



Starviewer
Medical Imaging Software

Starviewer 2.0

Manual técnico para administradores

Starviewer 2.0

Manual técnico para administradores

Información y ayuda: support@starviewer.udg.edu



Tabla de contenidos

1. Instalación	4
1.1. Verificación del instalador	4
1.2. Ejecución del instalador	4
1.3. Definición de los permisos de los ajustes de configuración	5
1.4. Configuración de los parámetros de conexión con PACS	5
1.4.1. Configuración a través de la interfaz gráfica	6
1.4.2. Configuración a través de archivos	7
1.4.2.1. Lista de PACS disponibles	7
1.4.2.2. PACS predeterminados para la consulta	9
1.4.2.3. Puerto local de comunicación	10
1.4.2.4. AE Title local	10
1.5. Comprobación básica de funcionamiento	10
2. Ubicaciones de la configuración	11
2.1. Windows	11
2.2. Linux	11
3. Niveles de acceso de los parámetros de configuración	12
3.1. Archivo INI para definir los niveles de acceso	12
3.1.1. Ejemplo	12
3.2. Parámetros recomendables para tener acceso de sistema	13
3.2.1. Parámetros de la base de datos local	13
3.2.2. Parámetros de comunicación con PACS	14
3.2.3. Lista de PACS	14
3.2.4. Parámetros de comunicación con RIS/HIS	14
3.2.5. Parámetros de creación de DICOMDIR	15
4. Definición de parámetros de configuración con expresiones	16
4.1. Variables reconocidas	16
4.2. Máscaras	16
4.2.1. Ejemplos	17
4.3. Parámetros compatibles con expresiones	17
5. Integración con RIS o SAP	18
5.1. Argumentos de línea de comandos del ejecutable de Starviewer	18
5.2. URL	18
5.3. Ejecutable auxiliar (SAP wrapper)	19
5.4. XML a través de un puerto de red	19
6. Definición de aplicaciones externas	20
6.1. Ejemplos	20
7. Configuración de anotaciones para impresoras DICOM	21
8. Configurar y grabar con un robot de CDs	22
9. Desinstalación	23
9.1. Eliminación de datos	23
9.2. Eliminación de configuración	23



10. Consideraciones y recomendaciones de seguridad	24
10.1. Datos sensibles	24
10.2. Recomendaciones	25
11. Cambios respecto a versiones anteriores	28
11.1. Configuración de PACS	28
11.1.1. Nuevos campos para agregar soporte a PACS WADO	28
11.1.2. PACS por defecto	28
11.2. Integración con RIS o SAP	28
12. Glosario	29
A. Anexo A: Ejemplo de configuración de la lista de PACS	31
B. Anexo B: Descripción de los parámetros que definen un servidor PACS	33



1. Instalación

A continuación se detallan los pasos para instalar Starviewer en sistemas Windows y Ubuntu.

1.1. Verificación del instalador

Es importante que antes de instalar el programa verifique la integridad del instalador comprobando que su hash coincide con el que le han proporcionado junto con el enlace de descarga. Si no coincide, borre el archivo y vuelva a descargarlo.

Puede calcular el hash de la siguiente manera:

Windows (PowerShell)

```
Get-FileHash starviewer~2.0.0-CE~amd64-winnt.msi
```

Linux

```
sha256sum starviewer~2.0.0-CE~amd64-ubuntu.deb
```

1.2. Ejecución del instalador

En Windows ejecute el archivo del instalador (MSI) (por ejemplo, `starviewer~2.0.0-CE~amd64-winnt.msi`) y siga los pasos proporcionados.

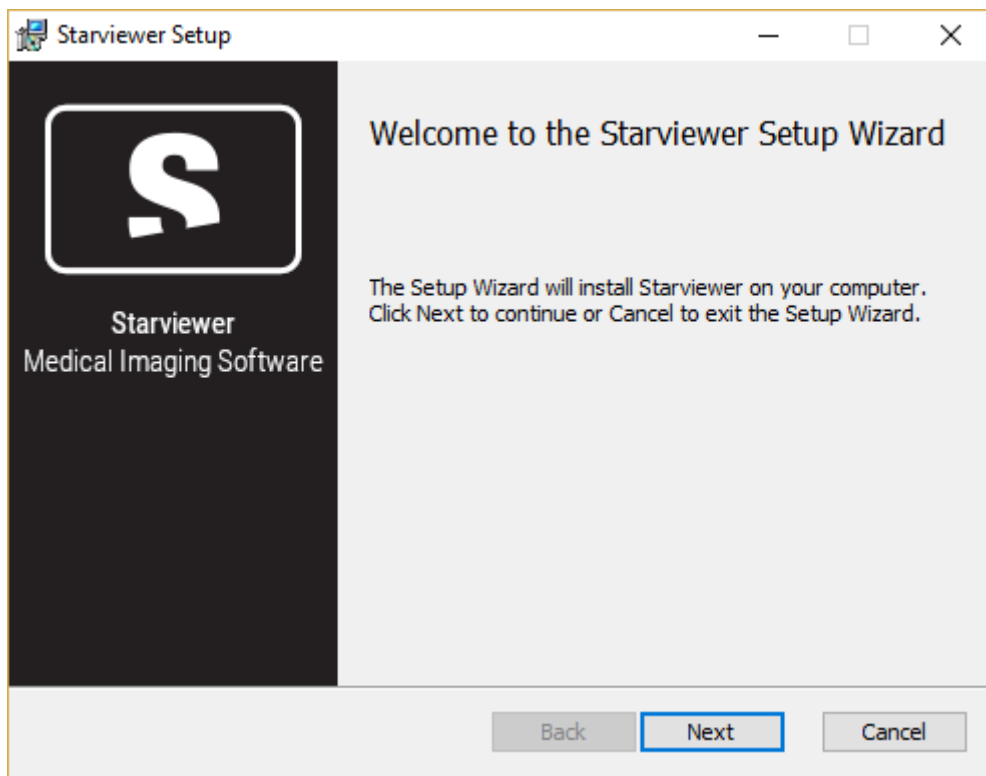


Figura 1: Pantalla inicial del instalador.

En Ubuntu instale el paquete DEB usando `apt`:



```
sudo apt install starviewer~2.0.0-CE~amd64-ubuntu.deb
```

Nota: Los nombres de archivo mencionados arriba son ejemplos. El número de versión cambiará en cada ocasión, y la estructura del nombre del archivo puede variar con el tiempo.

Verifique siempre el resultado de la función hash (SHA-256) del archivo descargado para asegurarse de que coincida con el que le han proporcionado.

Una vez completados los pasos indicados por el asistente de instalación, puede proceder a configurar los ajustes básicos de la aplicación.

1.3. Definición de los permisos de los ajustes de configuración

El administrador puede gestionar qué parámetros de configuración puede modificar el usuario y cuáles no. Para ello, es necesario crear un archivo INI en la carpeta de instalación de la aplicación, donde se definirán los parámetros del sistema. Los detalles sobre el nombre y contenido de este archivo se pueden encontrar en la sección 3.1.

Es importante completar este paso antes de continuar, decidiendo qué parámetros deben ser específicos del usuario y cuáles del sistema.

1.4. Configuración de los parámetros de conexión con PACS

Para que Starviewer pueda conectarse con un servidor PACS, es necesario configurar los siguientes parámetros:

1. **Definir la lista de PACS** a los que los usuarios podrán acceder. Esto incluye los parámetros que definen cada uno de los PACS y la lista predeterminada de PACS que el usuario consultará.

Para configuraciones de PACS DIMSE o híbridos (WADO-URI + DIMSE), se requieren más configuraciones:

2. **Asignar el puerto local** a través del cual se realizarán las operaciones de comunicación con los PACS.
3. **Asignar el AE Title** local que identifica al cliente.

Para poder obtener estudios de los PACS configurados, cada cliente debe estar registrado en cada uno de los PACS con su correspondiente dirección IP. En el caso de configuraciones de PACS DIMSE o híbridas, también se requieren el AE Title y el puerto.



Es altamente recomendable asegurarse de que el puerto local seleccionado no esté bloqueado por ningún cortafuegos o en uso por alguna otra aplicación. Por defecto, el puerto asignado por Starviewer es el 4006.

