

Manual de Usuario del Sistema de Procesamiento de Imágenes y Señales

**Informática II
Bioingeniería**

Elaborado por:

Mariana Zapata Hincapié

Mauricio Cruz Duran

Jose David Roman Restrepo

Santiago Heredia Vasquez

**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

2025

1 8 0 3

Este manual está diseñado con el fin de orientar al usuario a la hora de utilizar el sistema de procesamiento y análisis de datos desarrollado en el curso de Informática II. La aplicación combina herramientas de visualización y transformación de imágenes (en formatos médicos como DICOM y más estándares como JPG/PNG), así como análisis de señales y archivos tabulares en formato .mat y .csv.

Mediante diferentes funciones, el usuario podrá:

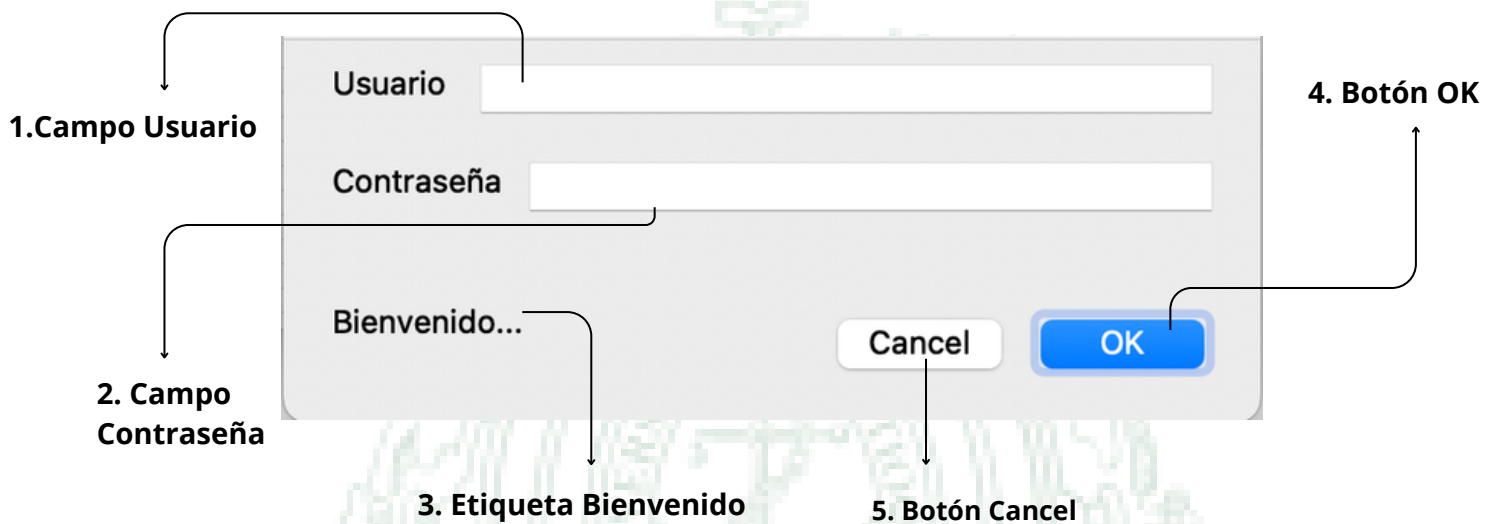
1. Ingresar de manera segura y acceder a funciones según su perfil.
2. Escoger entre trabajar con imágenes convencionales o si lo desea, imágenes médicas.
3. Visualizar imágenes en diferentes planos y aplicar técnicas de procesamiento.
4. Cargar y analizar señales en archivos .mat, visualizarlas por segmentos y calcular promedios de estos.
5. Cargar y graficar datos numéricos en formato .csv para un análisis estadístico.

El manual se encuentra organizado por interfaces o ventanas, indicando la funcionalidad de sus opciones correspondientes, con el fin de intentar garantizar una experiencia fluida, autónoma y eficiente para el usuario a través de esta guía.

UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3

Ventana de Inicio de Sesión



Esta ventana permite que el usuario se autentique para poder ingresar al sistema.

