2021

Manual de Usuario para el empleo del Sistema de Gestión de Activos Químicos

Título del producto objeto del registro: Sistema para la Gestión de Activos Químicos de la Universidad de Oriente.

Autor(es): Ing. Gabriel Ernesto Cabrera Navarro.

MSc. Dionis López Ramos.

Número de Identidad de los autores: 97071021383 (Gabriel).

84010526985 (Dionis).

Prefacio

En el presente manual se exponen los elementos a tener en cuenta para el uso del Sistema de Gestión de Activos Químicos en los centros o locales donde se efectúe su instalación. En él se orienta al usuario de forma sencilla, sobre cómo tratar la información que se desea gestionar.

El documento se estructura en **4** secciones:

Sección I: Introducción: En ella se hace alusión a la importancia que reviste actualmente el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la creación de instrumentos que permitan gestionar de manera eficiente la información generada por cualquier proceso socio económico o productivo. Se expone una breve descripción sobre cómo se realizaba el proceso de gestión de la información de los activos químicos antes de la elaboración del software. Se efectúa la descripción del producto elaborado, conjuntamente con el patrón arquitectónico sobre el cual basa su funcionamiento y los botones generales empleados en el sistema. Además, se hace mención de las especificaciones del producto, así como los aportes que ofrece el desarrollo del mismo para la entidad empleadora y la sociedad.

Sección II: Requisitos Previos necesarios para el uso del sistema: En este punto se reflejan los requerimientos técnicos a tener en cuenta para el empleo del producto, así como las herramientas necesarias para el correcto funcionamiento del mismo, indicando los pasos a seguir para la instalación y empleo de las mismas.

Sección III: Instalación y Configuración del Sistema: En esta sección se exponen los pasos a seguir para llevar a cabo el despliegue (instalación y configuración) del producto. Además, se indican los mecanismos de acceso y salida del sistema.

Sección IV: Empleo de la Aplicación: En este punto se establecen los roles que podrán ser asignados a los usuarios para el acceso a las diversas funcionalidades que ofrece el producto, indicando conjuntamente con ello las responsabilidades de cada uno. Se expone a modo de ejemplo los pasos a seguir para: la correcta inserción de un activo químico y el consumo de uno de los servicios web implementados; así como qué hacer para efectuar la salva y recuperación de la información registrada en el sistema, en caso de producirse algún fallo. Se ofrece, además, los contactos asociados a las labores de soporte técnico.

El manual está dirigido a: técnicos, investigadores y estudiantes involucrados en el trabajo con los activos químicos ubicados en los laboratorios y almacenes de la Universidad de Oriente.

Contenido

I. SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN 1

1.1. Introducción 1

1.2. Antecedentes 1

1.3. Generalidades del Sistema 1

1.3.1. Especificaciones del Producto 1

1.3.2. Descripción del Producto 2

1.3.3. Botones generales empleados en el Sistema 4

1.3.4. Patrón Arquitectónico empleado: **Modelo-Vista-Controlador** 7

1.4. Aportes que ofrece el Sistema de Gestión de Activos Químicos 8

II. SECCIÓN II: REQUISITOS PREVIOS NECESARIOS PARA EL USO DEL SISTEMA 9

2.1. Requerimientos técnicos del sistema 9

2.1.1. Requerimientos del Software: 9

2.1.2. Requerimientos de Hardware: 9

2.2. Instalación de las Herramientas 10

2.2.1. Navegador Web Chrome 10

2.2.2. Servidor de plataforma libre Xampp 14

2.2.3. Editor de archivos Notepad 27

2.2.4. Postman: herramienta para el consumo de los servicios web 37

2.2.5. WinRAR: software para la compresión de datos 41

III. SECCIÓN III: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA 48

3.1. Instalación y Configuración del Sistema 48

3.2. Elementos Relevantes luego de la Instalación del Sistema 60

3.2.1. Configuración de la zona horaria del servidor de tiempo del motor de base de datos empleado. 60

3.2.2. Configuración del elemento **include_path** para el correcto funcionamiento del sistema de recomendación 70

3.3. Mecanismo de acceso y salida del sistema 74

3.3.1. Acceso al Sistema 74

3.3.2. Salida del Sistema: 74

IV. SECCIÓN IV: EMPLEO DE LA APLICACIÓN 75

4.1. Roles de Usuarios y Responsabilidades 75

4.2. Ejemplos de empleo de algunas funcionalidades que ofrece el Sistema de Gestión de Activos Químicos. 76

4.2.1. Funcionalidad Insertar un Nuevo Activo Químico 76

4.2.2. Servicio Web listar Activos Químicos por Ubicación 82
4.3. Manejo de errores. Salva y Recuperación de información registrada en el sistema ante posibles fallos 92
4.3.1. Manejo de errores 92
4.3.2. Salva y Recuperación de información registrada en el sistema ante posibles fallos 92
4.4. Contingencias y soporte técnico 97
GLOSARIO DE TÉRMINOS 98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 99

I. SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El auge y desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a nivel mundial, ha evidenciado en la actualidad, un gran interés por vincular los principales sectores de la industria y las diferentes áreas de la ciencia y el conocimiento, resultando su uso imprescindible para la creación de instrumentos que permitan gestionar de manera eficiente la información generada por cualquier proceso socio económico o productivo[1].

1.2. Antecedentes

La Universidad de Oriente cuenta con varios laboratorios y almacenes donde se conservan activos químicos que son empleados por estudiantes e investigadores en la realización de sus experimentos. Estos activos químicos pueden ser de alta peligrosidad o de limitada adquisición por el Ministerio de Educación Superior por diversas causas (bloqueo económico, altos precios en el mercado internacional, etcétera). Es de alto interés para la Universidad, llevar el control de estos productos en cada almacén o laboratorio.

En la actualidad existe un control directo en cada uno de los laboratorios a través de medios físicos (hojas de entradas y salida de productos o inventarios). Para conocer la existencia de cada uno de estos productos es necesario ir o realizar llamadas a cada uno de estos almacenes, lo que puede ocasionar varios problemas (gasto de tiempo, insatisfacción, atraso en el desarrollo de las investigaciones). Los sistemas de control existentes pueden deteriorarse o ser modificados intencionalmente incurriendo en problemas de seguridad muy graves.

Teniendo en cuenta las consecuencias que trae consigo el insuficiente control en la gestión de la información referente a los activos químicos existentes en los laboratorios y almacenes de la Universidad de Oriente, se decide desarrollar un sistema de gestión en estos locales, que garantice el control de los activos químicos que allí se almacenan.

1.3. Generalidades del Sistema

1.3.1. Especificaciones del Producto

Nombre del Producto: Sistema para la Gestión de Activos Químicos de la Universidad de Oriente.

Marco de trabajo sobre el cual fue elaborado: Symfony (versión 5.3.1).

Versión del Producto: 2.0

Fecha de elaboración: Noviembre del 2021

Área donde fue elaborado: Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones, Informática y Biomédica (Universidad de Oriente (UO)), Santiago de Cuba.

Tamaño del producto: 285 MB (megabyte).

Imagen del Producto:

Figura 1: Portada del sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos.

1.3.2. Descripción del Producto

El sistema cuenta con catorce secciones principales, y de ellas algunas con otros enlaces correspondientes a la sección. Inicia con la portada del producto informático. En la misma se halla un botón identificado por el título **Iniciar Sesión** (**Figura 2**), el cual nos envía a la página de autenticación (**Figura 3**), donde el usuario, una vez que ha introducido sus datos personales (**correo electrónico** y **contraseña**) y ha presionado el botón **Iniciar Sesión**, podrá tener acceso a las diferentes funcionalidades que ofrece el software elaborado, de acuerdo al rol que desempeña (**Figura 4**). El sitio ofrece también una vista correspondiente a las Normas Jurídicas, documentos legales que regulan el proceso de gestión de activos químicos, garantizando que no se comentan errores durante el mismo. Las credenciales para acceder al sistema son registradas por el administrador del sitio; estas son protegidas utilizando un potente algoritmo de encriptación, garantizando la seguridad del sistema.

Figura 2: Portada del sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos.