Por defecto, Starviewer configura el nombre del host como AE Title. Es importante tener en cuenta que el PACS puede diferenciar entre mayúsculas y minúsculas en el AE Title.

1.4.1. Configuración a través de la interfaz gráfica

Esta opción solo es recomendable cuando se realiza una única instalación (ámbito personal).

Acceda a la ventana de configuración a través del menú **Herramientas > Configuración...**. En la sección de **PACS**, puede agregar los PACS que desea configurar.

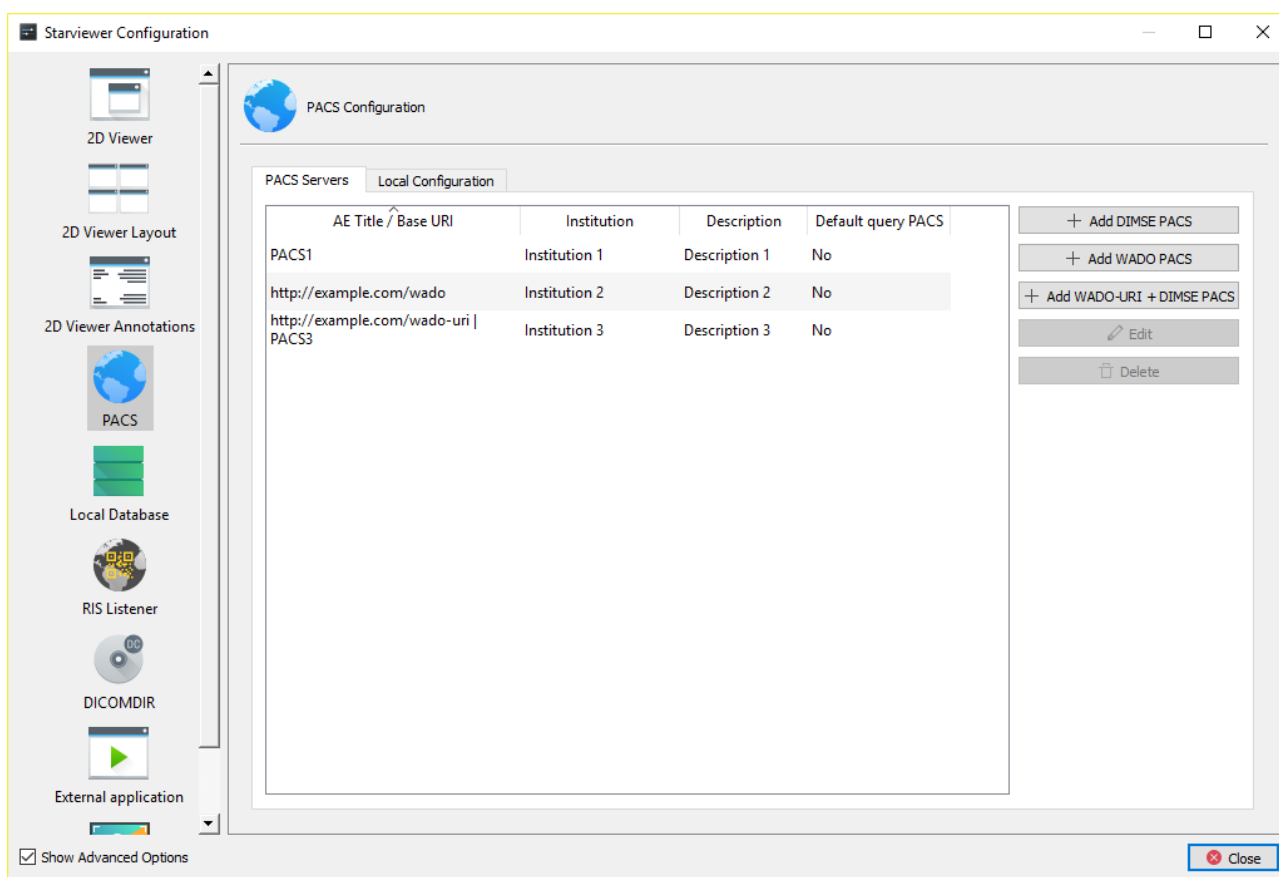


Figura 2: Pantalla de configuración del listado de PACS.

En la pestaña de **Configuración Local**, puede editar el AE Title y el puerto local.

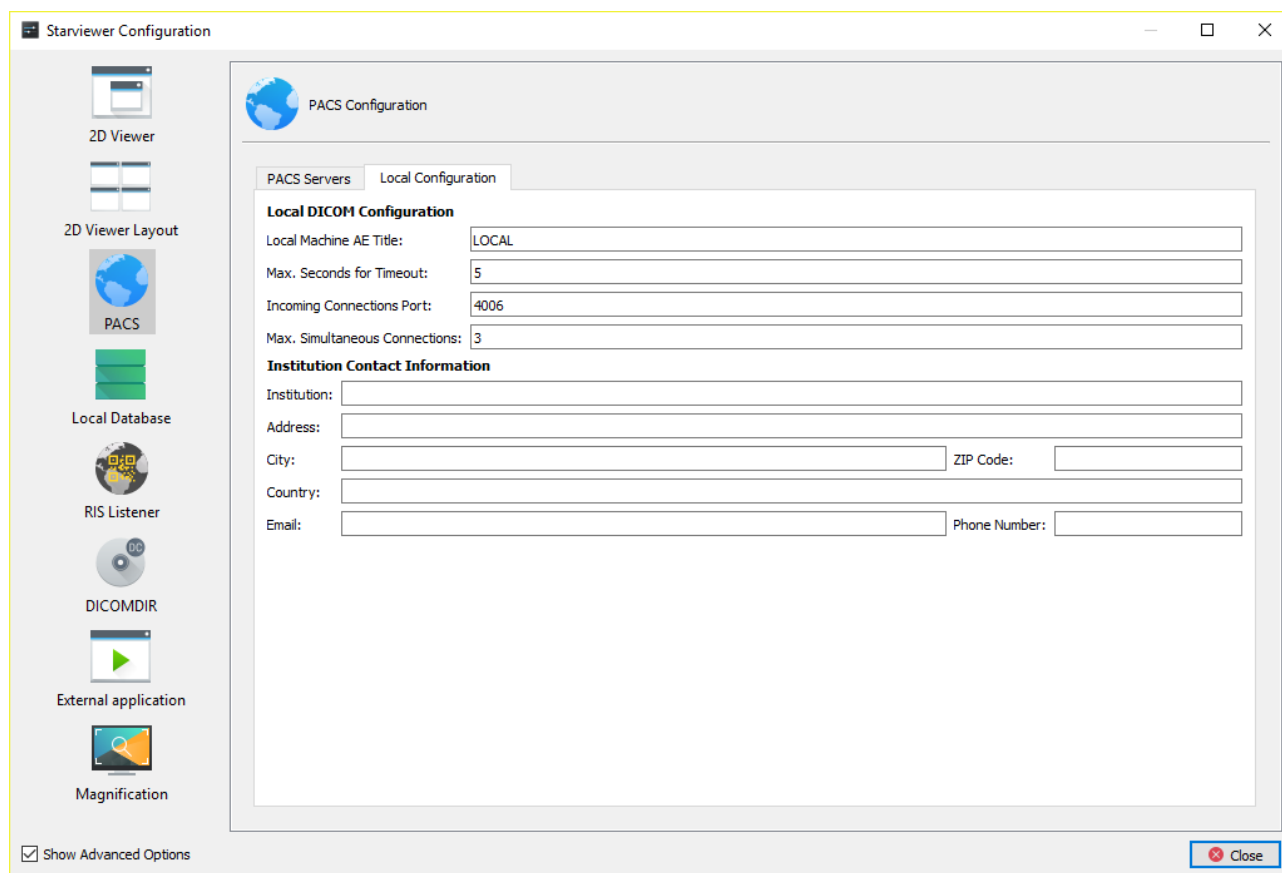


Figura 3: Pantalla de configuración de los parámetros de comunicación locales.

1.4.2. Configuración a través de archivos

Esta opción es adecuada cuando se configuran 2 o más estaciones de trabajo (común en un entorno hospitalario).