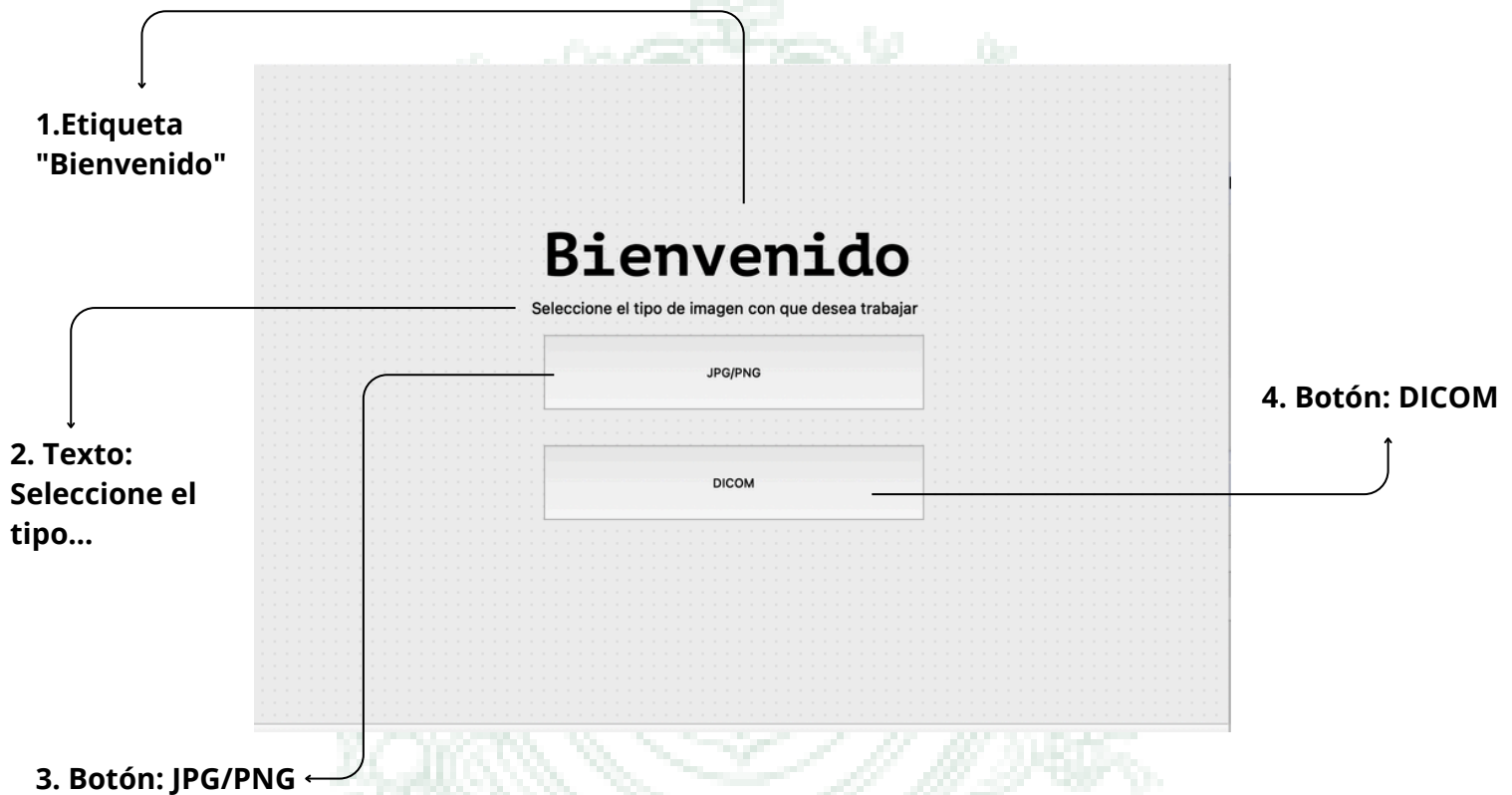
Elementos de la interfaz:

1. Es el espacio para que el usuario ingrese su nombre de usuario.
2. En este punto se debe ingresar la contraseña correspondiente al usuario.
3. Muestra un mensaje inicial o de bienvenida.
4. Verifica que los datos ingresados sean correctos. Si lo son correctos, permite el acceso.
5. Cierra la aplicación o cancela el proceso de inicio de sesión.

UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3

Menú Experto en Imágenes

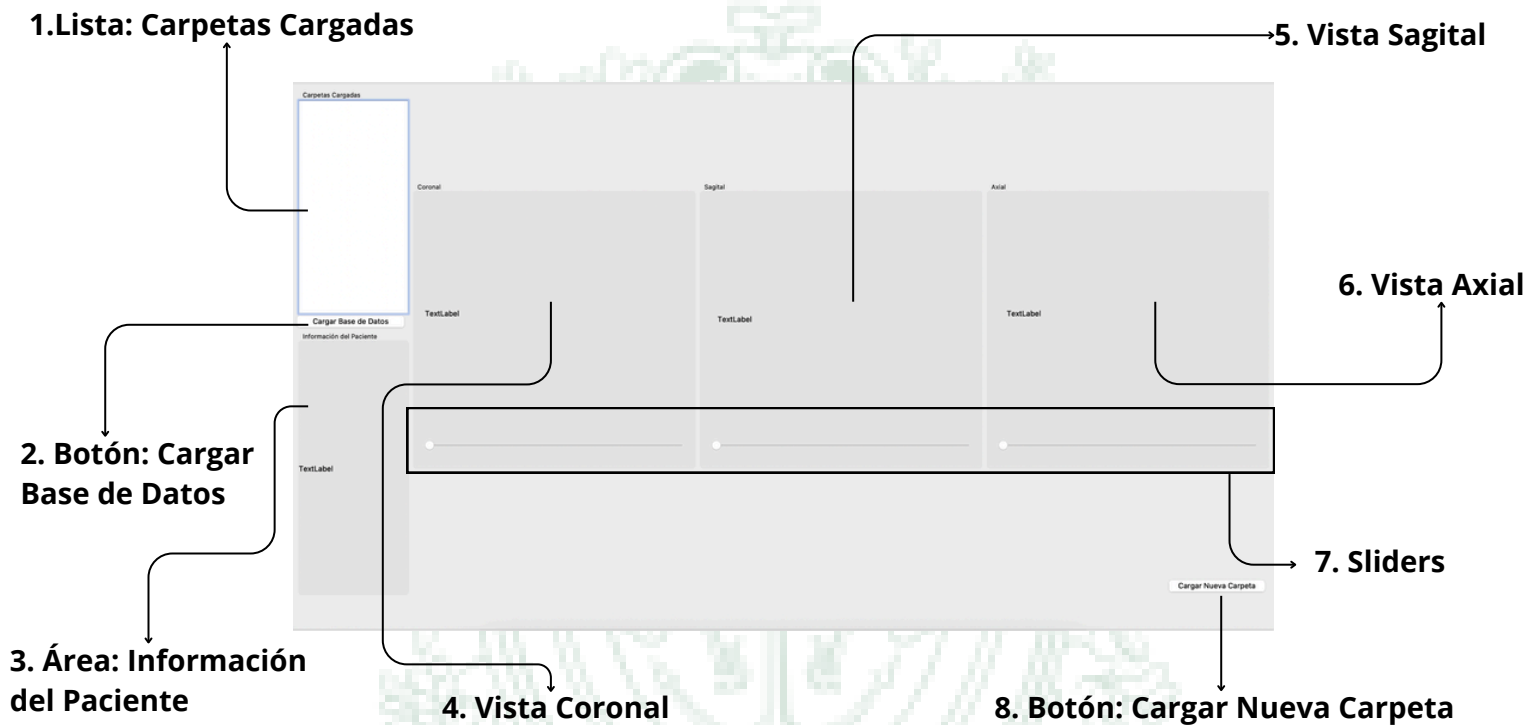


En esta parte, la ventana permite que el usuario seleccione el tipo de imagen con el que desea trabajar dentro del sistema, ya sean imágenes más comunes como JPG/PNG o imágenes médicas (DICOM). Esta es la pantalla inicial del módulo de análisis de imágenes.

Elementos de la interfaz:

1. Título de bienvenida al usuario.
2. Indica al usuario que debe elegir un tipo de imagen de las opciones que se observan en la ventana.
3. Lleva al usuario a la interfaz correspondiente para trabajar con imágenes convencionales.
4. Abre la interfaz especializada para visualizar y analizar imágenes médicas en este caso.