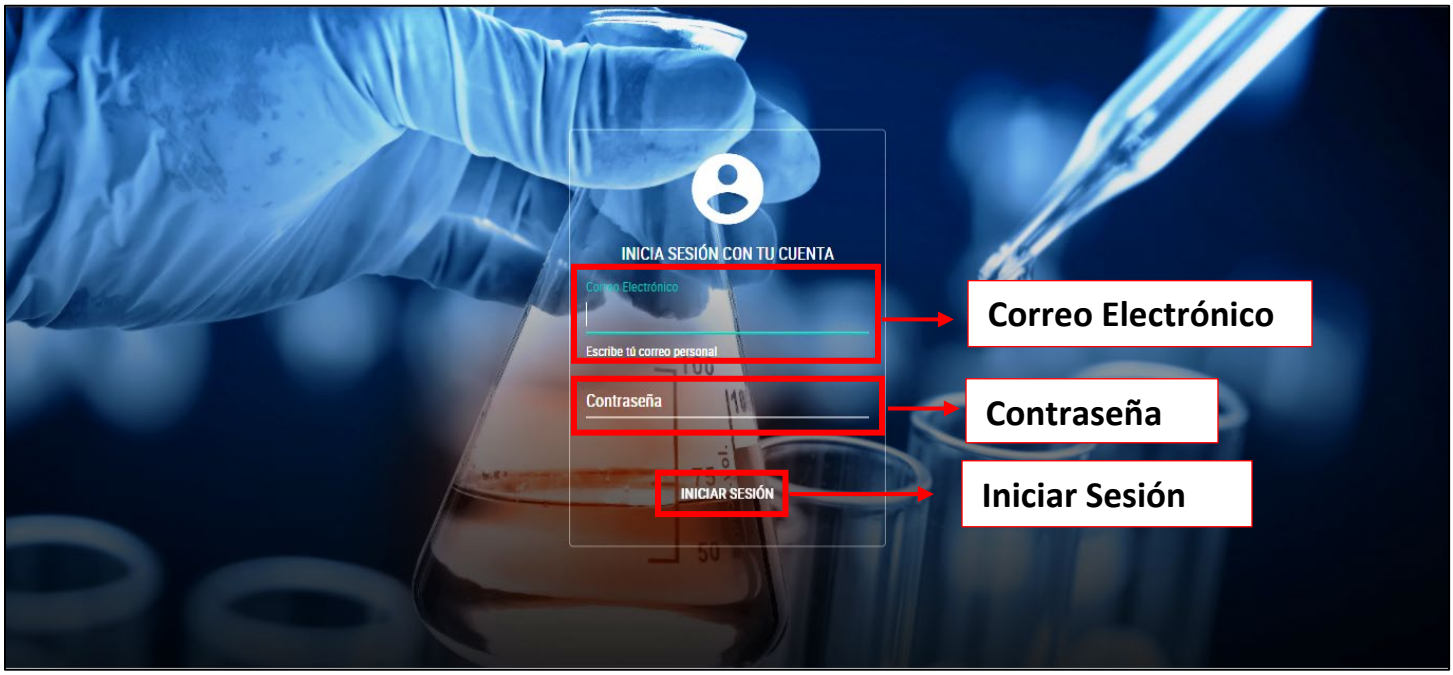


Figura 3: Interfaz de Autenticación del Sistema de Gestión de Activos Químicos.

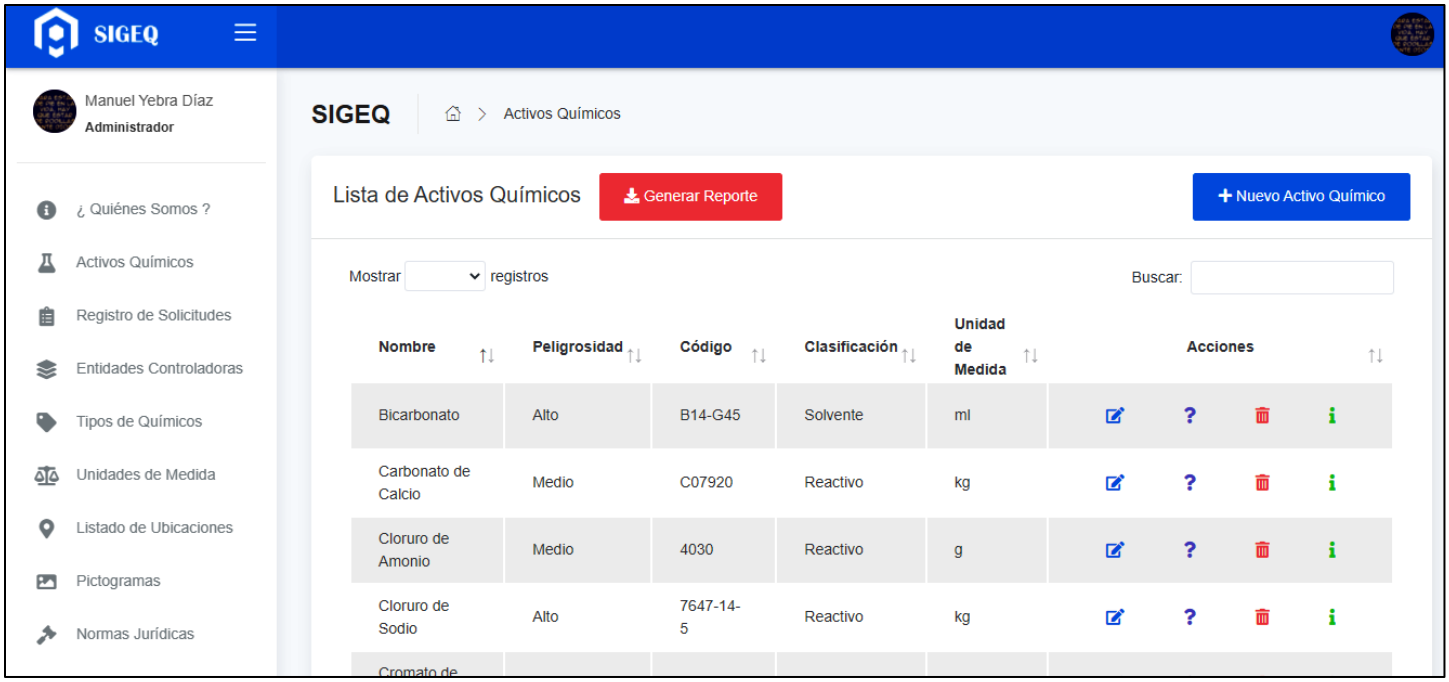


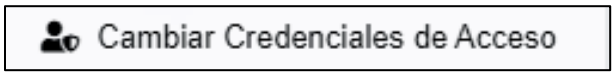
Figura 4: Interfaz para la Gestión de Activos Químicos, disponible solo para el usuario con rol Administrador.

1.3.3. Botones generales empleados en el Sistema

Mediante el presente botón los usuarios podrán acceder al formulario de autenticación (**Anexo 1**).

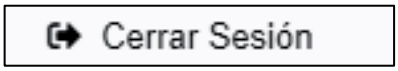
Una vez llenados los campos solicitados en la interfaz de autenticación, el usuario podrá acceder a las diferentes funciones asignadas según el rol que desempeña, al hacer clic sobre este botón (**Anexo 2**).

Cuando hacemos clic sobre este ícono (elemento asociado a la foto de perfil del usuario) se nos muestran las opciones: **Mi perfil** (ver el perfil del usuario autenticado), **Cambiar Credenciales de Acceso** (modificar los datos de acceso al sistema), **Cambiar Foto de Perfil** (actualizar la imagen personal del usuario) y **Cerrar Sesión** (salir del sistema) (**Anexo 3**).



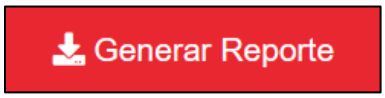
El presente botón nos envía a la interfaz donde, llenados los campos Contraseña Anterior, Nueva Contraseña, Repita la Contraseña y presionado el botón

Modificar Datos, el usuario habrá modificado la clave de acceso para iniciar sesión en el sistema (**Anexo 3**).



Con el presente botón el usuario autenticado podrá cerrar su sesión, y automáticamente se le envía a la página de inicio del sitio (**Anexo 3**).

Al presionar el presente botón se nos envía al Listado de Activos Químicos, el cual nos ofrece una vista con todos los químicos registrados en el sistema, así como un enlace hacia la creación de un Nuevo Activo Químico y otro para generar reportes en Pdf o Imprimir la información registrada (**Anexo 4**). El resto de las funcionalidades siguen la misma metodología.



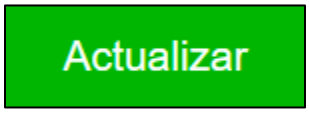
El presente botón nos permite obtener reportes en formato pdf o imprimir la información registrada en el sistema (**Anexo 4**).

Este botón nos muestra la información completa referente al elemento que deseamos consultar (**Anexo 4**).

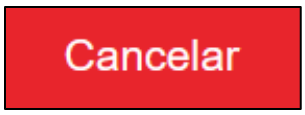
Cuando hacemos clic sobre el presente botón se nos envía a la vista que contiene todos los datos específicos del elemento, la cual incluye, además, el botón Eliminar (**Anexo 4**).

El presente botón nos muestra los activos químicos recomendados según el producto seleccionado (**Anexo 4**).

Mediante este botón se podrá editar la información referente al elemento seleccionado (**Anexo 4**). Cuando hacemos clic sobre él, se nos envía a la vista que contiene todos los datos específicos del elemento a editar; además, incluye los botones **Actualizar** para modificar la información y **Cancelar** en caso de no realizar ninguna modificación.



Este botón se emplea para confirmar los cambios realizados en la información de un determinado elemento (**Anexo 5**).



El presente botón nos redirecciona a los listados de los elementos que se gestionan en el sistema (**Anexo 5**).