Se recomienda definir al menos la lista de PACS, el AE Title y el puerto local como parámetros del sistema (ver sección 1.3).

En este caso, la configuración se realiza directamente en uno o varios archivos de texto, lo que permite su fácil replicación en múltiples estaciones de trabajo. En el caso de Windows, se edita un archivo de Registro de Windows (REG) y los cambios se pueden aplicar en cada máquina haciendo doble clic  en el archivo o utilizando sistemas más automatizados como programas de línea de comandos o políticas de grupo. Para Linux (Ubuntu), la configuración se realiza con archivos INI. Encontrará más detalles sobre ambos sistemas en la sección 2.

A continuación se explica cómo se definen los diversos parámetros de configuración relacionados con los PACS.

1.4.2.1. Lista de PACS disponibles

Primero, es necesario declarar los nombres de los servidores que estarán disponibles:

Windows



```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\PacsList]
"size"=dword:0000000x
```

Donde x es el número de servidores en hexadecimal.

A continuación, para cada PACS, es necesario definir un bloque como el siguiente:

Windows

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\PacsList\n]
"ID"="0"
"Type"="WADO-URI+DIMSE"
"AETitle"="PACS1"
"PacsHostname"="10.0.0.1"
"QueryRetrieveServiceEnabled"="true"
"PacsPort"="11112"
"StoreServiceEnabled"="true"
"StoreServicePort"="11112"
"BaseUri"=hex:40,00,56,00,61,00,72,00,69,00,61,00,6e,00,74,00,28,00,00,00,00,\
00,00,00,11,00,00,00,00,00,00,00,00,1b,00,68,00,74,00,74,00,70,00,3a,00,2f,00,\
2f,00,65,00,78,00,61,00,6d,00,70,00,6c,00,65,00,2e,00,63,00,6f,00,6d,00,2f,\
00,77,00,61,00,64,00,6f,00,2d,00,75,00,72,00,69,00,29,00
"Institution"="Institution 1"
"Location"="Location 1"
"Description"="Description 1"
```

Donde n es la posición del PACS en la lista (en decimal y en orden ascendente comenzando desde 1).

La configuración equivalente para Linux sería la siguiente:

Linux

```
[PacsList]
n\ID=0
n\Type=WADO-URI+DIMSE
n\AETitle=PACS1
n\PacsHostname=10.0.0.1
n\QueryRetrieveServiceEnabled=true
n\PacsPort=11112
n\StoreServiceEnabled=true
n\StoreServicePort=11112
n\BaseUri=@Variant(\0\0\0\x11\0\0\0\x1bhttp://example.com/wado-uri)
n\Institution=Institution 1
n\Location=Location 1
n\Description=Description 1
size=d
```

Donde n es la posición del PACS en la lista (en decimal y en orden ascendente comenzando desde 1) y d es el número de servidores en decimal.

En el anexo B se explican todos los parámetros posibles de un servidor PACS.



1.4.2.2. PACS predeterminados para la consulta

Los PACS predeterminados se encuentran en la clave `defaultPACSLISTtoQuery2` en un formato específico que se explica después de los ejemplos siguientes:

Windows

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer\PACS]
"defaultPACSLISTtoQuery2"="PACS1.2.3.4:1234\\http://example.com/wado/\\
http://example.com/wado-uri \xc0PACS110.0.0.1:1112\\"
```

Linux

```
[PACS]
defaultPACSLISTtoQuery2=PACS1.2.3.4:1234\\http://example.com/wado/\\
http://example.com/wado-uri \xd808\xde56PACS110.0.0.1:1112\\
```

Para identificar cada PACS, se hace de la siguiente manera:

- » PACS DIMSE: <AETitle><IP>:<PuertoQR>
- » PACS WADO: <UriBase>
- » PACS híbrido: <UriBase> \xc0 <AETitle><IP>:<PuertoQR>

Donde:

- » <AETitle> es el AE Title del PACS
- » <IP> es la dirección IP o nombre de host del PACS
- » <PuertoQR> es el puerto de Query/Retrieve del PACS
- » <UriBase> es el URI base del PACS
- » \xc0 (en Linux representado como \xd808\xde56) es un carácter especial para separar el URI base de otra información en los PACS híbridos

Cada identificador de PACS está separado por \\ y la cadena siempre termina con \\.

Si "defaultPACSLISTtoQuery2" se define como un parámetro del sistema, todos los usuarios tendrán los mismos valores y no podrán modificarlos. Sin embargo, si "defaultPACSLISTtoQuery2" se define como un parámetro del usuario, todos los usuarios tendrán los mismos PACS predeterminados para consultar inicialmente, pero podrán modificar la selección más tarde. Es decir, podemos proporcionar un valor predeterminado, pero pueden modificarlo.



1.4.2.3. Puerto local de comunicación

Este parámetro indica el puerto a través del cual Starviewer se comunica con los servidores PACS para operaciones de Query/Retrieve. Si esta clave no está especificada, el puerto predeterminado configurado es 4006.

Windows

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\PACS\pacsparm]
"localPort"="4007"
```

Linux

```
[PACS]
pacsparm\localPort=4007
```

1.4.2.4. AE Title local

En caso de que el AE Title local sea diferente al nombre del host, será necesario asignar el AE Title correspondiente a cada ordenador.

Si el AE Title sigue un patrón definido, es posible definir el AE Title de forma parametrizada. Consulte la sección 4 para una explicación de cómo hacerlo.

Si el AE Title no sigue ningún patrón que se pueda definir con las variables existentes, se deberá crear un archivo diferente para cada máquina para establecer un AE Title diferente en cada una.

Windows

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\PACS\pacsparm]
"AETitle"="PCHOSPITAL198"
```

Linux

```
[PACS]
pacsparm\AETitle=PCHOSPITAL198
```

1.5. Comprobación básica de funcionamiento

Una vez configurado Starviewer, recomendamos verificar su correcto funcionamiento:

1. Ejecutar los tests de diagnóstico (**Herramientas > Ejecutar tests de diagnóstico**) y asegurarse de que no haya errores; idealmente, tampoco debería haber advertencias.
2. Descargar un estudio de un PACS, abrirlo y verificar que se muestra correctamente.
3. Abrir los manuales de usuario desde el menú **Ayuda** y asegurarse de que se abren correctamente.

Si todas las comprobaciones son correctas, indica que la instalación es exitosa y el sistema está listo para ejecutar Starviewer.



2. Ubicaciones de la configuración

Las opciones de configuración pueden ser almacenadas en diferentes ubicaciones dependiendo de la plataforma y el nivel de acceso de cada parámetro.

2.1. Windows

En Windows, la configuración se almacena en el Registro de Windows. Las claves raíz son las siguientes:

- » Parámetros de usuario: `HKEY_CURRENT_USER\Software\GILab\Starviewer`
- » Parámetros de sistema: `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer`

La configuración se puede editar directamente con `regedit` o mediante archivos `REG`.

2.2. Linux

En Linux, la configuración se guarda en archivos de configuración. Las ubicaciones de estos archivos son las siguientes:

- » Parámetros de usuario: `$HOME/.config/GILab/Starviewer.conf`
- » Parámetros de sistema: `<dir>/GILab/Starviewer.conf`, donde `<dir>` es cualquier directorio indicado en la variable de entorno `$XDG_CONFIG_DIRS`; si la variable está vacía, por defecto se toma `/etc/xdg`.

Estos archivos son de texto plano y siguen el formato `INI`. Se pueden editar con cualquier editor de texto.



3. Niveles de acceso de los parámetros de configuración

Por defecto, Starviewer no impone ninguna restricción a ningún parámetro de configuración de la aplicación. Esto significa que cualquier parámetro es modificable por cualquier usuario. En algunos entornos puede ser deseable que el usuario no pueda modificar ciertos parámetros; por lo tanto, se ofrece un mecanismo mediante el cual el administrador puede decidir qué parámetros solo pueden ser modificados por los administradores. Este mecanismo implica definir un archivo INI que declare qué parámetros son parámetros del sistema.