Visualización de Imágenes DICOM

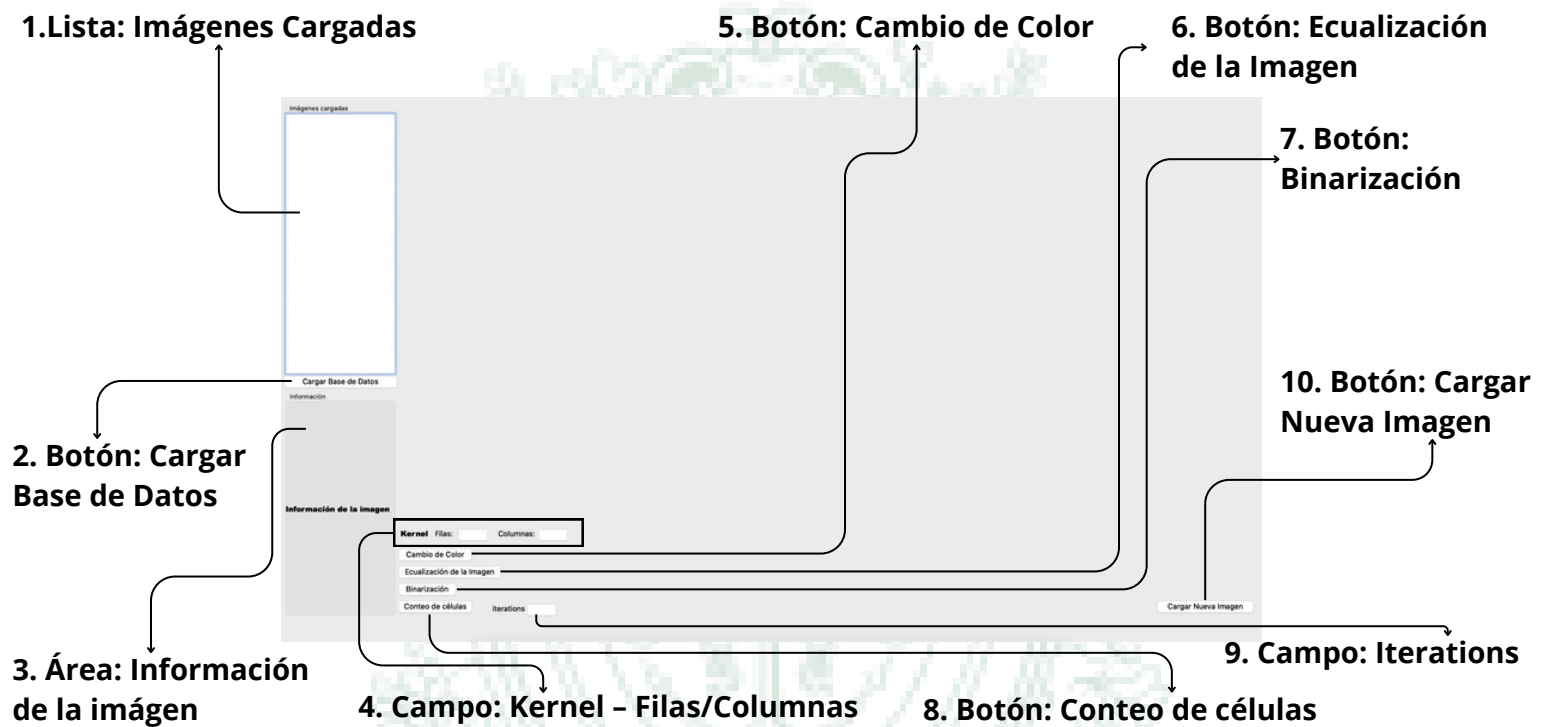


Esta interfaz permite al usuario cargar carpetas con estudios médicos en formato de tipo DICOM, observar las imágenes en los diferentes planos correspondientes a coronal, sagital y axial, además de acceder a información básica del paciente.

Elementos de la interfaz:

1. Muestra las carpetas de los estudios que han sido cargadas.
2. Permite que se importe la base de datos DICOM desde una carpeta.
3. Muestra los metadatos del paciente.
4. Se ven los cortes de las imágenes en vista coronal.
5. Permite mostrar los cortes en vista sagital.
6. Muestra cortes en vista axial.
7. Permiten moverse deslizando entre los diferentes cortes.
8. Abre el explorador de archivos para cargar otra carpeta con imágenes.

