

# MANUAL FUNCIONAL

## EDU-NeuroRepVIZ



# Contenido

<b>Acerca de</b>	<b>1</b>
Grupo Objetivo . . . . .	1
Nota legal . . . . .	1
<b>1. Requerimientos</b>	<b>2</b>
1.1. Sistema . . . . .	2
1.2. Python 3 . . . . .	2
1.3. npm . . . . .	3
1.4. Node-JS . . . . .	3
1.5. Orthanc - DICOM server . . . . .	3
<b>2. Configuración</b>	<b>4</b>
2.1. Servidor . . . . .	4
2.2. Orthanc . . . . .	4
2.2.1. <i>orthanc.json</i> . . . . .	4
2.2.2. <i>webviewer.json</i> . . . . .	5
2.3. Edu-NeurorepVIZ . . . . .	6
<b>3. Puesta en marcha</b>	<b>7</b>
3.1. Instalación . . . . .	7
3.2. Ejecución . . . . .	7
<b>4. Funciones</b>	<b>8</b>
4.1. Administrador . . . . .	8
4.1.1. Agregar estudios . . . . .	8
4.1.2. Anonimizar estudios . . . . .	8
4.1.3. Generar documentos de soporte . . . . .	9
4.2. Profesor . . . . .	10
4.2.1. Ingreso a la plataforma . . . . .	10
4.2.2. Explorar imágenes diagnosticas . . . . .	10
4.2.3. Creación de muestras . . . . .	11
4.2.4. Exploración de muestras . . . . .	12
4.2.5. Creación grupos . . . . .	13
4.2.6. Creación de retos . . . . .	14
4.2.7. Recuperar retos . . . . .	15
4.3. Estudiante . . . . .	16
4.3.1. Ingreso a la plataforma . . . . .	16
4.3.2. Explorar imágenes diagnosticas . . . . .	16
4.3.3. Responder a retos . . . . .	17

## **Acerca de**

El presente documento tiene la finalidad de brindar información relevante para la implementación de NeuroRepVIZ en el largo plazo. Igualmente, presenta las posibilidades de expansión y mejora que se pueden realizar en la herramienta web.

## **Grupo Objetivo**

El contenido de este manual da por hecho que el usuario tiene conocimientos básicos de informática.

Igualmente, que posee conocimientos alrededor del manejo de herramientas web y de bases de datos.

## **Nota legal**

La información presentada en el presente manual hace parte de un trabajo colaborativo realizado entre el grupo IMAGINE y el Hospital Militar Central, como parte del desarrollo de una herramienta web interactiva, basada en un repositorio de neuroimágenes existente, que apoya el proceso de entrenamiento de residentes de radiología mediante la resolución de retos, análisis de casos y la realimentación personalizada.

Toda la información en este manual ha sido preparada con el mejor conocimiento y de acuerdo con el estado del arte. Sin embargo, esto no exime de la posible existencia de errores o inexactitudes. No asumimos ninguna responsabilidad por la exactitud y completitud de esta información.

# 1. Requerimientos

Para poder hacer un correcto uso de la herramienta EDU-NeuroRepViz se requiere tener instalado en la maquina que sera el servidor principal de la aplicación, debido a que con estos sistemas primarios se hará uso de la aplicación.

## 1.1. Sistema

Asegúrese de que la máquina o exceda los siguientes requisitos del sistema antes de instalar la aplicación.

Procesador	2.3 Ghz 64-bits.
Memoria RAM	32 Gb
Espacio en disco	2 Terabytes:
Sistema operativo	Windows 10
CPUs	4

## 1.2. Python 3

Los programas han sido probados hasta la versión de Python3.8, la cual deberá estar instalada en la máquina debido a que permite hacer el manejo de los usuarios y estudios de manera sencilla. Las interfaces que han sido creadas para facilitar el manejo de estos datos hacen uso de las siguientes librerías las cuales deberán instalarse antes de ejecutar cualquiera de los programas a utilizar.

