **serie** (varias imágenes), el visor las organiza para que pueda recorrerlas una por una. Además, cuando hay varias imágenes, en la parte derecha de la barra aparece un botón para alternar entre dos modos de visualización:

Botón	Qué hace
«2D»	Muestra las imágenes una a una, como una pila que usted recorre. Es el modo normal.

Botón	Qué hace
«MPR»	Reconstruye el volumen para verlo en tres planos a la vez: «Axial», «Sagital» y «Coronal». Útil en estudios como tomografías.

Haga clic en ese botón para cambiar de un modo a otro. En el modo «MPR» verá la pantalla dividida en paneles, cada uno con su nombre de plano.

“ **Importante:** el modo «MPR» solo está disponible cuando el estudio tiene varias imágenes. Para una sola imagen, el visor trabaja siempre en modo «2D».

“ *Captura sugerida:* el botón de la derecha mostrando «2D» y, en otra imagen, la pantalla dividida en los tres paneles MPR (Axial, Sagital, Coronal).

Con el visor abierto, continúe con la siguiente página: **Cómo navegar y ajustar la imagen.**

Cómo navegar y ajustar la imagen

Una vez abierta la imagen en el visor, lo primero suele ser **acomodarla** para verla bien: moverla, acercarla, recorrer los cortes y ajustar el brillo y el contraste. Todas estas herramientas están en el grupo «**Navegación**» y en el grupo «**Ventana**» de la barra superior.

“ **Cómo funcionan las herramientas:** cada herramienta es un botón que se **activa** al hacer clic. Una vez activa, la usa **arrastrando con el botón izquierdo del ratón** sobre la imagen. Para cambiar de herramienta, simplemente haga clic en otra.

Herramientas de navegación

Herramienta	Atajo	Qué hace
« Pan »	P	Desplaza la imagen para ver otras zonas, sin cambiar el zoom. Arrastre para mover.
« Zoom »	Z	Acerca o aleja la imagen. Arrastre hacia abajo para acercar y hacia arriba para alejar.
« Scroll »	S	Recorre los cortes de un estudio con varias imágenes usando la rueda del ratón.
« W/L »	W	Ajusta el brillo y el contraste manualmente (ver más abajo).

“ **Consejo:** para recorrer rápidamente los cortes de una serie, active «**Scroll**» y gire la rueda del ratón: hacia abajo avanza a la siguiente imagen y hacia arriba retrocede. El contador de la esquina («*Imagen X / Y*») le indica en qué corte está.

☐ Captura sugerida: el grupo «Navegación» de la barra de herramientas con los botones Pan, Zoom, Scroll y W/L.

Ajustar el brillo y el contraste (W/L)

La herramienta «W/L» (que significa *ventana / nivel*) permite controlar cómo se ve la imagen:

1. Haga clic en el botón «W/L».
2. Arrastre **a lo izquierda o derecha** para variar el **contraste**.
3. Arrastre **hacia arriba o abajo** para variar el **brillo**.

“ **Por qué importa:** las imágenes médicas contienen mucha más información de la que se ve a simple vista. Ajustar la ventana hace visibles detalles que de otra forma quedarían demasiado oscuros o demasiado claros.

Presets de ventana (grupo «Ventana»)

En lugar de ajustar el brillo y el contraste a mano, puede aplicar un **preset**: una configuración ya optimizada para un tipo de tejido. Esto es especialmente útil en tomografías.


1. En el grupo «**Ventana**», haga clic en el botón de presets (icono de ajustes).
2. Se abre una lista con los presets disponibles. Haga clic en el que necesite.

Los presets disponibles son:

Preset	Pensado para
«Pulmón»	Ver el tejido pulmonar.
«Hueso»	Ver fracturas y estructuras óseas.
«Tejido Blando»	Ver músculos y órganos abdominales.
«Cerebro»	Ver tejido cerebral.
«Abdomen»	Vista general de estructuras abdominales.
«Hígado»	Ver el hígado y su patología.