El presente botón nos permite confirmar la eliminación de la información que no deseamos conservar en el sistema (**Anexo 6**).

Con este botón podemos conocer los activos químicos (**Anexo 7**):

- Asociados a una entidad controladora.
- Localizados en una determinada ubicación.
- Asociados a una determinada unidad de medida o a un tipo de químico dado.
- Relacionados con un pictograma.

El presente botón nos permite visualizar y descargar los documentos registrados en el sistema (Normas Jurídicas o Fichas de Seguridad de los Activos Químicos) (**Anexo 8**).

Al presionar el presente botón se despliegan tres enlaces (**Anexo 9**), el primero referente a la Estadística por Tipo de Químico, el cual nos ofrece una vista con la cantidad de activos químicos según los tipos de sustancias registradas en el sistema, el segundo asociado a la Estadística por Entidad Controladora, este nos remite a una vista donde se muestra la cantidad de activos químicos controlados por las entidades registradas en el sistema; y el tercero corresponde a la Estadística por Pictogramas, este nos brinda una vista con la cantidad de activos químicos según los pictogramas registrados en el sistema.

El presente botón nos permite visualizar los gráficos según la opción seleccionada (reporte estadístico por: tipo de químico, entidad controladora y pictograma). Una vez que hacemos clic sobre él, se nos muestra una vista donde se refleja la información solicitada (**Anexo 10**).

Al hacer clic sobre el presente botón, se nos muestra el listado de las acciones desarrolladas por los usuarios al emplear el sistema (**Anexo 9**).

El presente botón nos permite realizar salvas automáticas de la información registrada en el sistema (**Anexo 9**).

Al hacer clic sobre este botón (**Anexo 11**), se nos envía a la vista correspondiente a la funcionalidad restablecer contraseña, la cual solo podrá ser realizada por el usuario con rol Administrador. La misma contiene los campos correo electrónico, nueva contraseña y repetir contraseña, además de las opciones **Modificar Datos**, para confirmar el restablecimiento de los datos de acceso y **Cancelar** en caso de no realizar ningún cambio.

Este botón permite modificar el rol que el usuario desempeña en el sistema (**Anexo 11**). Al presionarlo, se nos remite a una vista que contiene los siguientes elementos: los campos nombre de usuario y rol, y los botones **Actualizar** y **Cancelar**.

El presente botón permite confirmar los cambios efectuados en el proceso de restablecimiento de la clave de acceso personal, en caso de haberla olvidado (**Anexo 12**).

1.3.4. Patrón Arquitectónico empleado: **Modelo-Vista-Controlador**

El marco de trabajo empleado para el desarrollo del producto es Symfony (**versión 5.3.1**). El mismo, basa su funcionamiento interno en la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC).

Cuando el usuario solicita acceder al sistema, internamente el procedimiento de enrutamiento determina qué controlador está asociado con la página de la portada. El controlador envía los datos al modelo y los obtiene dependiendo de la solicitud del usuario. Con los datos devueltos por el modelo, el controlador solicita a la vista que cree una página mediante una plantilla y que inserte los datos del modelo. Finalmente, el controlador entrega al servidor la página creada por la vista[2].

1.4. Aportes que ofrece el Sistema de Gestión de Activos Químicos

El software desarrollado, integra en una sola aplicación de forma segura toda la información referente a los activos químicos existentes en los laboratorios y almacenes de la Universidad de Oriente, además:

- Facilitará el ahorro de tiempo para la supervisión de la información relacionada con el proceso de gestión de los activos químicos con los que cuenta la Universidad de Oriente en sus laboratorios y almacenes.
- Mejorará la toma de decisiones por parte del personal asociado al centro, a través de reportes gráficos y representación visual de la información vinculada a los activos químicos que se poseen.
- Permitirá realizar búsquedas de información a través del filtrado por parámetros.
- Posibilitará llevar un seguimiento de las actividades asociadas a los usuarios registrados en el sistema.
- Permitirá generar salvas automáticas de la información almacenada.
- Facilitará opciones de impresión y conversión a documentos de la información registrada en el sistema.
- Ofrecerá recomendaciones para el uso de los activos químicos.
- Mediante los servicios web incorporados, permitirá la consulta de la información asociada a los activos químicos, por sistemas de terceros de forma segura.

II. SECCIÓN II: REQUISITOS PREVIOS NECESARIOS PARA EL USO DEL SISTEMA

2.1. Requerimientos técnicos del sistema

2.1.1. Requerimientos del Software:

Se recomienda:

- ❖ Usar como navegador web Google Chrome, debido a que:
  - Es muy rápido y consume poca memoria. Las páginas web cargan más deprisa y se pueden abrir muchas pestañas a la vez, sin que se agote la memoria del ordenador.
  - Posee una interfaz simple.
  - Es robusto y seguro. Se pueden hacer varias cosas a la vez, y si una página web «se bloquea» no afecta a otras ventanas o pestañas, continuando el funcionamiento de las mismas de forma independiente.

- ❖ Como sistema gestor de base de datos se debe emplear MySQL en su versión 5.7 o superior y el servidor de aplicaciones web a utilizar es Apache (versión 2.4) o superior que soporta a PHP5. Al ser Symfony el marco de trabajo escogido para el desarrollo del software, se recomienda el uso de dichas versiones, debido a la compatibilidad existente entre estas y los demás componentes que conforman la aplicación

2.1.2. Requerimientos de Hardware:

Los requerimientos mínimos de hardware para correr la aplicación es un servidor con las siguientes características:

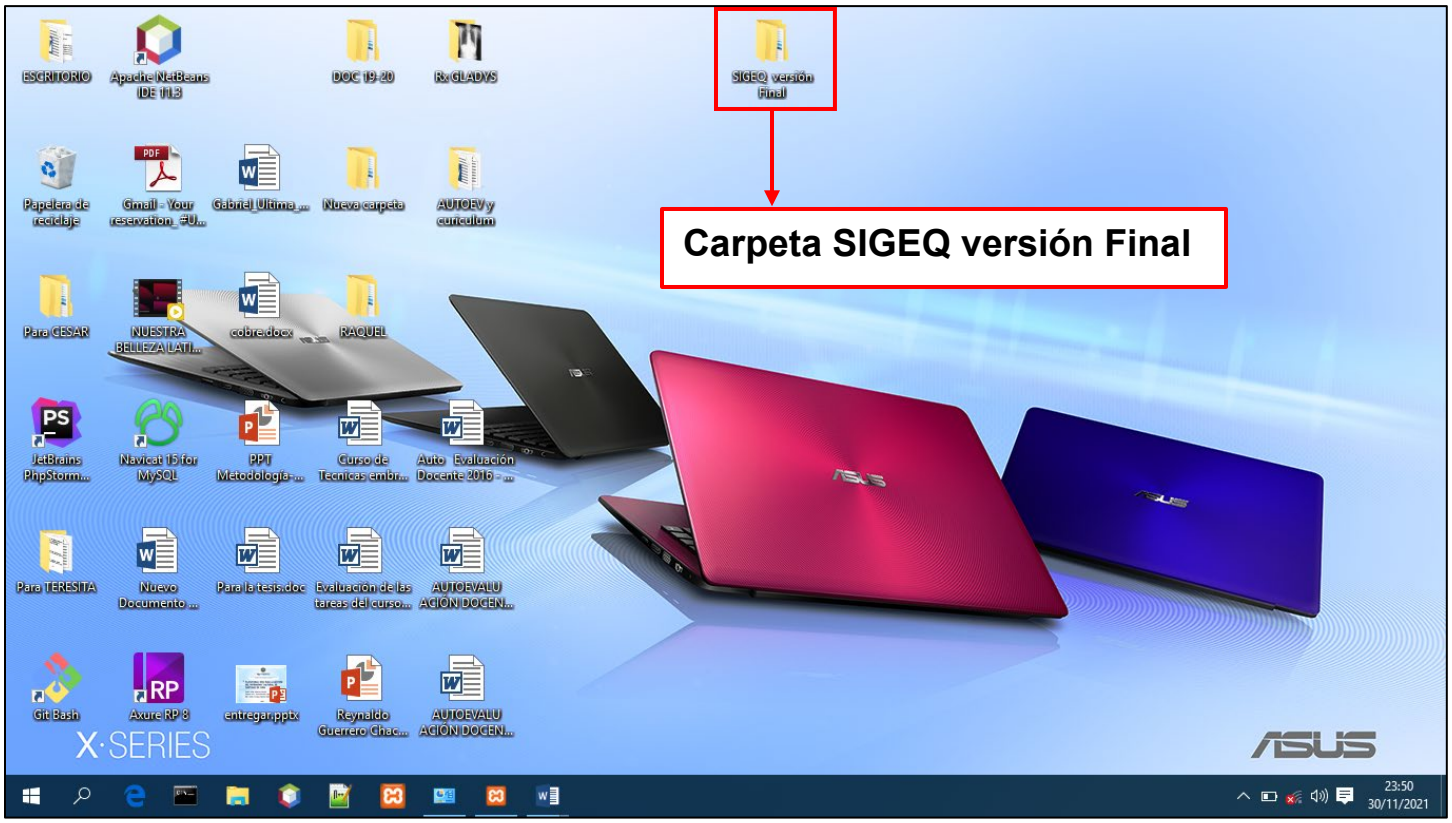
- ❖ Procesador de tipo Pentium 4 a 2.0 Hz de frecuencia de microcontrolador.
- ❖ Memoria RAM mínima de al menos 2GB.
- ❖ Disco Duro de 80 GB o superior.