- pyorthanc
- csv
- os
- pydicom
- sys
- httpplib2
- socket
- tkinter
- base64

### 1.3. npm

Este gestor de paquetes de JavaScript permite hacer uso de las diferentes que se ejecutaran dentro de la solución.

### 1.4. Node-JS

Es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor basado en JavaScript. Este es asíncrono, con E/S de datos en una arquitectura orientada a eventos, permite la creación de programas de red escalables, en este caso particular por ejemplo, servidores web.

### 1.5. Orthanc - DICOM server

Orthanc permite realizar la creación de un servidor local para el archivo y manejo de archivos DICOM. Este **PACS** (*Picture Archiving and Communication Systems*), permite el manejo de la base de datos de archivos médicos de manera eficiente y sencilla, al facilitar agregar nuevas imágenes, generar identificadores únicos para estudios y anonimizar los archivos. La descarga de este se puede realizar desde la página de *Orthanc*: <https://www.orthanc-server.com/download.php>.

## 2. Configuración

La configuración previa de los siguientes parámetros dentro del programa, permitirán la utilización adecuada de la herramienta. Dado que la herramienta hace uso de programas que requieren autenticación y estarán conectados a internet se debe tener en cuenta la protección de estos.

### 2.1. Servidor

El servidor deberá ser capaz de permitir la comunicación *inbound/outbound* por los siguientes puertos:

- 8080
- 8042
- 3000
- 5000

Esta configuración deberá ser realizada en la configuración del *firewall* del servidor.

### 2.2. Orthanc

Posterior a la instalación de *Orthanc*, se deberá modificar los siguientes archivos de configuración en el directorio "C:\Program Files\Orthanc Server".

#### 2.2.1. *orthanc.json*

Dentro de este archivo se deberán agregar las siguientes líneas que permitirán el acceso a las imágenes diagnósticas de manera remota al igual que las contraseñas de autenticación para los usuarios que se encuentren habilitados.

```
// Whether remote hosts can connect to the HTTP server
```

```
"RemoteAccessAllowed" : true ,
```

```
// Whether or not the password protection is enabled  
// (using HTTP basic access authentication). Starting  
// with Orthanc 1.5.8, if "AuthenticationEnabled" is
```

```

// not explicitly set, authentication is enabled off.
// remote access is allowed (i.e. the default value of
// "AuthenticationEnabled" equals that of "RemoteAccessAllowed").

"AuthenticationEnabled" : true ,

// The list of the registered users. Because Orthanc uses HTTP
// Basic Authentication , the passwords are stored as plain text.

"RegisteredUsers" : {
    // "name" : "Password"
    "admin" : "adminPassword1" ,
    "admin1" : "adminPassword1" ,
    "admin2" : "adminPassword2"
},

```

### 2.2.2. *webviewer.json*

En este archivo se puede configurar las capacidades del visualizador de imágenes, para mayor información se puede consultar el siguiente link: <https://bitbucket.org/osimis/osimis-webviewer-plugin/src/master/doc/default-configuration.json>. Se recomiendan emplear como mínimo las siguientes funciones:

```

/**
 * Show the 'download study' button in the frontend
 * You may want to disable this feature if you disable access
 */

"StudyDownloadEnabled" : false ,

/**
 * Abilitates the annotations in the DICOM studies
 */

"AnnotationStorageEnabled" : false ,

/** Displays all studies from patient or a single study
 * Introduced in version 1.2
 */

```

"OpenAllPatientStudies": **true**

### **2.3. Edu-NeurorepVIZ**

Dentro del directorio "... \RADIOLOGYREP\src\API.js", se requiere cambiar la dirección IP del API a la dirección actual del servidor, y por la cual se podrá conectar a este.