Al aplicar un preset, aparece un aviso breve confirmando cuál se activó (por ejemplo, «Preset: Pulmón»).

“ **Importante:** estos presets están pensados para tomografías (imágenes de tipo CT). En otros tipos de imagen pueden no producir el efecto esperado.


“  *Captura sugerida: el grupo «Ventana» con su menú desplegable abierto mostrando la lista de presets (Pulmón, Hueso, Tejido Blando, Cerebro, Abdomen, Hígado).*

Invertir y restablecer la vista

En el grupo «**Acciones**» encontrará dos botones muy útiles mientras explora la imagen:

Botón	Qué hace
« Invertir »	Invierte los colores de la imagen (lo claro se vuelve oscuro y viceversa). Algunos detalles se aprecian mejor así.
« Resetear »	Devuelve la imagen a su estado inicial: deshace el zoom, la posición y los ajustes de ventana.

“ **Consejo:** si se pierde después de mover y acercar mucho la imagen, use «**Resetear**» para volver al punto de partida y empezar de nuevo.

“  *Captura sugerida: el grupo «Acciones» de la barra de herramientas resaltando los botones Invertir y Resetear.*

Cuando tenga la imagen bien acomodada, continúe con la siguiente página: **Cómo medir y anotar una imagen.**

Cómo medir y anotar una imagen

El visor permite **medir** sobre la imagen (distancias, ángulos, densidad) y **marcar** regiones de interés. Estas marcas se llaman *anotaciones* y, una vez creadas, se pueden **guardar** para consultarlas más adelante (eso se explica en la página siguiente).

“ **Cómo se usan estas herramientas:** haga clic en el botón de la herramienta para activarla y luego dibuje sobre la imagen siguiendo las indicaciones de cada una. Para cambiar de herramienta, haga clic en otro botón.


“ **Importante:** las mediciones y marcas son una ayuda de documentación y referencia visual. No reemplazan la interpretación ni el informe de un profesional especializado.

Grupo «Mediciones»

Herramienta	Atajo	Qué hace y cómo se usa
«Longitud»	L	Mide una distancia en línea recta. Haga clic en el punto inicial y luego en el final; el visor calcula la longitud automáticamente.
«Ángulo»	A	Mide un ángulo. Marque tres puntos: el primero es el vértice, los otros dos definen los brazos del ángulo.
«Cobb»	C	Mide la curvatura de la columna (escoliosis). Se usa en ortopedia. Marque puntos a lo largo de las vértebras.
«Bidireccional»	B	Mide dos dimensiones perpendiculares (eje largo y eje corto). Es el estándar para seguimiento de tumores en oncología.

Herramienta	Atajo	Qué hace y cómo se usa
«Sonda»	D	Muestra el valor de densidad de un punto. Haga clic sobre un píxel para conocer su densidad (en tomografías, las Unidades Hounsfield).

“ **Por qué importa:** medir directamente sobre la imagen evita estimaciones a ojo. Por ejemplo, la herramienta «**Bidireccional**» permite documentar la evolución de una lesión entre un estudio y otro de forma consistente.


“  *Captura sugerida: el grupo «Mediciones» de la barra de herramientas con sus cinco botones, y una imagen con una medición de longitud dibujada.*

Grupo «ROI» (regiones de interés)

Una **ROI** (región de interés) es una zona que usted marca sobre la imagen para señalarla o analizarla. Hay tres formas disponibles:

Herramienta	Atajo	Forma de la región
«ROI Rect»	R	Una caja rectangular. Haga clic en una esquina y luego en la esquina opuesta.
«ROI Elipse»	E	Un círculo u óvalo. Haga clic y arrastre para definir el tamaño.
«ROI Libre»	F	Una forma libre, de contorno irregular. Haga clic y arrastre para dibujar el contorno completo.

“ **Consejo:** use «**ROI Libre**» para zonas con formas complejas que no encajan en un rectángulo o una elipse.