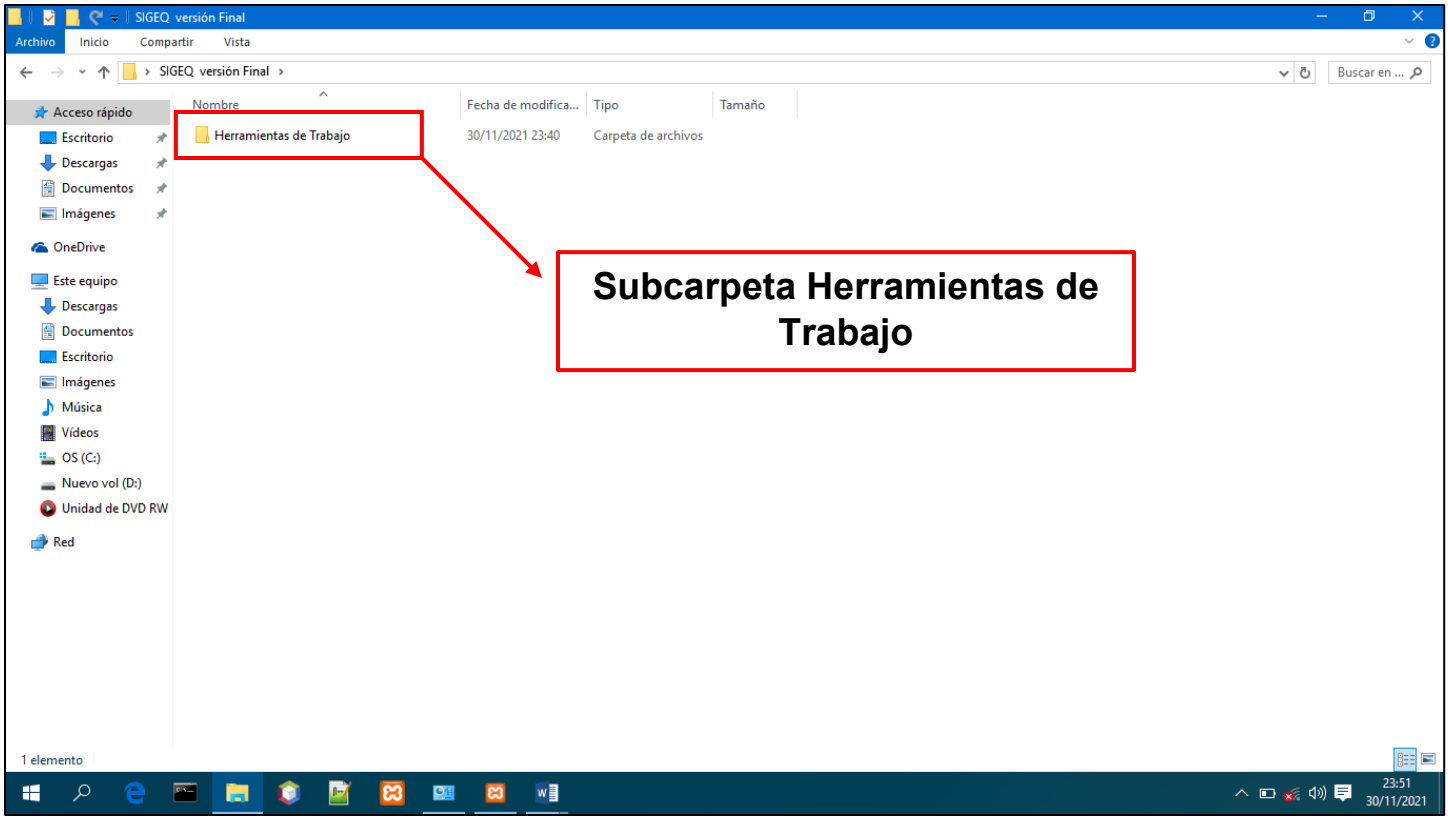
El sistema puede funcionar en un equipo con características superiores a la que están detalladas.

2.2. Instalación de las Herramientas

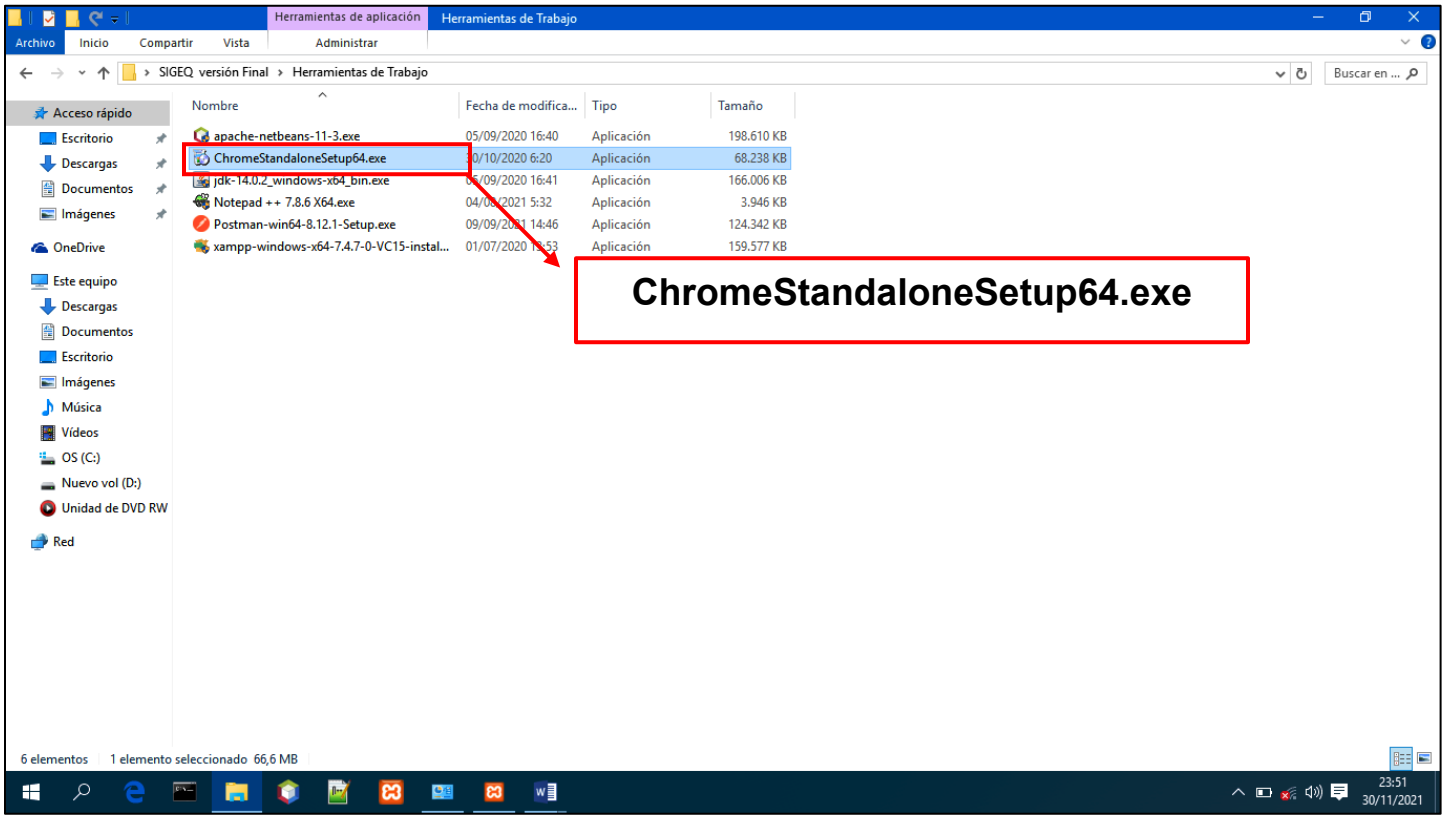
2.2.1. Navegador Web Chrome

1. Buscamos la carpeta **SIGEQ versión Final**, según la localización que le demos, y dentro de ella la subcarpeta **Herramientas de Trabajo**.