## 3. Puesta en marcha

### 3.1. Instalación

Para la instalación de la herramienta dentro del servidor se debe descargar el proyecto que se encuentra en el repositorio alojado en **Github**: EDU-NeurorepVIZ. Al realizar la descarga de este, se deberá guardar en una ubicación conocida para proceder a la ejecución.

### 3.2. Ejecución

Dentro de las carpetas "... \RADIOLOGYREP" y "... \RADIOLOGYREP\_BACK" se encuentran dos archivos:

... **setup.bat** Este archivo realiza la instalación y compilación del proyecto dentro del ambiente de *npm* para su posterior ejecución. Se cierra una vez se completa el proceso requerido.

... **exe.bat** Este archivo realiza la ejecución del programa posterior a su compilación. Una vez se termina queda abierto mostrando en la ventana de comandos los eventos.

En dado caso que estos archivos no funcionen de forma adecuada, se deberá hacer uso de la ventana de comandos dentro de las carpetas ejecutando la siguiente rutina de comandos, la cual permitirá iniciar cada uno de los servicios de forma manual:

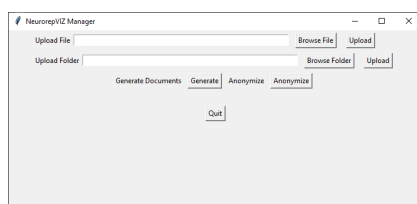
1. "npm install"
2. "npm start"

## 4. Funciones

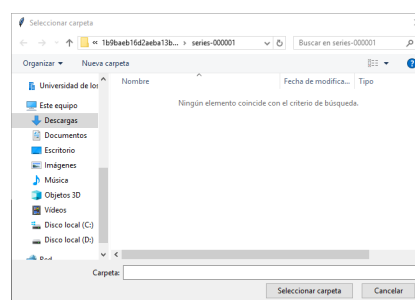
### 4.1. Administrador

#### 4.1.1. Agregar estudios

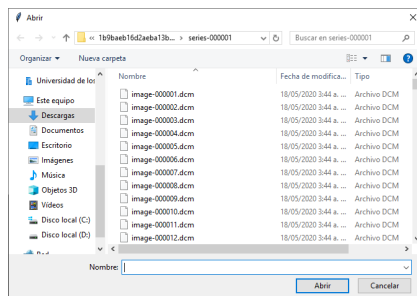
Para agregar estudios, existen dos opciones dentro de la interfaz de usuario. Una que permite realizar el cargue de archivos individuales y otra de carpetas. El proceso se puede ver en la Figura.3



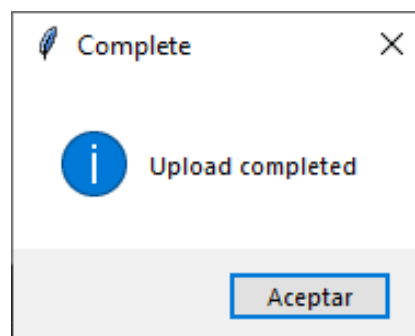
(a) Paso 1: Seleccionar si se desea cargar un archivo o una carpeta



(b) Paso 2a: Búsqueda de la carpeta a subir



(c) Paso 2b: Búsqueda del archivo a subir

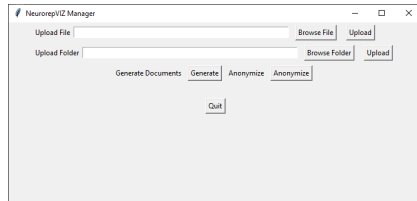


(d) Paso 3: Dar click en el botón Upload correspondiente, y esperar la ventana emergente de completado.

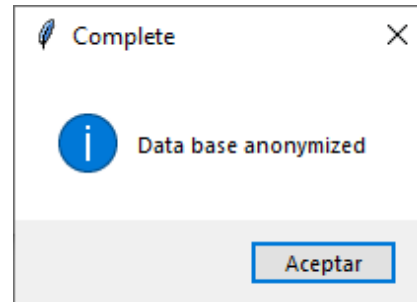
Fig. 3: Procedimiento para subir archivos a la plataforma

#### 4.1.2. Anonimizar estudios

El proceso de anonimización se lleva a cabo mediante la ejecución de un *script* que se ejecuta, siguiendo el procedimiento de la Figura.4.