Declarar un parámetro como parámetro del sistema implica:

- » El valor de ese parámetro será el mismo para todos los usuarios en la máquina.
- » Solo el administrador del sistema puede modificar el valor de ese parámetro.

Declarar un parámetro como parámetro de usuario (aquellos que no se declaran como parámetros de administrador) implica:

- » El valor de ese parámetro puede ser diferente entre los usuarios.
- » Cualquier usuario puede modificar el valor de ese parámetro, afectando solo a ese usuario.

3.1. Archivo INI para definir los niveles de acceso

La aplicación busca el archivo de definición de niveles de acceso en la misma carpeta que el ejecutable, y el nombre debe ser `settingsAccessLevel.ini`. Si se mantiene la ubicación de instalación por defecto, la ruta completa es la siguiente:

- » Windows: `C:\Program Files\Starviewer\settingsAccessLevel.ini`
- » Linux: `/opt/starviewer/settingsAccessLevel.ini`

Cada parámetro de configuración tiene su propia clave. Estas claves están estructuradas en grupos y subgrupos. Este archivo debe definir el nivel de acceso para cada clave. Los niveles de acceso aceptados son `user` y `system`. Dado que por defecto todos los parámetros son de tipo `user`, solo hace falta definir aquellos que necesiten ser de tipo `system`.

A continuación se muestra un ejemplo de archivo de definición de niveles de acceso.

3.1.1. Ejemplo

```
settingsAccessLevelVersion=1.0
PacsList=system

[PACS/cache]
deleteOldStudiesHasNotViewedInDays=system
deleteOldStudiesIfNotEnoughSpaceAvailable=system

[PACS/pacsparam]
AETitle=system
localPort=system
```



```
timeout=system
MaxConnects=system

[PACS/risRequests]
listen=system
listenPort=system
viewAutomaticallyAStudyRetrievedFromRisRequest=system
```

El formato es el de un archivo INI típico, es decir, definiciones del estilo `clave=valor` que pueden estar agrupadas dentro de grupos y subgrupos.

El archivo debe contener la clave `settingsAccessLevelVersion`, que define la versión del formato de archivo utilizado. Siempre debe ser 1.0.

El resto de las claves tienen el nombre de una clave de configuración y el valor `system` o `user`.

Los grupos y subgrupos pueden definirse dentro de nombres de sección (con `/`) o dentro del nombre de la clave (con `\`). Las claves fuera de cualquier sección se consideran dentro de la sección `General`. Con estas reglas, el ejemplo a continuación es equivalente al anterior.

```
[General]
settingsAccessLevelVersion=1.0
PacsList=system

[PACS]
cache\deleteOldStudiesHasNotViewedInDays=system
cache\deleteOldStudiesIfNotEnoughSpaceAvailable=system
pacspare\AETitle=system
pacspare\localPort=system
pacspare\timeout=system
pacspare\MaxConnects=system
risRequests\listen=system
risRequests\listenPort=system
risRequests\viewAutomaticallyAStudyRetrievedFromRisRequest=system
```

3.2. Parámetros recomendables para tener acceso de sistema

3.2.1. Parámetros de la base de datos local

Estos parámetros definen el funcionamiento y la gestión de la base de datos local y la memoria caché de imágenes DICOM de la aplicación.

Grupo [PACS/cache]

Clave	Descripción
<code>sdatabasePath</code>	Ruta completa del archivo de la base de datos local
<code>imagePath</code>	Ruta completa de la carpeta donde se almacenan los estudios descargados localmente



Starviewer 2.0

Manual técnico para administradores

Clave	Descripción
deleteOldStudiesHasNotViewedInDays	Permite activar o desactivar la eliminación automática de estudios descargados localmente que no se han visualizado durante días
deleteOldStudiesIfNotEnoughSpaceAvailable	Permite activar o desactivar la eliminación automática de estudios descargados localmente cuando no hay suficiente espacio en disco
MaximumDaysNotViewedStudy	Número máximo de días que se mantendrá un estudio antes de borrarlo si se activa la eliminación automática de estudios antiguos
minimumSpaceRequiredToRetrieveInGbytes	Cuando el espacio libre en disco sea inferior a esta cantidad de gibibytes, se eliminarán los estudios más antiguos para hacer espacio si la opción correspondiente está activada
GbytesOfOldStudiesToDeleteIfNotEnoughSpaceAvailable	Cantidad de gibibytes a borrar de los estudios locales cuando se activa la eliminación de estudios por falta de espacio

3.2.2. Parámetros de comunicación con PACS

Estos parámetros definen la comunicación con servidores PACS de tipo DIMSE.

Grupo [PACS/pacsparam]

Clave	Descripción
localPort	Puerto local donde se aceptan conexiones desde el PACS mientras se descargan estudios con DIMSE
AETitle	AE Title de Starviewer para comunicaciones con DIMSE
timeout	Tiempo máximo de espera en segundos para recibir respuesta de un PACS DIMSE
MaxConnects	Número máximo de conexiones simultáneas para operaciones de búsqueda o envío con PACS DIMSE (para descargas, se establece en un máximo de 1)

3.2.3. Lista de PACS

Clave	Descripción
PacsList	Bajo esta clave se almacena la lista de PACS

3.2.4. Parámetros de comunicación con RIS/HIS

Estos parámetros definen cómo se comunica la aplicación con aplicaciones de RIS/HIS.


Grupo [PACS/risRequests]

Clave	Descripción
listen	Activa o desactiva el puerto de escucha del RIS/HIS
listenPort	Puerto de escucha del RIS/HIS
viewAutomaticallyAStudyRetrievedFromRis-Request	Controla si un estudio solicitado a través del RIS/HIS se muestra una vez descargado o no

3.2.5. Parámetros de creación de DICOMDIR

Estos parámetros definen algunos aspectos de la creación de DICOMDIR desde Starviewer.

Grupo [DICOMDIR]

Clave	Descripción
DICOMDIRBurningApplication	Programa externo para grabar un DICOMDIR en CD o DVD
DICOMDIRBurningApplicationHasDifferentCDDVDParameters	Controla si el programa de grabación tiene argumentos diferentes para CD y DVD
DICOMDIRBurningApplicationParameters	Argumentos de ejecución para el programa de grabación (se aplican solo cuando son iguales para CD y DVD)
DICOMDIRBurningApplicationCDParameters	Argumentos de ejecución para el programa de grabación específicos para CD (se aplican solo cuando son diferentes y se graba un CD)
DICOMDIRBurningApplicationDVDParameters	Argumentos de ejecución para el programa de grabación específicos para DVD (se aplican solo cuando son diferentes y se graba un DVD)
ConvertDICOMDIRImagesToLittleEndian	Activa o desactiva la conversión de las imágenes grabadas a Explicit Little Endian (más estándar y potencialmente menos problemas de compatibilidad) en lugar de mantener el formato original



4. Definición de parámetros de configuración con expresiones

Algunos parámetros de configuración admiten la definición mediante [variables](#) y [máscaras](#) que permiten definir el valor del parámetro con una expresión. Esto proporciona flexibilidad al definir los valores, haciendo que dependan de propiedades de la máquina o el entorno.

Por ejemplo, si se desea definir que el AE Title local esté compuesto por el nombre de la máquina y un sufijo "SV", se puede definir su valor de esta manera: %HOSTNAME%SV.

4.1. Variables reconocidas

Para usar una variable dentro de una expresión, se debe escribir el nombre de la variable entre "%". Ejemplo: %NOMBRE_VARIABLE%. Se pueden concatenar tantas variables y valores constantes como se desee.

La siguiente tabla enumera las variables reconocidas.

Variable	Descripción
HOSTNAME	Nombre de la máquina
IP	Dirección IPv4 de la máquina en formato xxx.xx-x.xxx.xxx
IP.X	Componente "X" de la dirección IPv4, donde X es entre 1 y 4 (ejemplo: IP.4 es el cuarto componente de la IP)
USERNAME	Nombre de usuario de la sesión actual
HOMEPATH	Directorio del usuario de la sesión actual

4.2. Máscaras

A cada variable se le puede aplicar una máscara para obtener combinaciones más elaboradas y complejas. La sintaxis es %NOMBRE_VARIABLE%[n:c], donde:

- » %NOMBRE_VARIABLE%: variable a la que se aplica la máscara.
- » n: el valor de la variable se truncará (y opcionalmente se extenderá) hasta este número de caracteres; debe ser un número natural > 0.
- » c: carácter de relleno con el que se extenderá el valor de la variable; puede ser cualquier carácter que no sea espacio en blanco (espacios, saltos de línea, tabulaciones, etc.) y es un parámetro opcional (se puede dejar vacío).