Visualización y Procesamiento de Imágenes JPG/PNG

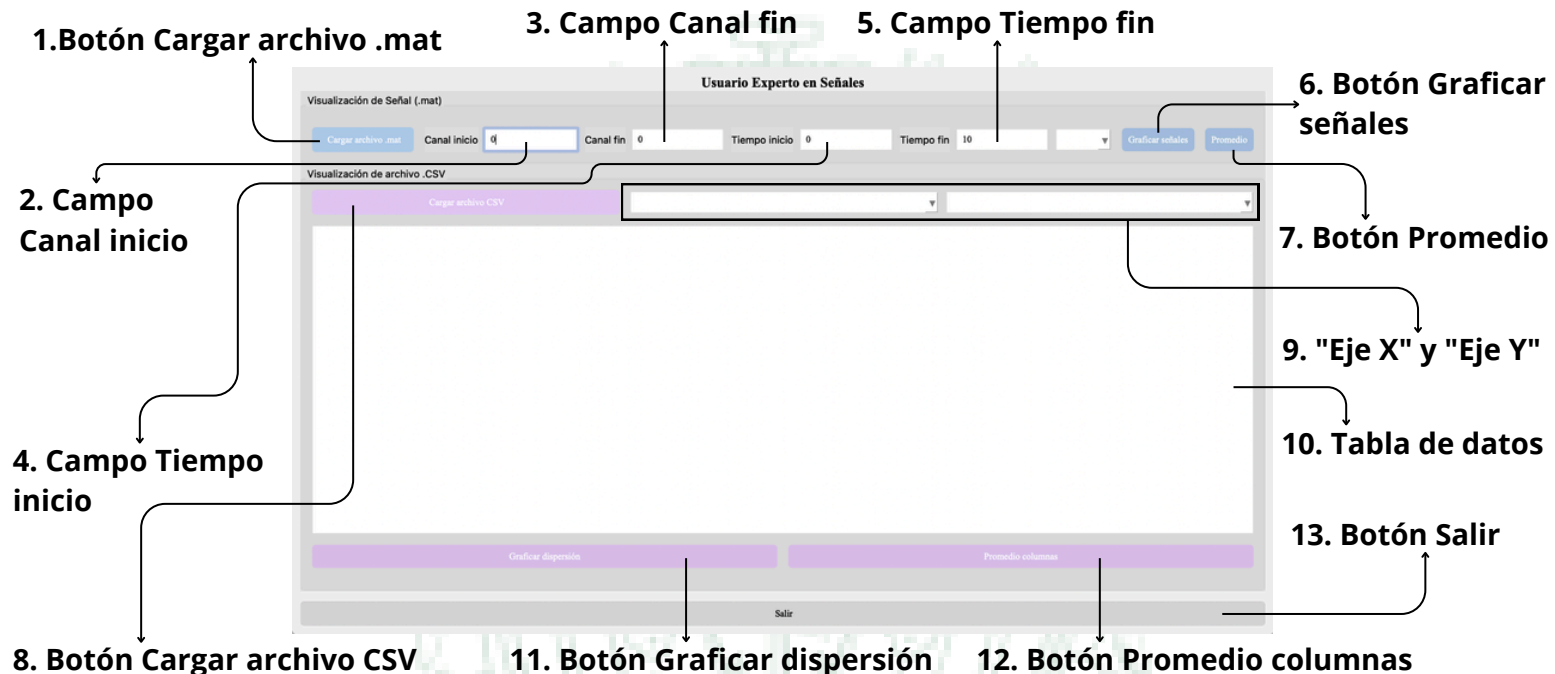


En esta ventana se pueden cargar imágenes en formatos estándar (JPG y PNG) y aplicar sobre ellas distintas transformaciones de procesamiento de imágenes, como lo son, el cambio de color, la binarización, el conteo de células, etc.

Elementos de la interfaz:

1. Muestra los nombres de las imágenes disponibles para visualizarlas.
2. Permite cargar una carpeta con varias imágenes JPG o PNG.
3. Es el espacio donde se va a mostrar información relevante de la imagen cargada.
4. Permite definir el tamaño del kernel para operaciones morfológicas.
5. Aplica conversión de escala de color.
6. Permite que se ajuste el contraste de la imagen mediante ecualización de histograma.
7. Convierte la imagen a blanco y negro según un umbral.
8. Detecta y cuenta objetos o células en la imagen que fue binarizada.
9. Define el número de las iteraciones para la operación morfológica que se desee.
10. Funciona para la carga de una imagen individual desde el explorador de archivos.

Usuario Experto en Señales



Con esta interfaz se puede trabajar con señales de archivos .mat (como por ejemplo, EEG, EMG,) y con datos en formato .CSV. El usuario puede cargar, segmentar y graficar las señales mediante rangos de canal y tiempo, así como realizar análisis de datos CSV.

Elementos de la interfaz:

1. Permite seleccionar un archivo .mat que contenga las señales que se van a analizar.
2. Es el número del primer canal que se desea visualizar.
3. En este va el número del último canal a graficar.
4. Valor (en segundos) desde donde quiere ser observada la señal.
5. Valor (en segundos) hasta donde se desea visualizar la señal.
6. Dibuja en pantalla las señales entre los canales y el tiempo escogido.
7. Calcula el promedio de las señales cargadas, es decir, los canales por el tiempo.
8. Abre el explorador de archivos para seleccionar un archivo .csv.
9. Las listas desplegables funcionan para seleccionar la columna del eje X y la del eje Y.
10. Deja ver el contenido completo del archivo CSV.
11. Realiza una gráfica de dispersión con las columnas correspondientes seleccionadas.
12. Hace el cálculo y muestra el promedio de cada columna del archivo CSV.
13. Función para cerrar de manera segura.