(a) Paso 1: Dar *click* al botón *Anonymize*

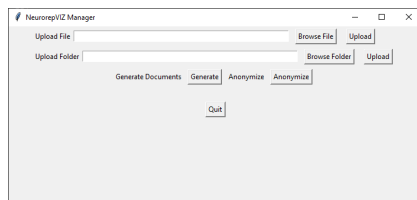


(b) Paso 2: Esperar la ventana emergente de confirmación

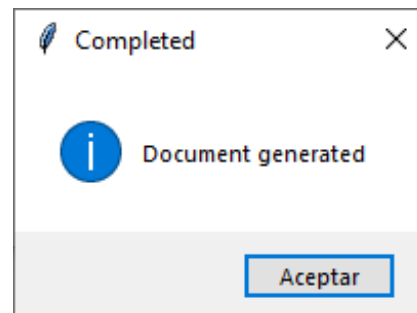
Fig. 4: Procedimiento para anonimizar los datos la plataforma

#### 4.1.3. Generar documentos de soporte

El proceso de creación de documentos de soporte se lleva a cabo mediante la ejecución de un *script* que se ejecuta, siguiendo el procedimiento de la Figura.5. Estos documentos quedaran guardados en la carpeta donde se encuentra el *script* de Python ejecutado.



(a) Paso 1: Dar *click* al botón *Generate*



(b) Paso 2: Esperar la ventana emergente de confirmación

Fig. 5: Procedimiento para generar los documentos de soporte

## 4.2. Profesor

### 4.2.1. Ingreso a la plataforma

Esta es la página de ingreso que permite ingresar a la plataforma a los profesores si cuentan con las credenciales adecuadas.

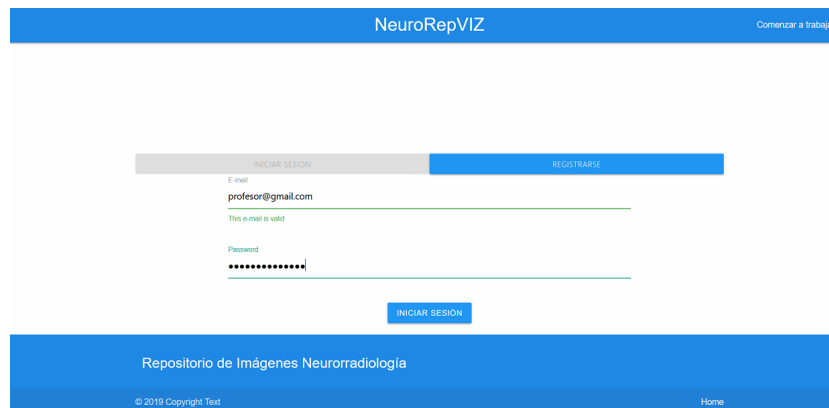


Fig. 6: Pagina de ingreso a la plataforma

### 4.2.2. Explorar imágenes diagnosticas

En la Figura. 7 se presenta el modulo de exploración de las diferentes imágenes de neuroradiología disponibles para estudio.

El profesor tiene acceso a ellas desde que ingresa a la plataforma.