Esta máscara truncará el valor de la variable especificada a *n* caracteres, tomando los primeros *n* caracteres. Si el valor es más corto que *n* caracteres y se ha especificado un carácter de relleno *c*, el valor se extenderá agregando tantos caracteres *c* a la izquierda como sea necesario para alcanzar la longitud *n*.



4.2.1. Ejemplos

Para obtener los últimos 5 dígitos de la dirección IP y rellenar los espacios con el carácter "x" se puede escribir:

```
%IP.3%[2:x]%IP.4%[3:x]
```

Con la dirección IP 10.80.9.2, el resultado sería "x9xx2": tercer componente de la IP ("9") tomando como máximo 2 caracteres y rellenando con "x" ("x9"), seguido por el cuarto componente de la IP ("2") tomando como máximo 3 caracteres y rellenando con "x" ("xx2").

En una pequeña variación, para obtener los últimos 4 dígitos sin relleno, se puede escribir:

```
%IP.3%[1:]%IP.4%[3:]
```

En este caso, para la misma dirección IP, el resultado sería "92": tercer componente de la IP ("9") tomando como máximo 1 carácter ("9"), seguido por el cuarto componente de la IP ("2") tomando como máximo 3 caracteres ("2").

4.3. Parámetros compatibles con expresiones

Las expresiones con variables y máscaras solo son aplicables a los siguientes parámetros de configuración:

- » PACS/cache/sdatabasePath
- » PACS/cache/imagePath
- » PACS/pacsparam/AETitle



5. Integración con RIS o SAP

Starviewer ofrece diversas formas de abrir estudios desde un RIS o SAP.

5.1. Argumentos de línea de comandos del ejecutable de Starviewer

Este es el [método principal y recomendado](#), y también el más potente. Starviewer puede recibir como argumento de línea de comandos un identificador de estudio y entonces lo carga desde la base de datos local, si está disponible, o lo busca y descarga de los PACS activados por defecto, en caso contrario.

Existen 3 opciones reconocidas en la línea de comandos de Starviewer; otras opciones resultan en un error; si se especifica más de una opción, solo se tiene en cuenta la de mayor prioridad.

Las opciones reconocidas, en orden descendente de prioridad, son:

- » `studyinstanceuid`: permite especificar un estudio por su Study Instance UID (0020,000d).

Ejemplo: `starviewer -studyinstanceuid 1.2.276.0.7230010.3.1849863617`

- » `accessionnumber`: permite especificar un estudio por su Accession Number (0008,0050).

Ejemplo: `starviewer -accessionnumber 37049998718078`

- » `url`: permite especificar un estudio mediante un URL con uno de los formatos indicados en la siguiente sección.

Ejemplo: `starviewer -url starviewer://accessionnumber/37049998718078`

Todos los parámetros se pueden indicar con uno o dos guiones indistintamente, p.e. `-url` o `--url`.

Si el ejecutable de Starviewer no está en el [PATH](#), se debe indicar la ruta completa, p.e. `"C:\Program Files\Starviewer\starviewer.exe" -accessionnumber ...`

5.2. URL

La segunda forma de instruir a Starviewer para abrir un estudio es mediante la apertura de un URL. Durante la instalación, Starviewer se configura automáticamente para gestionar un formato de URL personalizado. Esto permite abrir estudios desde un RIS con interfaz web si está configurado para generar este tipo de enlaces. Los formatos reconocidos son:

- » `starviewer://studyinstanceuid/1.2.276.0.7230010.3.1849863617`

- » `starviewer://accessionnumber/37049998718078`

Cuando se abre uno de estos enlaces, Starviewer se ejecuta con la opción `--url` indicada en la sección anterior, pasándole el URL.



5.3. Ejecutable auxiliar (SAP wrapper)

Este método permite abrir un estudio identificado por su Accession Number invocando un ejecutable auxiliar que se instala junto con Starviewer.

Ejemplo: `starviewer_sapwrapper 37049998718078`.

Este programa se limita a invocar Starviewer con la opción `-accessionnumber` mencionada anteriormente. Se recomienda usar directamente una de las opciones del ejecutable principal.

5.4. XML a través de un puerto de red

La última opción para abrir un estudio en Starviewer desde el exterior es enviar un XML a través de un puerto de red configurado para escuchar solicitudes del RIS. Este método permite abrir un estudio identificado por su Accession Number.

El puerto de escucha predeterminado es el 11110 pero se puede cambiar en la configuración.

El XML debe tener el siguiente formato:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Msg Name="OpenStudies">
  <Param Name="AccessionNumber">37049998718078</Param>
</Msg>
```



6. Definición de aplicaciones externas

Starviewer permite definir aplicaciones externas donde, a petición del usuario, se abre el estudio que se está visualizando actualmente. Estas aplicaciones externas se pueden configurar directamente a través de la interfaz gráfica de Starviewer o a través del registro de Windows o el archivo de configuración.

Las aplicaciones externas se almacenan en una lista y, por lo tanto, siguen una estructura similar a la de la lista de PACS (1.4.2.1). En este caso, los parámetros de cada aplicación son:

- » **name**: el nombre que verá el usuario.
- » **type**: el tipo de aplicación. Puede ser `cmd` (ejecuta un comando local) o `url` (abre un URL).
- » **url**: el comando a ejecutar o el URL a abrir. Acepta un conjunto de variables explicadas en Starviewer y en el manual del usuario.

6.1. Ejemplos

Windows

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\ExternalApplications]
"size"=dword:00000002

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\ExternalApplications\1]
"name"="App 1"
"type"="url"
"url"="http://www.starviewer.org"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\GILab\Starviewer\ExternalApplications\1]
"name"="App 2"
"type"="cmd"
"url"="echo \"Starviewer Medical {%AccessionNumber%}\""
```

Linux

```
[ExternalApplications]
1\name=App 1
1\type=url
1?url=http://www.starviewer.org
2\name=App 2
2\type=cmd
2?url=echo \"Starviewer Medical {%AccessionNumber%}\"
size=2
```



7. Configuración de anotaciones para impresoras DICOM

Starviewer permite configurar impresoras DICOM. El manual del usuario explica cómo realizar la configuración general y cómo enviar imágenes para imprimir.

Si la impresora admite la impresión de anotaciones, se puede configurar Starviewer para imprimir la placa con información del estudio. Para activar las anotaciones en la configuración de la impresora, se debe seleccionar **Sí** en el campo **Soporta anotaciones** en la configuración avanzada de la impresora y luego indicar el formato de las anotaciones a imprimir en el campo **Formato de las anotaciones**.

El valor de este campo depende del fabricante de la impresora y equivale al tag DICOM **Annotation Display Format ID (2010, 0030)**. Consultando el DICOM Conformance Statement de la impresora, se puede obtener el valor que debe introducirse. Si el fabricante indica varias posibilidades, se ha de elegir una que permita imprimir hasta 6 anotaciones.

A continuación, proporcionamos enlaces a los DICOM Conformance Statements y damos el valor del campo para diferentes impresoras:

» Agfa

- https://medimg.agfa.com/main/miscellaneous/interoperability/dicom_connectivity/

- Para la mayoría de las impresoras Agfa, como DryStar 5300 y 5500, el valor del campo **Formato de las anotaciones** debe ser **ANNOTATION**.

» Carestream

- <https://www.carestream.com/en/us/services-and-support/regulatory-notice/dicom>

- Para la mayoría de las impresoras Carestream, como DryView 5850 y 6850, el valor del campo **Formato de las anotaciones** debe ser **6**.

» Fujifilm

- <https://healthcaresolutions-us.fujifilm.com/support-services/digital-radiography/dicom-conformance-statements>

- Para la mayoría de las impresoras Fujifilm, el valor del campo **Formato de las anotaciones** debe ser **FORMAT1**.