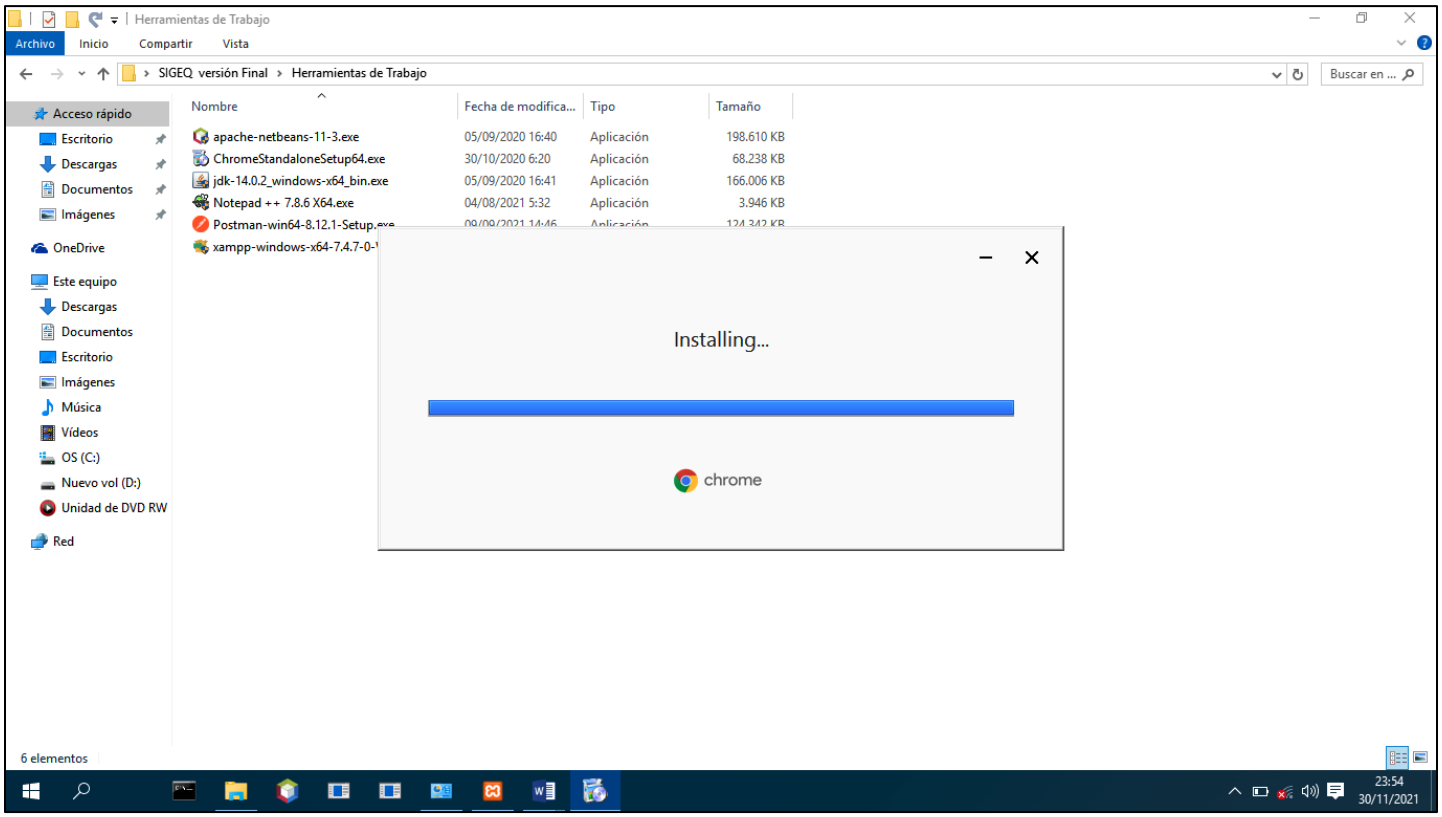




2. Seleccionamos la herramienta **ChromeStandaloneSetup64.exe**.



3. Hacemos doble clic sobre ella y esperamos pacientemente a que se inicie el asistente de instalación, en caso de solicitar el permiso nuestro para la instalación, seleccionamos la opción **Sí**. Nos sale una pantalla que indica el proceso de instalación de la aplicación, todo el proceso se ejecuta de forma automática.



4. Instalada la aplicación el navegador inicia solo, sino seleccionamos el ícono que se crea en el Escritorio, hacemos doble clic sobre él y esperamos que se abra.