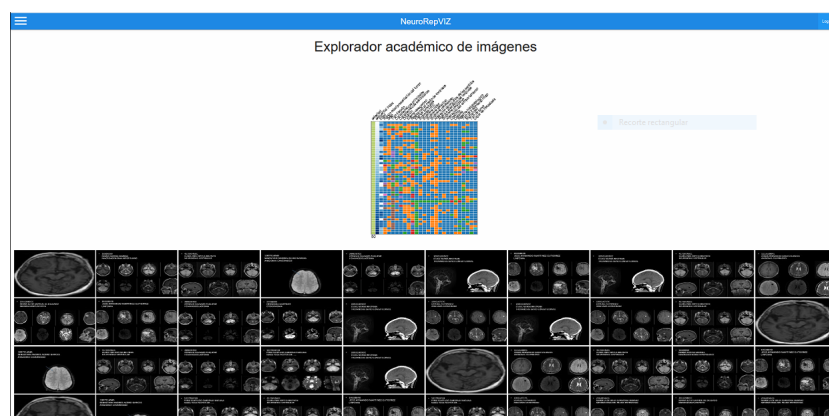
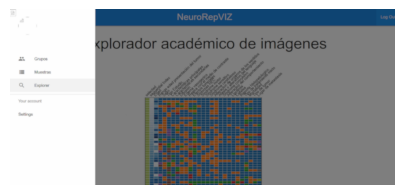


Fig. 7: Explorador de imágenes

### 4.2.3. Creación de muestras

En la Figura. 8 es el procedimiento para poder hacer la creación de muestras en la plataforma.



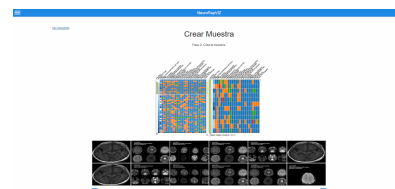
(a) Paso 1: Desplegar la barra lateral y acceder a *Muestras*



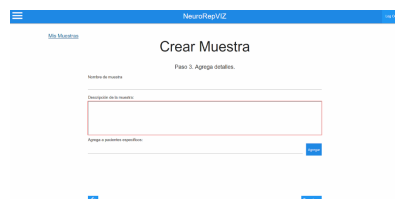
(b) Paso 2: Menú de muestras



(c) Paso 3: Seleccionar el modo de filtrado



(d) Paso 4: Selección de los estudios



(e) Paso 5: Insertar descripción de la muestra

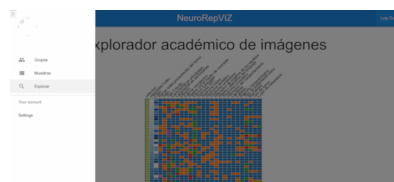


(f) Paso 6: Comprobar la creación de la muestra

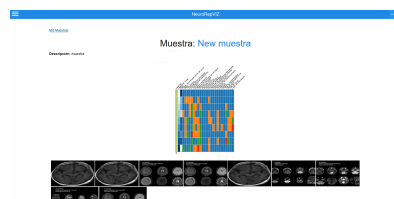
Fig. 8: Procedimiento para la creación de muestras

#### 4.2.4. Exploración de muestras

En la Figura. 9 es el procedimiento para poder hacer la creación de grupos en la plataforma.



(a) Paso 1: Desplegar la barra lateral y (b) Paso 2: Seleccionar la muestra que se quiere explorar en el menú



(c) Paso 3: Explorar la muestra creada

Fig. 9: Procedimiento para la creación de muestras

#### 4.2.5. Creación grupos

En la Figura. 10 es el procedimiento para poder hacer la creación de grupos en la plataforma.