» Sony

- Actualmente, no tienen Declaraciones de Conformidad DICOM en su sitio web.

- Para la mayoría de las impresoras Sony, el valor del campo **Formato de las anotaciones** debe ser **FORMAT6M**, si no ha cambiado.



8. Configurar y grabar con un robot de CDs

Para utilizar un robot de CDs, debe configurarse de la misma manera que se configura un PACS, es decir, agregándolo a la lista de PACS disponibles con su correspondiente puerto y AE Title. Consulte la sección 1.4 donde se explica esta configuración.

Una vez configurado el robot de CDs, hay que enviar los estudios que se deben grabar en el CD. Esto se puede hacer siguiendo los pasos a continuación, que son los mismos que para enviar un estudio a un PACS, también explicado en el manual del usuario:

1. Abra la pestaña de la base de datos local (**Ctrl** + **L**).
2. Seleccione el estudio.
3. Haga clic con el botón derecho  del ratón y elija la opción **Enviar a PACS** o utilice el atajo **Ctrl** + **S**.
4. En la ventana que aparece, elija como PACS el robot configurado anteriormente.
5. Para finalizar, confirme el envío presionando el botón **Enviar**.



9. Desinstalación

Starviewer se puede desinstalar siguiendo el procedimiento habitual para cualquier otro programa en el sistema operativo:

- » En Windows, puede ir a **Menú de Windows** > **Starviewer** > **Uninstall Starviewer** o ir a la sección **Agregar o quitar programas** de la configuración o el panel de control, encontrar Starviewer y hacer clic en **Desinstalar**.
- » En Ubuntu, simplemente puede escribir **apt remove starviewer** en un terminal como administrador o con **sudo**.

Todos los datos (caché, registros, volcados de memoria y hanging protocols y funciones de transferencia personalizados) se mantienen en el directorio del usuario. La configuración se conserva en las ubicaciones especificadas en la sección 2.

9.1. Eliminación de datos

Para eliminar todos los datos del usuario, borre el directorio `.starviewer` en el directorio del usuario. Ubicaciones predeterminadas:

- » Windows: `C:\Users\<usuario>\.starviewer`
- » Ubuntu: `/home/<usuario>/.starviewer`

Esto también se puede hacer de manera segura mientras Starviewer está instalado para eliminar todos los datos, siempre y cuando Starviewer no esté en ejecución.

9.2. Eliminación de configuración

Para eliminar toda la configuración del usuario relacionada con Starviewer, hay diferentes procedimientos según la plataforma:

- » Windows: con la sesión iniciada como el usuario en cuestión, elimine la clave `HKEY_CURRENT_USER\Software\GILab\Starviewer` del Registro de Windows; con la sesión iniciada como otro usuario, debe encontrar el usuario correcto en `HKEY_USERS`.
- » Ubuntu: elimine el archivo `GILab/Starviewer.conf` en el directorio de configuración del usuario (por defecto `/home/<usuario>/.config`).

Esto también se puede hacer de forma segura mientras Starviewer está instalado para borrar toda la configuración y volver a los valores predeterminados, siempre que Starviewer no esté en ejecución.



10. Consideraciones y recomendaciones de seguridad

Es responsabilidad de la institución donde se utiliza Starviewer garantizar que los datos de los usuarios y pacientes se almacenen de manera segura.

10.1. Datos sensibles

Starviewer, como visor DICOM independiente de la nube, almacena datos en las estaciones de trabajo de los usuarios. Starviewer retiene los datos sensibles indicados en la tabla a continuación. Para facilitar la lectura, utilizaremos separadores de estilo Unix (/) para indicar la ubicación en todos los casos (por lo que debe entenderse como \ en Windows) y el elemento <starviewer-prefix> para indicar el inicio. Este prefijo debe interpretarse de la siguiente manera según la plataforma:

- » Windows: <starviewer-prefix> = %USERPROFILE%\starviewer
- » Linux: <starviewer-prefix> = \$HOME/.starviewer

Datos	Descripción	Ubicación
Archivos DICOM (datos de paciente)	El Starviewer puede descargar estudios DICOM del PACS o importarlos desde un DICOM-DIR. Un estudio suele estar compuesto por varios archivos DICOM organizados en series. Starviewer guarda en caché estos archivos y los almacena tal como los recibe.	Bajo <starviewer-prefix>/pacs/dicom/ por defecto. Se puede cambiar en la configuración.
Base de datos (datos de paciente)	Una base de datos para controlar qué archivos están en la caché y tener disponible los metadatos más importantes sin tener que leer los archivos.	<starviewer-prefix>/pacs/database/dicom.sdb por defecto. Se puede cambiar en la configuración.
Archivo de registro (datos mínimos de paciente y usuario)	El archivo de registro contiene UUIDs de estudios, series e instancias de los archivos descargados. Esto, por sí solo, no constituye información personalmente identificable, pero podría utilizarse para obtener esta información desde otra fuente (por ejemplo, el PACS). También contiene los nombres	<starviewer-prefix>/log/starviewer.log.



Datos	Descripción	Ubicación
	de algunos directorios utilizados por Starviewer, incluido el directorio del usuario, que generalmente coincide con el nombre de usuario.	
Minivoltados de memoria (potenciales datos de paciente o usuario)	Minivoltados de memoria que se generan cuando Starviewer falla y se cierra abruptamente. Aunque no son volcados completos y contienen principalmente la traza de la pila de cada hilo de ejecución e información sobre los binarios cargados y el entorno, no se puede descartar la posibilidad de que en ciertas circunstancias haya algunos datos del paciente o del usuario.	Bajo <starviewer-prefix>/dumps/.

Los estudios de la caché se eliminan cuando se inicia Starviewer si han pasado 7 días o más desde la última vez que se abrieron. También se eliminan si se necesita más espacio. Ambos comportamientos se pueden personalizar en la configuración.

10.2. Recomendaciones

A continuación, ofrecemos una lista de recomendaciones de seguridad para mantener seguros los datos y el propio Starviewer de accesos no autorizados:

- » No otorgar cuentas de administrador a usuarios regulares. Los usuarios deben utilizar cuentas solo con los privilegios necesarios para realizar su trabajo.
- » Aplicar control de acceso lógico a las estaciones de trabajo. Proteger las cuentas de usuario con contraseñas fuertes u otras medidas.
- » Utilizar la autenticación de dos factores (2FA). Esto garantiza que la contraseña por sí sola no sea suficiente para iniciar sesión.
- » Utilizar alternativas a las contraseñas, como passkeys u otras alternativas. De esta manera, los usuarios no necesitan recordar contraseñas posiblemente complicadas.
- » Proporcionar formación en seguridad a todos los usuarios. Los usuarios deben saber que no deben almacenar contraseñas en un archivo de texto plano o en un post-it pegado al monitor. Deben ser capaces de identificar esquemas comunes de phishing y de ingeniería social. Deben aprender a cerrar la sesión de su sesión de usuario al finalizar su trabajo.
- » Activar el bloqueo automático de la sesión de usuario después de algún período de inactividad.



- » Instalar rápidamente las actualizaciones de seguridad de todo el software.
- » Verificar periódicamente la integridad de los archivos estáticos. Ciertos archivos en una computadora no se espera que cambien con frecuencia (por ejemplo, los archivos ejecutables y de biblioteca del software instalado no cambiarán si no se actualizan). Se puede construir una base de datos con las propiedades de estos archivos (hash, tamaño y fecha de modificación) y utilizarla para verificar periódicamente que no han cambiado inesperadamente.
- » Utilizar el cifrado completo de disco.
- » Configurar un firewall para limitar las conexiones entrantes y salientes.
- » Tener un antivirus actualizado.
- » Contratar a uno o más expertos en seguridad.
- » Realizar auditorías de seguridad.
- » Aplicar control de acceso físico a estaciones de trabajo y otras salas de IT. No permitir que cualquier persona entre allí.
- » Elegir cuidadosamente a los proveedores de servicios y bienes. Investigar su historial, sus propietarios, posibles conflictos de intereses y políticas de contratación.
- » Preferir personal contratado directamente para todas las tareas. El personal subcontratado puede cambiar sin previo aviso y tendría que confiar en personas desconocidas.
- » Ofrecer buenos salarios y condiciones de trabajo a todo el personal. Un mal salario o condiciones podrían ser un incentivo para realizar un ataque.