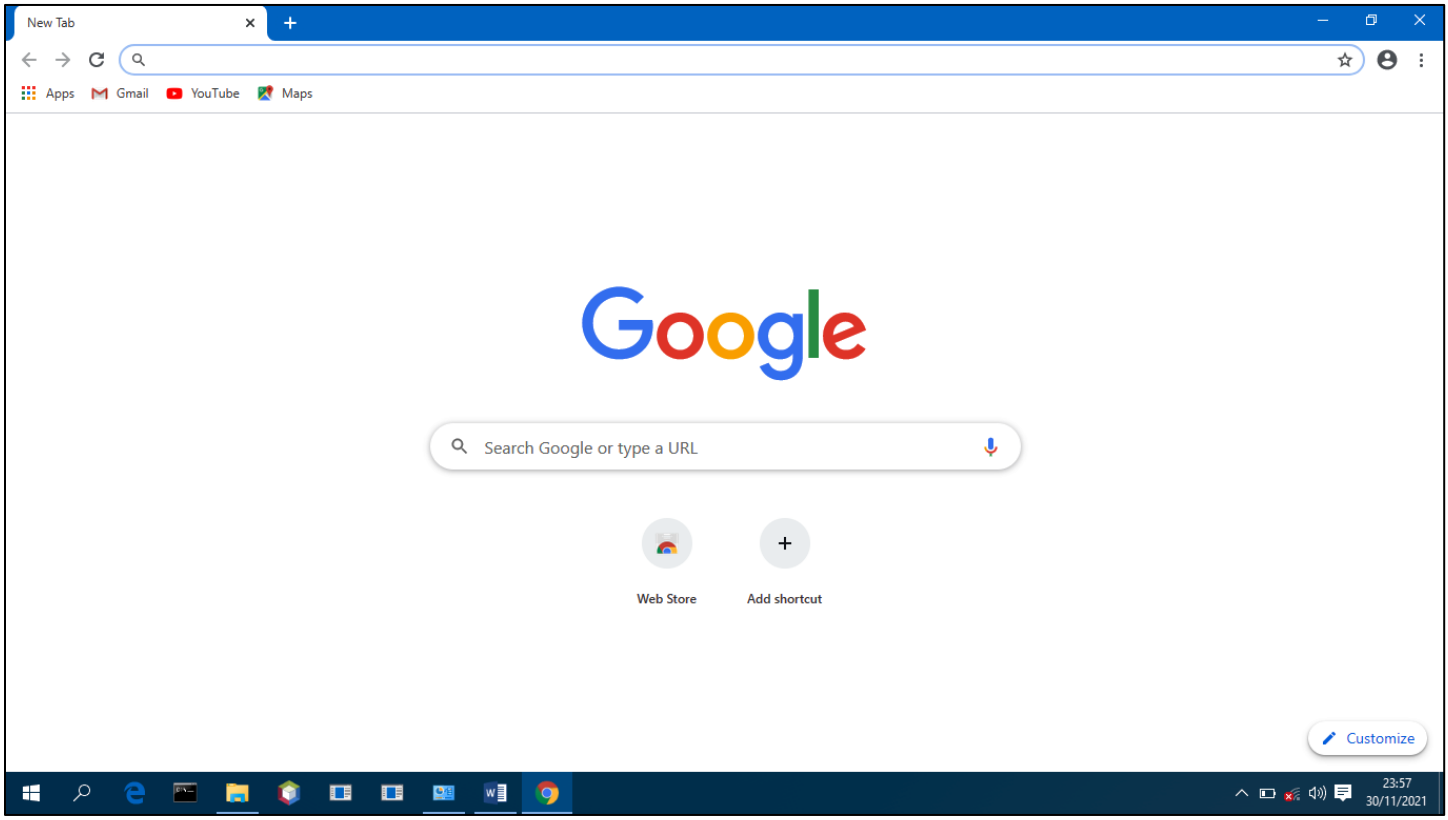
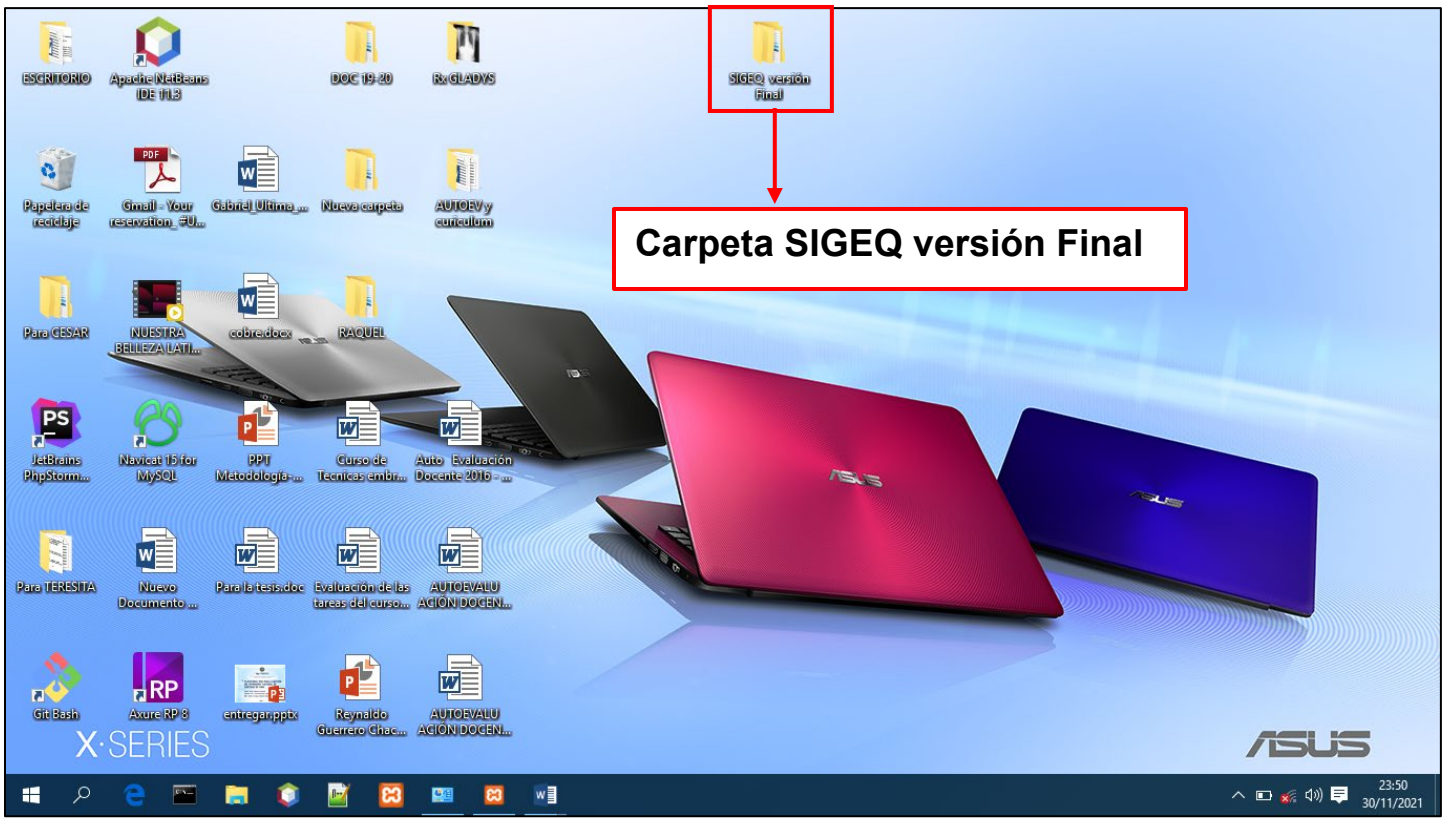
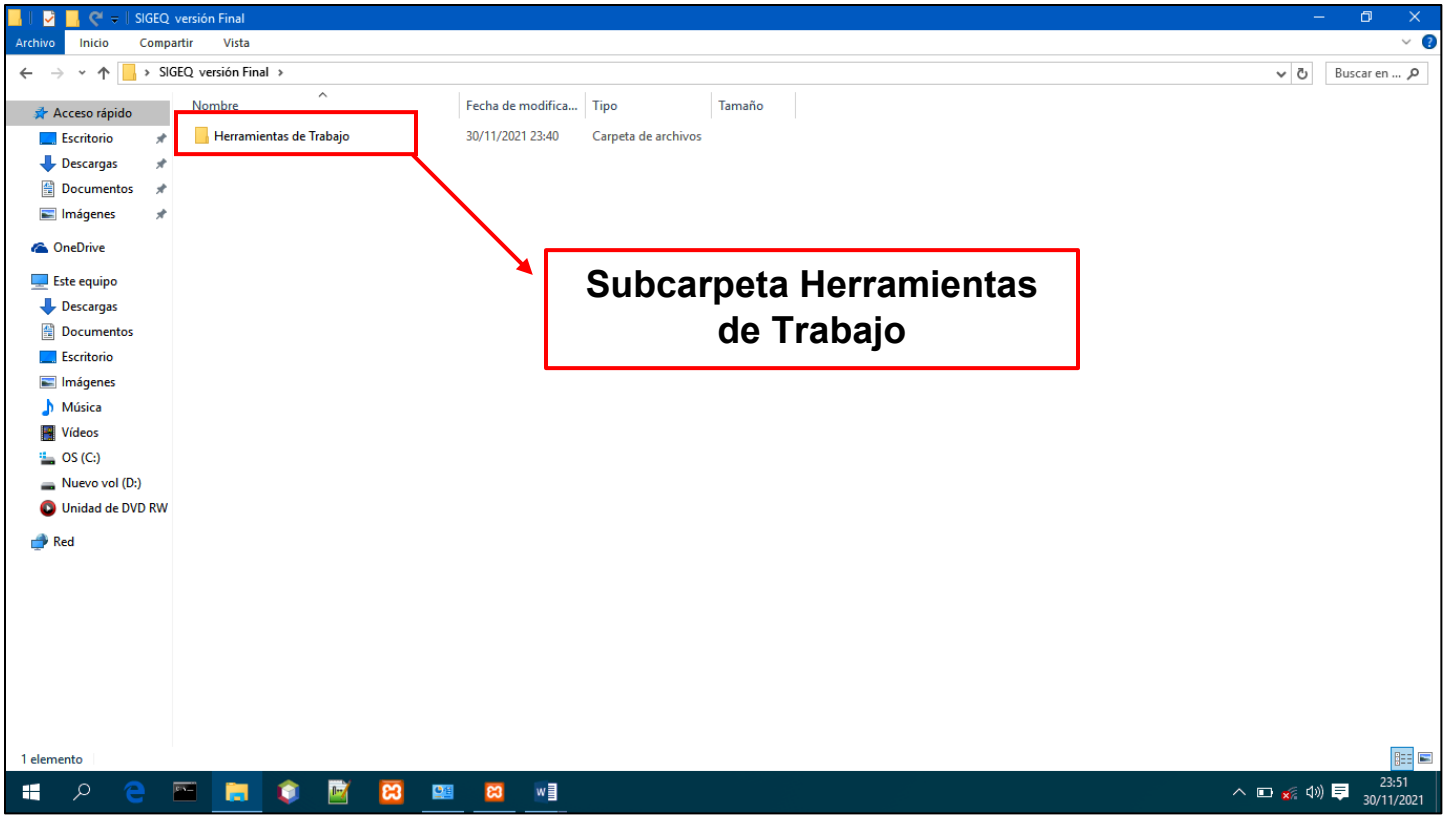


Figura 5: Navegador web Google Chrome desplegado.

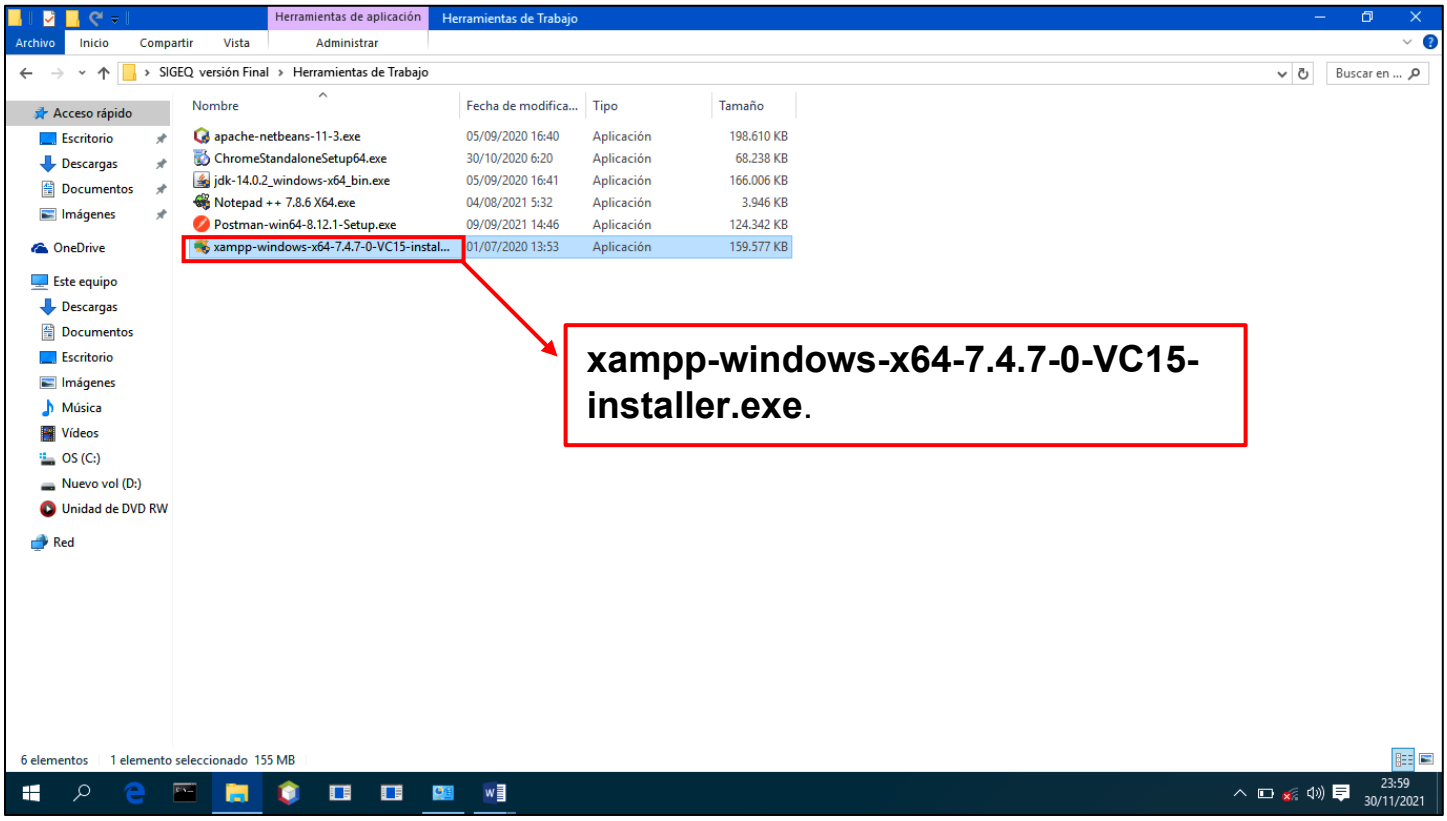
2.2.2. Servidor de plataforma libre Xampp