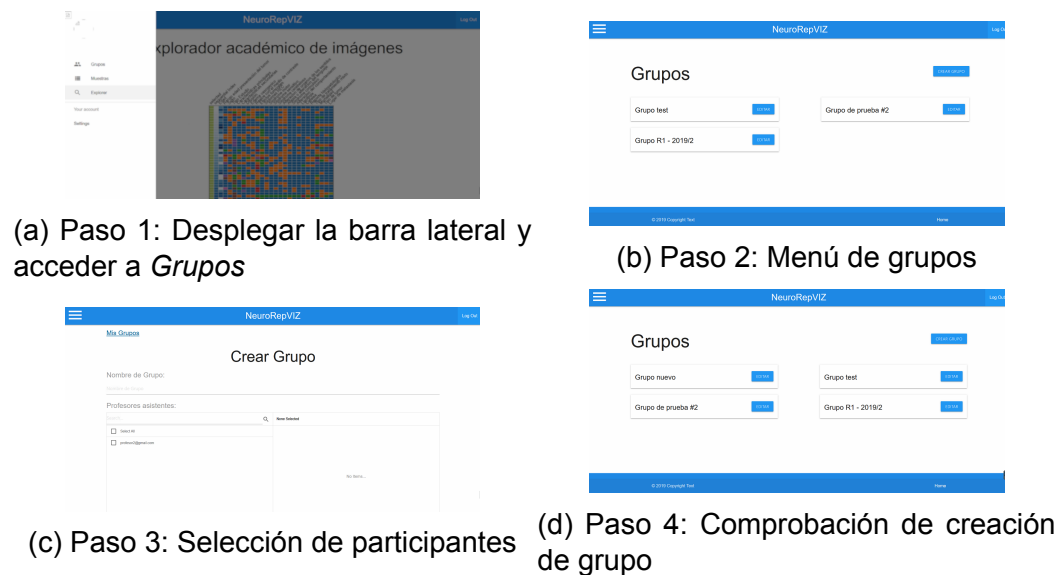


Fig. 10: Procedimiento para la creación de grupos

#### 4.2.6. Creación de retos

En la Figura.11 se presenta el procedimiento para crear un reto.