Todas estas recomendaciones reducen el riesgo de acceso no autorizado a datos o software, no solo relacionado con Starviewer, sino en general. Pueden darse más recomendaciones, pero creemos que es suficiente. Además, no todas deben aplicarse. Algunas incluso contradicen a otras. La idea es ofrecer una amplia gama de recomendaciones de seguridad.

La institución hospitalaria u otra entidad que utilice Starviewer debe decidir qué medidas son apropiadas y cuáles no. Utilizar el sentido común. Tener en cuenta que el aumento de la seguridad suele conllevar la disminución de la usabilidad, practicidad, comodidad, etc. Cada medida de seguridad introduce nuevos riesgos o incluso nuevos problemas de seguridad: el bloqueo automático de la pantalla aumentará el tiempo necesario para reanudar el trabajo o podría bloquearlo en un momento inapropiado cuando hay urgencia de usar un software; un antivirus disminuirá el rendimiento de toda la computadora y puede eliminar un archivo importante debido a un falso positivo; un firewall puede bloquear una conexión necesaria impidiendo que un usuario trabaje; los usuarios pueden olvidar contraseñas o perder claves de paso; el cifrado completo de disco significará la pérdida total de todos los datos en el disco si se invierte un bit de la clave de cifrado. La organización debe decidir un buen equilibrio entre seguridad y funcionalidad, teniendo en cuenta también las leyes, normas y costes.



Como se demuestra en las películas de Misión: Imposible y obras similares y en hechos reales, la seguridad perfecta no existe. La única forma 100% segura de evitar el acceso no autorizado a los datos es que los datos no existan.

Al final del día, la seguridad debe considerarse de manera holística: cada acción y omisión afecta la seguridad de toda la organización.



11. Cambios respecto a versiones anteriores

En esta sección se explican los cambios de las últimas versiones de Starviewer con respecto a versiones anteriores que puedan afectar la configuración del sistema o la integración con el entorno.

11.1. Configuración de PACS

En la versión 2.0.0, se ha agregado soporte para PACS de tipo WADO (WADO-URI, WADO-RS, QIDO-RS, STOW-RS). Esto implica cambios en la forma de definir los PACS disponibles y los PACS por defecto en la configuración.

11.1.1. Nuevos campos para agregar soporte a PACS WADO

A partir de la versión 2.0.0, se reconocen los siguientes campos nuevos en la definición de PACS:

- » **Type:** Indica el tipo de PACS. Valores posibles: DIMSE, WADO, WADO-URI+DIMSE. Si no se indica, se considera DIMSE para mantener la compatibilidad con las versiones anteriores.
- » **BaseUri:** Indica la URI base para PACS WADO y WADO-URI + DIMSE (híbridos).

En el anexo B se encuentra la lista completa de campos necesarios para cada tipo de PACS.

11.1.2. PACS por defecto

Hasta la versión 1.1.1, la lista de PACS por defecto se almacenaba bajo la clave `PACS/default-PACSLISTtoQuery`. A partir de la versión 2.0.0, la clave es `PACS/defaultPACSLISTtoQuery2` porque ha habido un cambio de formato en el contenido de la clave y sería problemático si hiciera falta alternar entre las dos versiones. Starviewer realiza automáticamente la migración de la clave antigua a la nueva durante la primera ejecución. La clave antigua no se elimina para evitar perder la lista de PACS por defecto si fuera necesario volver a la versión anterior del programa.

La sección 1.4.2.2 explica los detalles del formato y contenido de esta configuración.

11.2. Integración con RIS o SAP

En la versión 2.0.0 se ha agregado una nueva opción de línea de comandos que permite especificar un estudio mediante un URL con un formato propio, y Starviewer se configura automáticamente para gestionar URLs con este formato. Ver las secciones 5.1 y 5.2 para obtener más información.

A partir de la versión 2.0.0, no es necesario tener activado el puerto de escucha de RIS (5.4) para que funcionen las opciones de línea de comandos.



12. Glosario

AE Title: *El AE Title (del inglés Association Entity Title) es el identificador utilizado por el protocolo DICOM para reconocer las entidades involucradas en las operaciones de comunicación y transferencia de imágenes. Por lo tanto, cada PACS y estación de trabajo tiene su propio AE Title asociado con una dirección IP con las cuales se negocian las comunicaciones entre ellos.*

DICOM: *DICOM (del inglés Digital Imaging and Communications in Medicine) es un estándar para manipular, almacenar y transmitir información de imágenes médicas. El estándar incluye una definición del formato de archivo DICOM y los protocolos de comunicación, basados en TCP/IP, que permiten el intercambio de información entre dos entidades que tienen la capacidad de enviar y recibir información en formato DICOM. DICOM fue desarrollado para permitir la integración y comunicación entre escáneres, dispositivos radiográficos, servidores, estaciones de trabajo y hardware diverso de diferentes fabricantes.*

DIMSE: *DIMSE (del inglés DICOM Message Service Element) es un conjunto de servicios y protocolos definidos por DICOM para permitir la comunicación entre diferentes entidades. En este documento usamos el término DIMSE para referirnos en realidad a DIMSE-C.*

DIMSE-C: *Un subconjunto de servicios y protocolos de DIMSE que permite operaciones con instancias compuestas. Es la parte de DIMSE más ampliamente compatible con diferentes fabricantes.*

PACS: *PACS (del inglés Picture Archiving and Communication System) es un sistema formado por la combinación de hardware y software dedicado al almacenamiento, recuperación, administración, distribución y presentación de imágenes médicas. El formato universal para el almacenamiento y la transferencia de imágenes es DICOM.*

QIDO-RS: *QIDO-RS (del inglés Query based on ID for DICOM Objects by RESTful Services) es un protocolo WADO que permite realizar búsquedas en un servidor PACS a partir de un URI HTTP RESTful.*

Query/Retrieve: *Servicio DICOM que permite a una estación de trabajo buscar imágenes y recuperarlas de un PACS.*

Store: *Servicio DICOM utilizado para enviar imágenes u otros objetos persistentes a un PACS o a una estación de trabajo.*

STOW-RS: *STOW-RS (del inglés STore Over the Web by RESTful Services) es un protocolo WADO que permite enviar objetos DICOM (instancias, series o estudios) a un servidor a partir de un URI HTTP RESTful.*

WADO: *WADO (del inglés Web Access to DICOM Objects) es un conjunto de servicios y protocolos definidos por DICOM para permitir la comunicación entre diferentes entidades basada en tecnologías web (HTTP, JSON, etc.). El término relacionado DICOMweb se refiere al subconjunto de servicios y protocolos que son RESTful. Cuando usamos el término WADO en este documento, nos referimos a WADO-URI, WADO-RS, QIDO-RS y STOW-RS.*



WADO-RS: *WADO-RS (del inglés Web Access to DICOM Objects by RESTful Services) es un protocolo WADO que permite descargar objetos DICOM (instancias, series o estudios) de un servidor a partir de un URI HTTP RESTful.*

WADO-URI: *WADO-URI (del inglés Web Access to DICOM Objects by URI) es un protocolo WADO que permite descargar instancias DICOM individuales de un servidor a partir de un URI HTTP.*



A. Anexo A: Ejemplo de configuración de la lista de PACS

En este ejemplo, tenemos la configuración para 3 PACS con el puerto local 4007.