1. Buscamos la carpeta **SIGEQ versión Final**, según la localización que le demos, y dentro de ella la subcarpeta **Herramientas de Trabajo**.



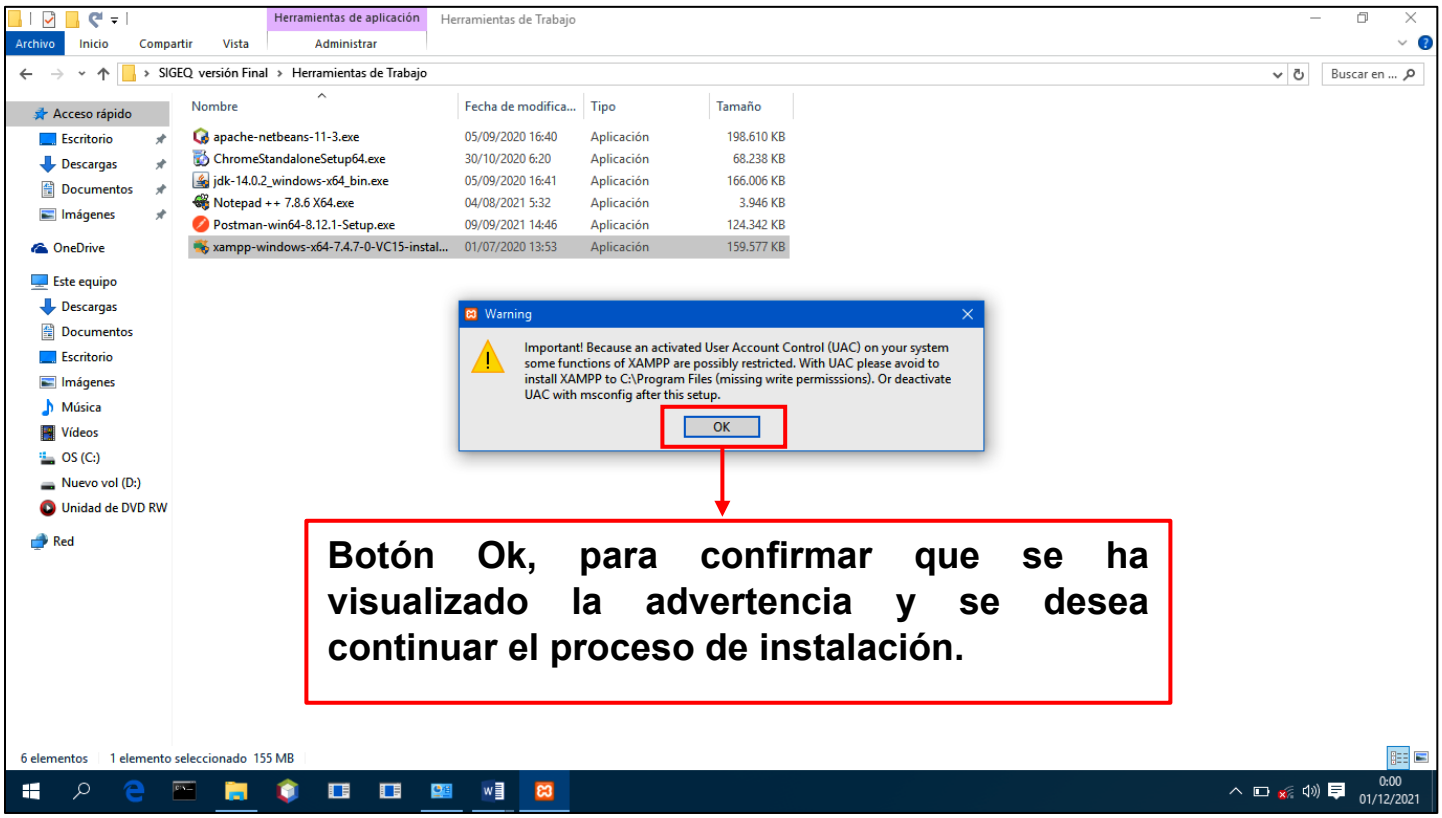


2. Seleccionamos la herramienta **xampp-windows-x64-7.4.7-0-VC15-installer.exe**.

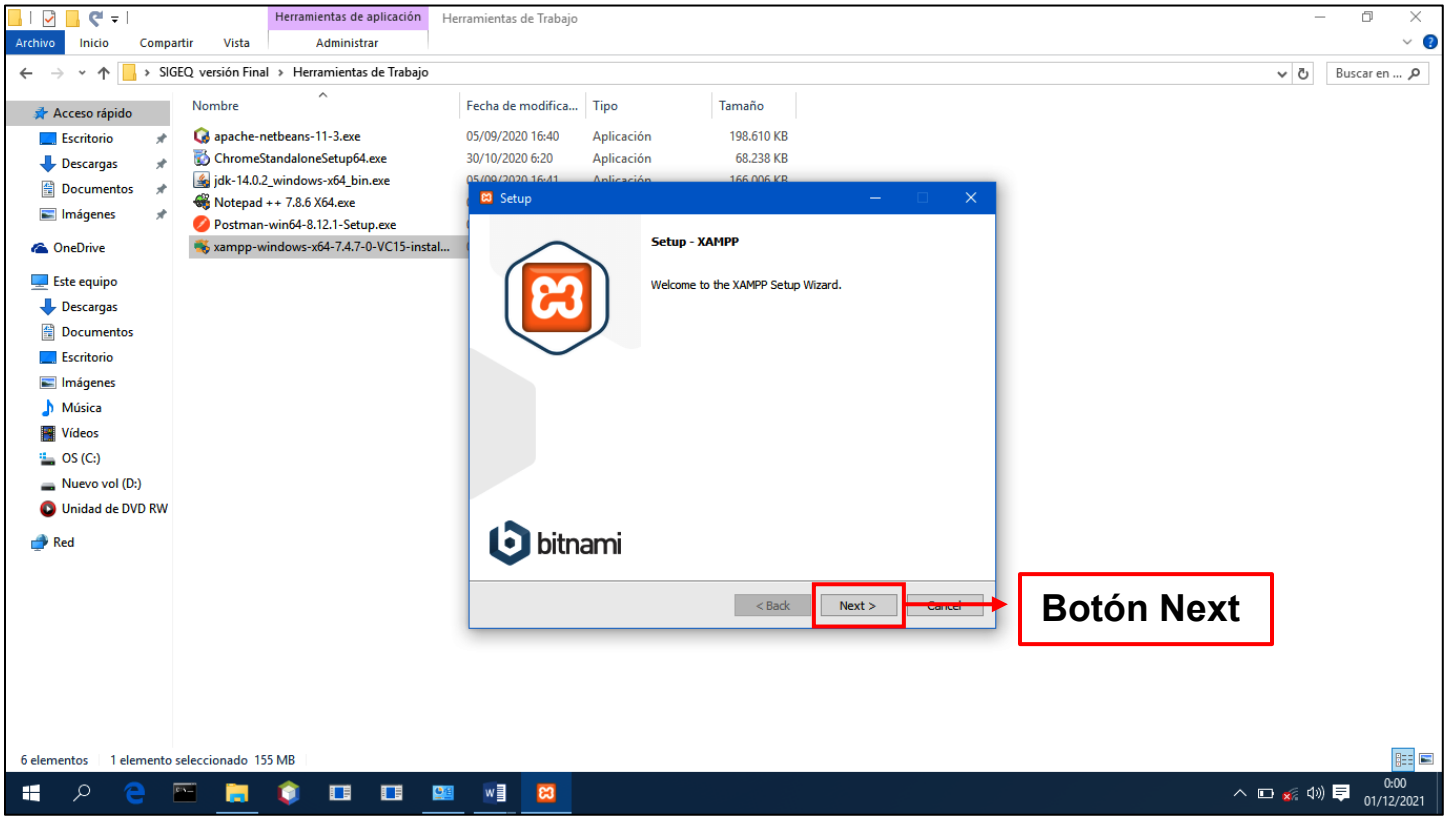


3. Hacemos doble clic sobre ella y esperamos pacientemente a que se inicie el asistente de instalación, en caso de solicitar el permiso nuestro para la instalación, seleccionamos la opción **Sí**.