“  *Captura sugerida: el grupo «ROI» con sus tres botones, y una imagen con una región elíptica marcada.*

Borrar y limpiar marcas

A veces necesitará corregir o quitar lo que dibujó. En el grupo «**Acciones**» dispone de:

Botón	Qué hace
« Borrar »	Elimina una marca concreta. Active esta herramienta y haga clic sobre la marca que desea quitar. Las demás no se ven afectadas.
« Limpiar anotaciones »	Elimina todas las marcas de la imagen de una sola vez.

“ **Importante:** «**Limpiar anotaciones**» borra todo lo que haya dibujado. Úselo con cuidado. Si solo quiere quitar una marca, use «**Borrar**» en su lugar.

“  *Captura sugerida: el grupo «Acciones» resaltando los botones Borrar y Limpiar anotaciones.*

Cuando termine de medir y marcar, no olvide conservar su trabajo: continúe con la siguiente página, **Cómo guardar y exportar las anotaciones**.

Cómo guardar y exportar las anotaciones

Después de medir y marcar una imagen, querrá **conservar** ese trabajo. El visor ofrece dos acciones distintas para ello, ambas en el grupo «**Acciones**» de la barra de herramientas: **guardar** y **exportar**. No hacen lo mismo, así que conviene entender la diferencia.


Guardar las anotaciones en el expediente

Guardar conserva sus marcas dentro de AppDoctors, asociadas a la imagen del paciente. Así, la próxima vez que abra ese estudio, las marcas volverán a aparecer automáticamente.

1. Realice sus mediciones y marcas sobre la imagen.
2. En el grupo «**Acciones**», haga clic en el botón «**Guardar anotaciones**» (icono de guardar).
3. Espere la confirmación. Si todo sale bien, aparece el mensaje «*Anotaciones guardadas correctamente.*».

“ **Por qué importa:** al guardar dentro de la plataforma, sus marcas quedan ligadas al paciente y al estudio. Cualquier persona autorizada que abra esa imagen las verá, sin tener que volver a dibujarlas.

“ **Importante:** si aparece el mensaje «*Error al guardar anotaciones.*», sus marcas **no** se conservaron. Verifique su conexión e inténtelo de nuevo. Mientras tanto, no cierre el visor para no perder el trabajo.

“  *Captura sugerida:* el grupo «**Acciones**» resaltando el botón «**Guardar anotaciones**» y el aviso de confirmación «*Anotaciones guardadas*»

correctamente.».

Restaurar anotaciones guardadas


No tiene que hacer nada especial para recuperar sus marcas: cuando vuelva a abrir esa misma imagen desde los archivos del paciente, el visor carga automáticamente las anotaciones que guardó la última vez. Simplemente abra el estudio como de costumbre.

Exportar las anotaciones a un archivo

Exportar es diferente: genera un **archivo de datos** (en formato `.JSON`) con todas las marcas, y lo **descarga** a su computadora. Sirve para conservar una copia fuera de la plataforma o para compartir los datos de las mediciones.

1. En el grupo «**Acciones**», haga clic en el botón «**Exportar anotaciones (JSON)**» (icono de descarga).
2. Su navegador descargará un archivo cuyo nombre comienza por `dicom-annotations-`.

“ **Diferencia clave:** «**Guardar anotaciones**» las conserva dentro del expediente del paciente en AppDoctors; «**Exportar anotaciones (JSON)**» genera un archivo aparte en su computadora. Para que sus marcas estén disponibles la próxima vez dentro de la plataforma, lo importante es **guardar**.

“  *Captura sugerida:* el grupo «Acciones» resaltando el botón «Exportar anotaciones (JSON)».

Recomendación final

Consejo: acostúmbrese a hacer clic en «**Guardar anotaciones**» antes de cerrar el visor. Si cierra la ventana sin guardar, las mediciones y marcas que haya hecho en esa sesión se perderán.

Con esto completa el manual de **Imágenes Médicas (DICOM)**: ya sabe subir estudios, abrirlos, navegarlos, ajustarlos, medir, anotar y conservar su trabajo.