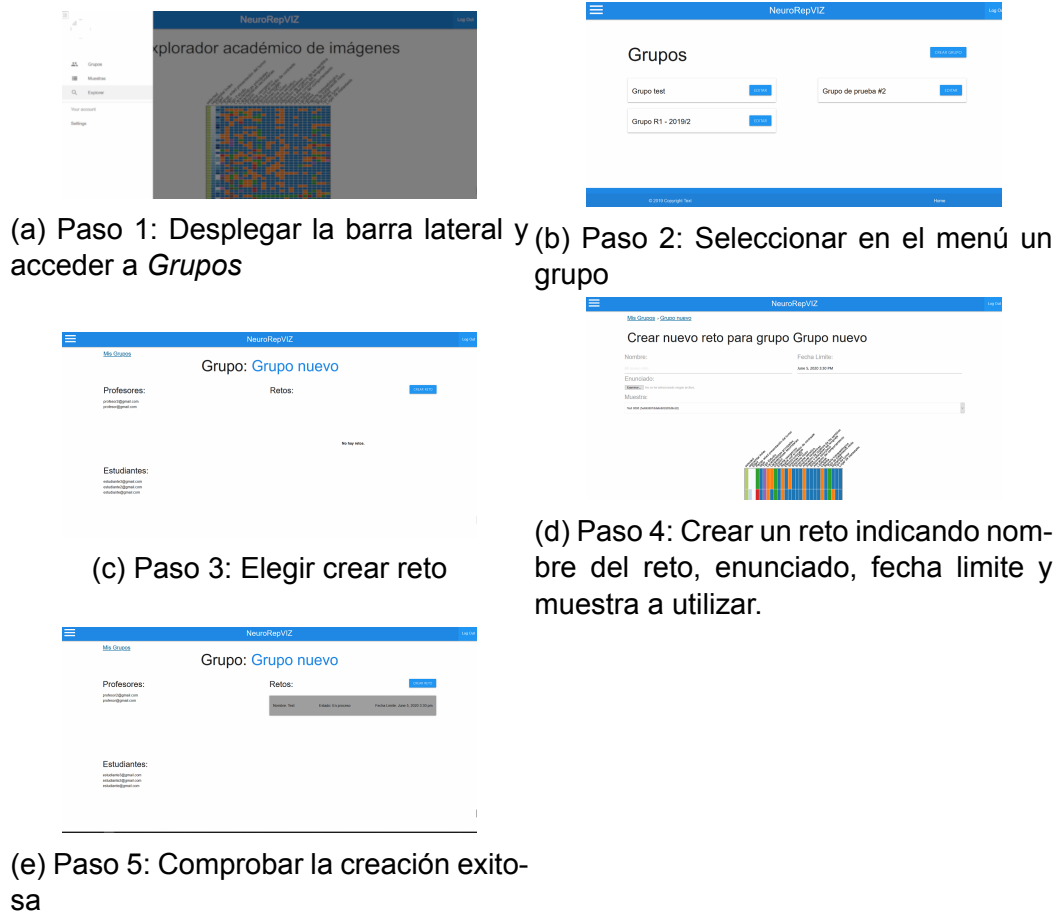


Fig. 11: Procedimiento para la creación de retos



#### 4.2.7. Recuperar retos

En la Figura.12 se presenta el procedimiento para crear un reto.

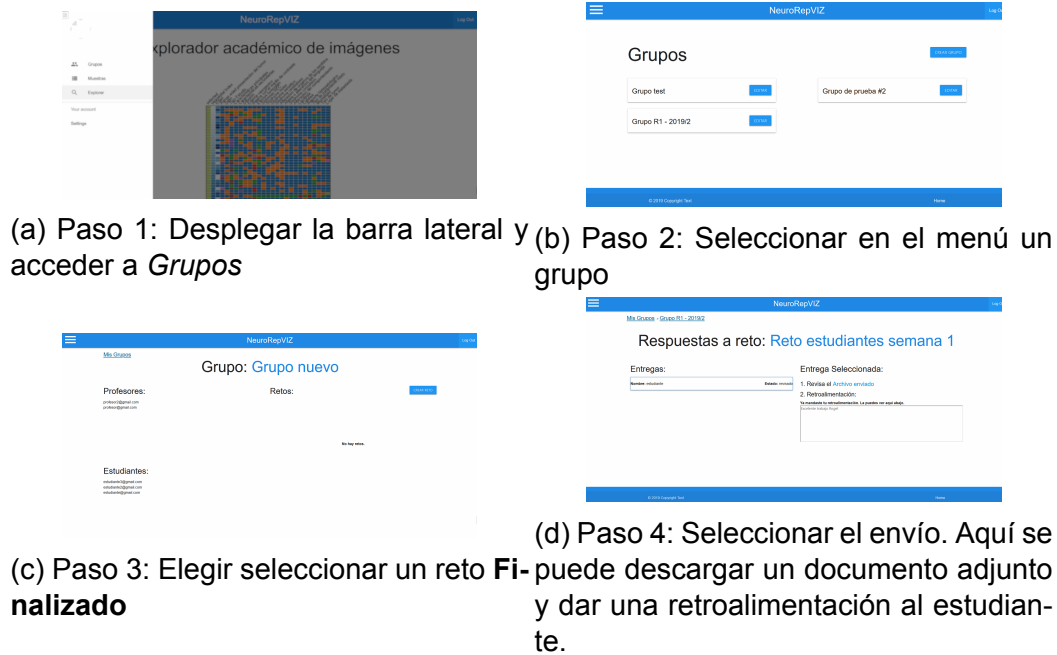


Fig. 12: Procedimiento para la recuperación de retos

## 4.3. Estudiante

### 4.3.1. Ingreso a la plataforma

Esta es la página de ingreso que permite ingresar a la plataforma a los estudiantes si cuentan con las credenciales adecuadas.




Fig. 13: Página de ingreso a la plataforma

### 4.3.2. Explorar imágenes diagnosticas

En la Figura. 14 se presenta l modulo de exploración de las diferentes imágenes de neuroradiología disponibles para estudio. El estudiante tiene acceso a ellas desde que ingresa a la plataforma.