Windows

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\GILab\Starviewer\PACS\pacsparm]
"localPort"="4007"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer\PacsList]
"size"=dword:00000003

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer\PacsList\1]
"AETitle"="PACS1"
"Description"="PACS 1 (DIMSE)"
"ID"="0"
"Institution"="Hospital 1"
"Location"="Local 1"
"PacsHostname"="10.0.0.1"
"PacsPort"=dword:00002b68
"QueryRetrieveServiceEnabled"="true"
"StoreServiceEnabled"="true"
"StoreServicePort"=dword:00002b68
"Type"="DIMSE"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer\PacsList\2]
"BaseUri"=hex:40,00,56,00,61,00,72,00,69,00,61,00,6e,00,74,00,28,00,00,00,00,\
00,00,00,11,00,00,00,00,00,00,00,15,00,68,00,74,00,74,00,70,00,3a,00,2f,00,\
2f,00,31,00,30,00,2e,00,30,00,2e,00,30,00,2e,00,32,00,2f,00,77,00,61,00,64,\
00,6f,00,2f,00,29,00
"Description"="PACS 2 (WADO)"
"ID"="1"
"Institution"="Hospital 2"
"Location"="Local 2"
"Type"="WADO"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\GILab\Starviewer\PacsList\3]
"AETitle"="PACS3"
"BaseUri"=hex:40,00,56,00,61,00,72,00,69,00,61,00,6e,00,74,00,28,00,00,00,00,\
00,00,00,11,00,00,00,00,00,00,00,19,00,68,00,74,00,74,00,70,00,3a,00,2f,00,\
2f,00,31,00,30,00,2e,00,30,00,2e,00,30,00,2e,00,33,00,2f,00,77,00,61,00,64,\
00,6f,00,2d,00,75,00,72,00,69,00,2f,00,29,00
"Description"="PACS 3 (WADO-URI + DIMSE)"
"ID"="2"
"Institution"="Hospital 3"
"Location"="Local 3"
"PacsHostname"="10.0.0.3"
"PacsPort"=dword:00002b68
"QueryRetrieveServiceEnabled"="true"
"StoreServiceEnabled"="true"
"StoreServicePort"=dword:00002b68
"Type"="WADO-URI+DIMSE"
```

Linux

[PACS]



```
pacsparm\localPort=4007

[PacsList]
1\AETitle=PACS1
1\Description=PACS 1 (DIMSE)
1\ID=0
1\Institution=Hospital 1
1\Location=Local 1
1\PacsHostname=10.0.0.1
1\PacsPort=11112
1\QueryRetrieveServiceEnabled=true
1\StoreServiceEnabled=true
1\StoreServicePort=11112
1\Type=DIMSE
2\BaseUrl=@Variant(\0\0\0\x11\0\0\0\x15http://10.0.0.2/wado/)
2\Description=PACS 2 (WADO)
2\ID=1
2\Institution=Hospital 2
2\Location=Local 2
2\Type=WADO
3\AETitle=PACS3
3\BaseUrl=@Variant(\0\0\0\x11\0\0\0\x19http://10.0.0.3/wado-uri/)
3\Description=PACS 3 (WADO-URI + DIMSE)
3\ID=2
3\Institution=Hospital 3
3\Location=Local 3
3\PacsHostname=10.0.0.3
3\PacsPort=11112
3\QueryRetrieveServiceEnabled=true
3\StoreServiceEnabled=true
3\StoreServicePort=11112
3\Type=WADO-URI+DIMSE
size=3
```

Si el AE Title local se pudiera parametrizar, podríamos incluirlo dentro del mismo archivo. Por ejemplo, si el AE Title consiste en la constante `WORKSTATION` concatenada con los últimos 3 dígitos de la IP, rellenando los espacios con 0 cuando el número tenga menos de 3 dígitos, añadiríamos:

Windows

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\GILab\Starviewer\PACS\pacsparm]
"AETitle"="WORKSTATION%IP.4%[3:0]"
```

Linux

```
[PACS]
pacsparm\AETitle=WORKSTATION%IP.4%[3:0]
```



B. Anexo B: Descripción de los parámetros que definen un servidor PACS

A continuación, describimos el significado de cada atributo que define un servidor PACS y cuáles son sus posibles valores.

ID

Identificador del PACS en la lista. Los identificadores son números naturales consecutivos y comienzan en 0, es decir, para el primer PACS es 0, para el segundo, 1, etc.

Type

Tipo de PACS. Valores posibles: DIMSE, WADO, WADO-URI+DIMSE. Si no se indica, se considera DIMSE. El tipo de PACS determina qué parámetros de conexión son necesarios. Si se indica un parámetro no necesario en un PACS, se ignora.

Los atributos necesarios para cada tipo de PACS son los siguientes:

- » **DIMSE:** ID, Type, AETitle, PacsHostname, QueryRetrieveServiceEnabled, PacsPort, StoreServiceEnabled, StoreServicePort, Institution, Location, Description.
- » **WADO:** ID, Type, BaseUri, Institution, Location, Description.
- » **WADO-URI + DIMSE:** ID, Type, AETitle, PacsHostname, QueryRetrieveServiceEnabled, PacsPort, StoreServiceEnabled, StoreServicePort, BaseUri, Institution, Location, Description.

AETitle

AE Title del servidor PACS. Es el nombre con el que el servidor PACS se identifica ante los clientes. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.

PacsHostname

Dirección IP o nombre de máquina o de dominio del servidor PACS. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.

QueryRetrieveServiceEnabled

Un booleano que indica si el servicio de Query/Retrieve está habilitado o no para este PACS, es decir, si permite realizar búsquedas y descargar estudios. Valores posibles: `true`, `false`. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.

PacsPort

Puerto del servidor PACS donde recibirá las solicitudes de Query/Retrieve. Valores posibles: un número natural en el rango [0, 65535]. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.

StoreServiceEnabled

Indica si el servicio de Store está habilitado o no para este PACS, es decir, si permite enviar estudios. Valores posibles: `true`, `false`. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.



StoreServicePort

Puerto del servidor PACS donde recibirá las solicitudes de Store. Valores posibles: un número natural en el rango [0, 65535]. Solo se usa en PACS DIMSE y WADO-URI + DIMSE.

BaseUri

URI base de un servidor WADO o WADO-URI + DIMSE. Sirve como base para formar URIs para todas las solicitudes. Valores posibles: cualquier URI válido. Solo se usa en PACS WADO y WADO-URI + DIMSE.

Cabe señalar que no se almacena en formato de texto sino en un formato que Qt utiliza para representar un QVariant. En Linux, es relativamente fácil de editar si se conoce la estructura porque se representa como texto, pero en Windows, es una secuencia de bytes ligeramente más compleja. Si desea definirlo a nivel de sistema, la forma más fácil es editarlo a nivel de usuario desde Starviewer y luego exportarlo con RegEdit y copiar su valor. Dejamos una explicación a continuación por si desea entender cómo funciona.

La URI base del segundo PACS en los ejemplos del anexo A es `http://10.0.0.2/wado/`. En Linux, esto se representa de la siguiente manera: `@Variant(\0\0\0\x11\0\0\0\x15http://10.0.0.2/wado/)`. La estructura se explica en la tabla a continuación.

En Windows, lo mismo se almacena con una representación binaria en UTF-16LE. Es decir, por ejemplo, el primer carácter, `@`, en UTF-16 es `0040`; dado que es little endian, se representa primero el byte más pequeño, es decir, `4000`. Esto también se aplica a cada byte individual: por ejemplo, el byte representado como `\x11` en el ejemplo anterior, en UTF-16 sería `0011` y en UTF-16LE `1100`. En otras palabras, cada byte original en este paso se guarda en 2 bytes, y el segundo siempre es 0.

La tabla a continuación explica en detalle la estructura del formato y la representación en cada caso.

Parte	Valor	Texto	UTF-16LE
Inicio QVariant	@QVariant(	@QVariant(	40 00 56 00 61 00 72 00 69 00 61 00 6e 00 74 00 28 00
Tipo de QVariant = QUrl	0x11	\0\0\0\x11	00 00 00 00 00 00 11 00
Longitud del URL	21 (0x15)	\0\0\0\x15	00 00 00 00 00 00 15 00
URL	http://10.0.0.2/wado/	http://10.0.0.2/wado/	68 00 74 00 74 00 70 00 3a 00 2f 00 2f 00 31 00 30 00 2e 00 30 00 2e 00 30 00 2e 00 32 00 2f 00 77 00 61 00 64 00 6f 00 2f 00
Final QVariant	)	)	29 00

**Institution**

Indica la institución a la que pertenece el servidor PACS. Texto libre.

Location

Indica la ubicación del servidor PACS. Texto libre.

Description

Descripción textual del servidor. Es la descripción que identifica el PACS ante el usuario. Texto libre.