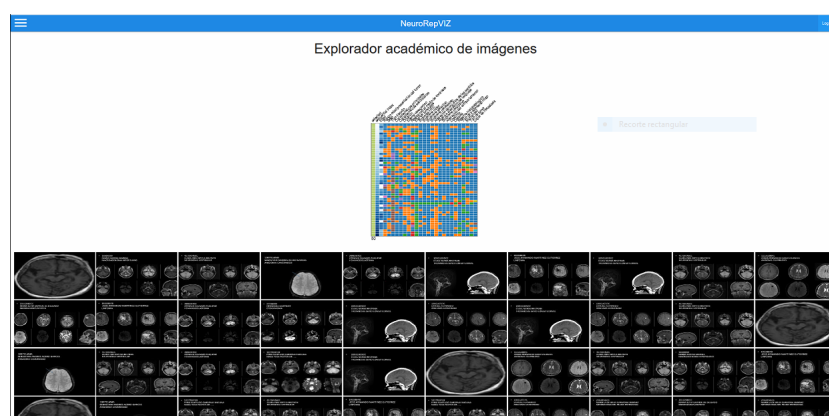


Fig. 14: Explorador de imágenes

### 4.3.3. Responder a retos

En la Figura.15 se presenta el procedimiento para que un estudiante pueda acceder al enunciado del profesor, explorar una muestra determinada y realizar el cargue de un archivo

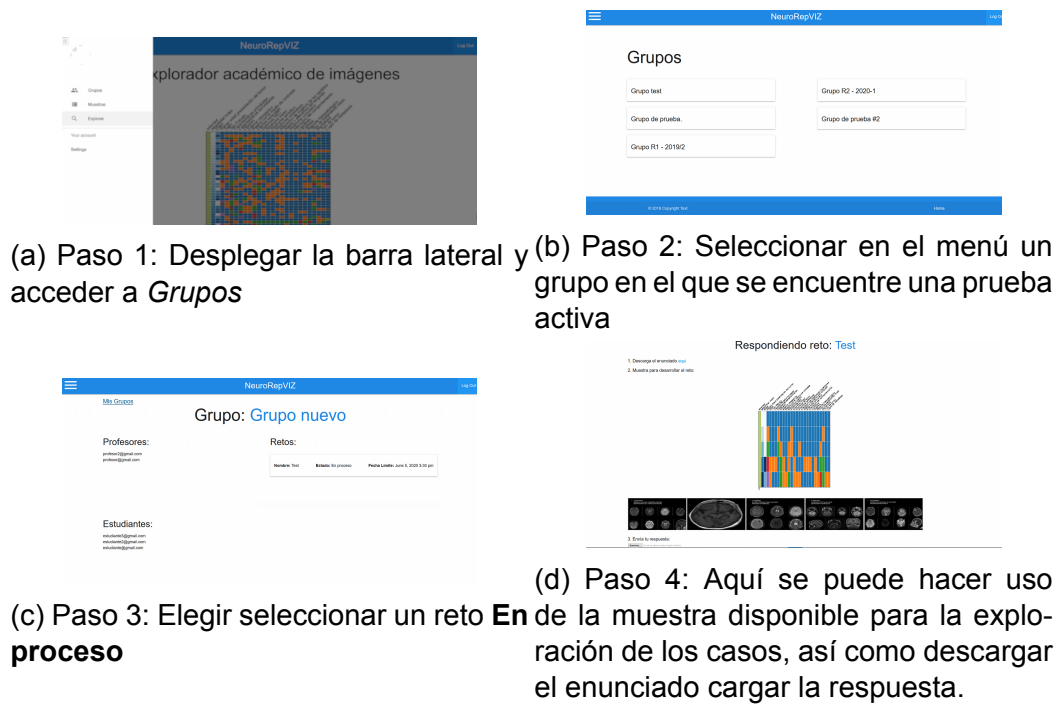


Fig. 15: Procedimiento para la responder retos por parte de un estudiante.

## Revisiones

Versión	Creado por:	Revisado por:	Fecha (dd-mm-aaaa)
0.0	Francisco Durango	José Tiberio Hernandez	22-12-2020