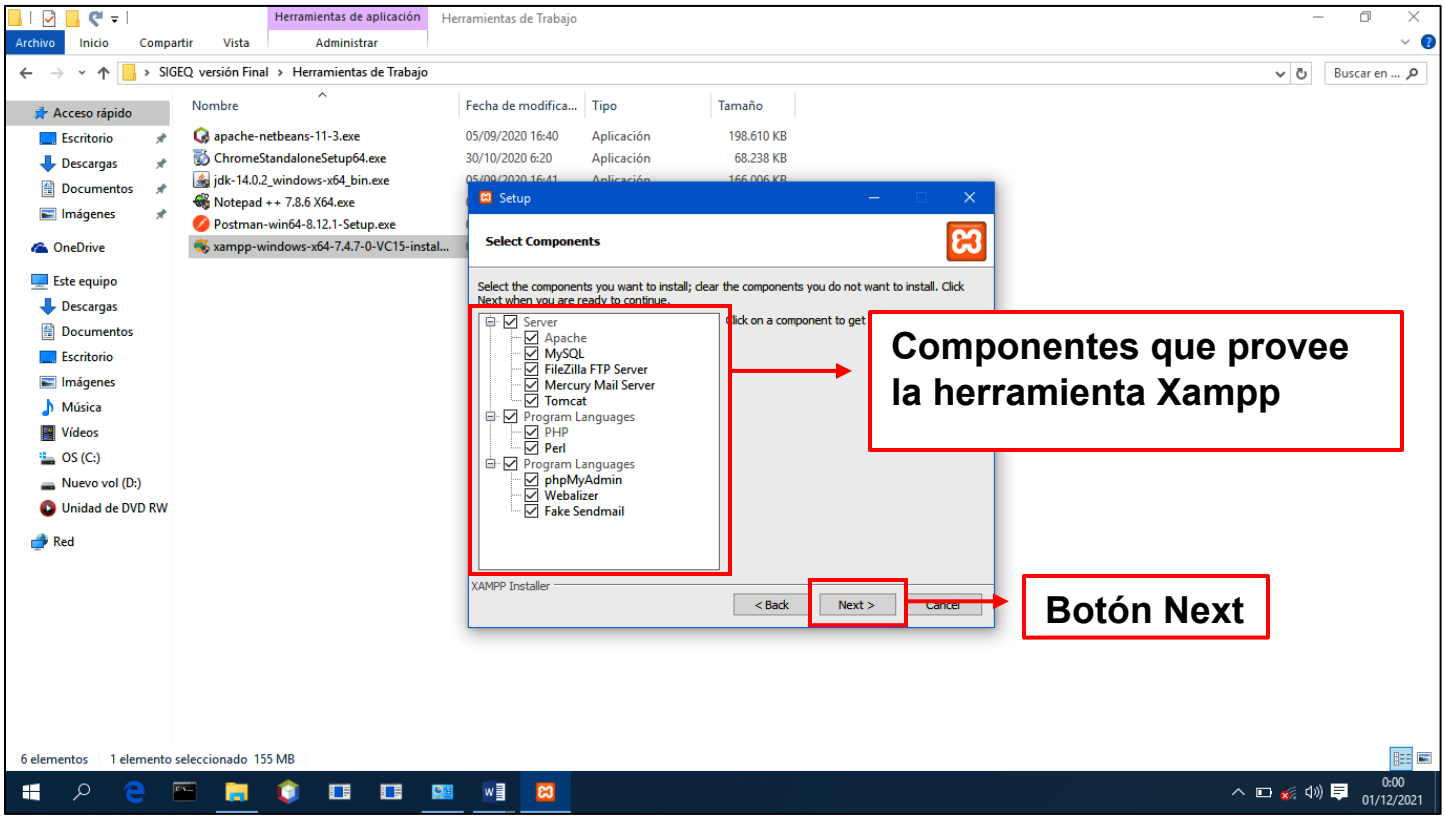
Nos sale en pantalla una ventana de advertencia indicándonos algunos cambios que hará la instalación de la herramienta en nuestro ordenador y los permisos que esta requiere. Presionamos el botón **Ok** para continuar con el proceso de instalación.



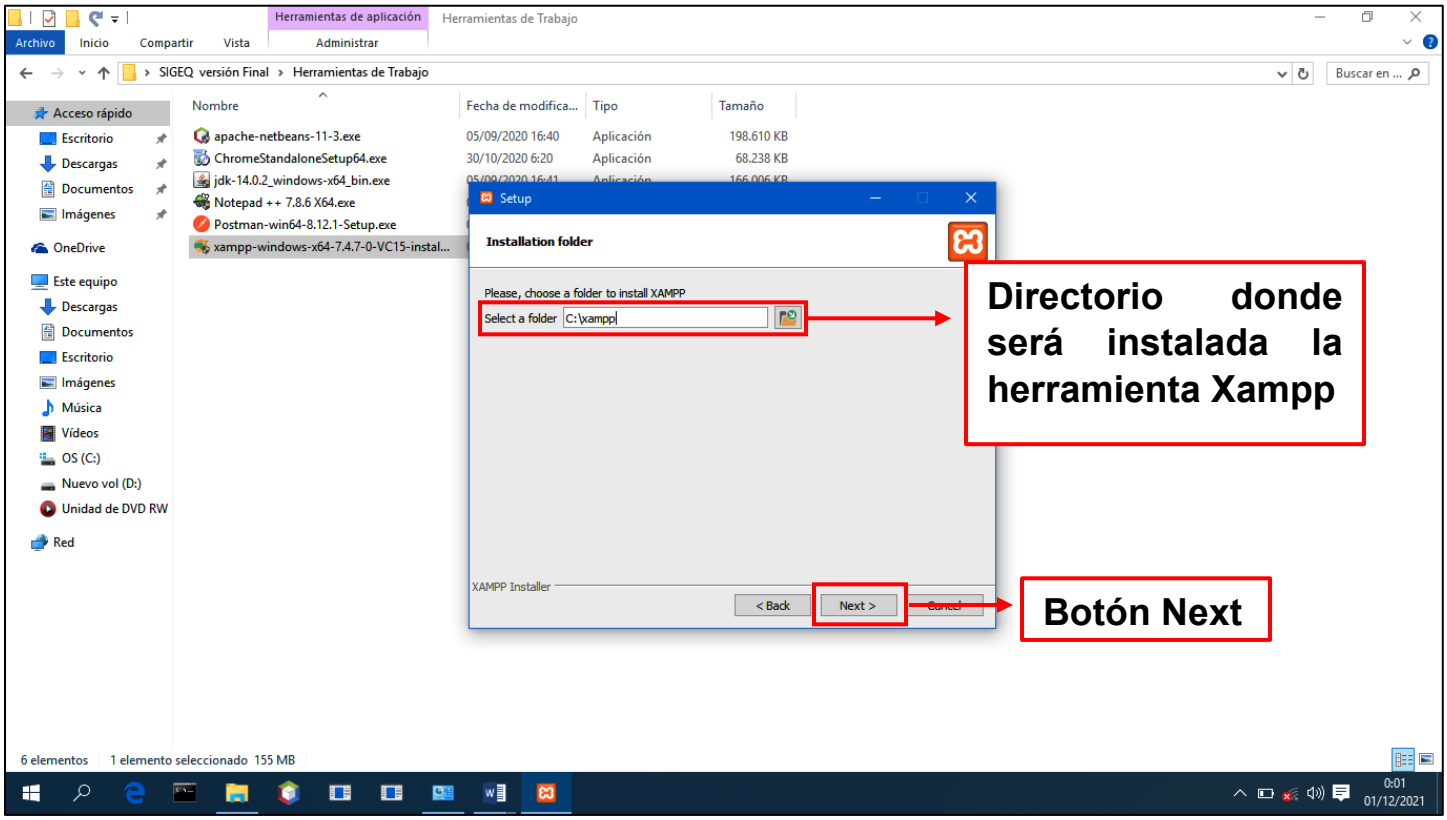
4. Iniciado el asistente de instalación seleccionamos el botón **Next** (en español Siguiente).



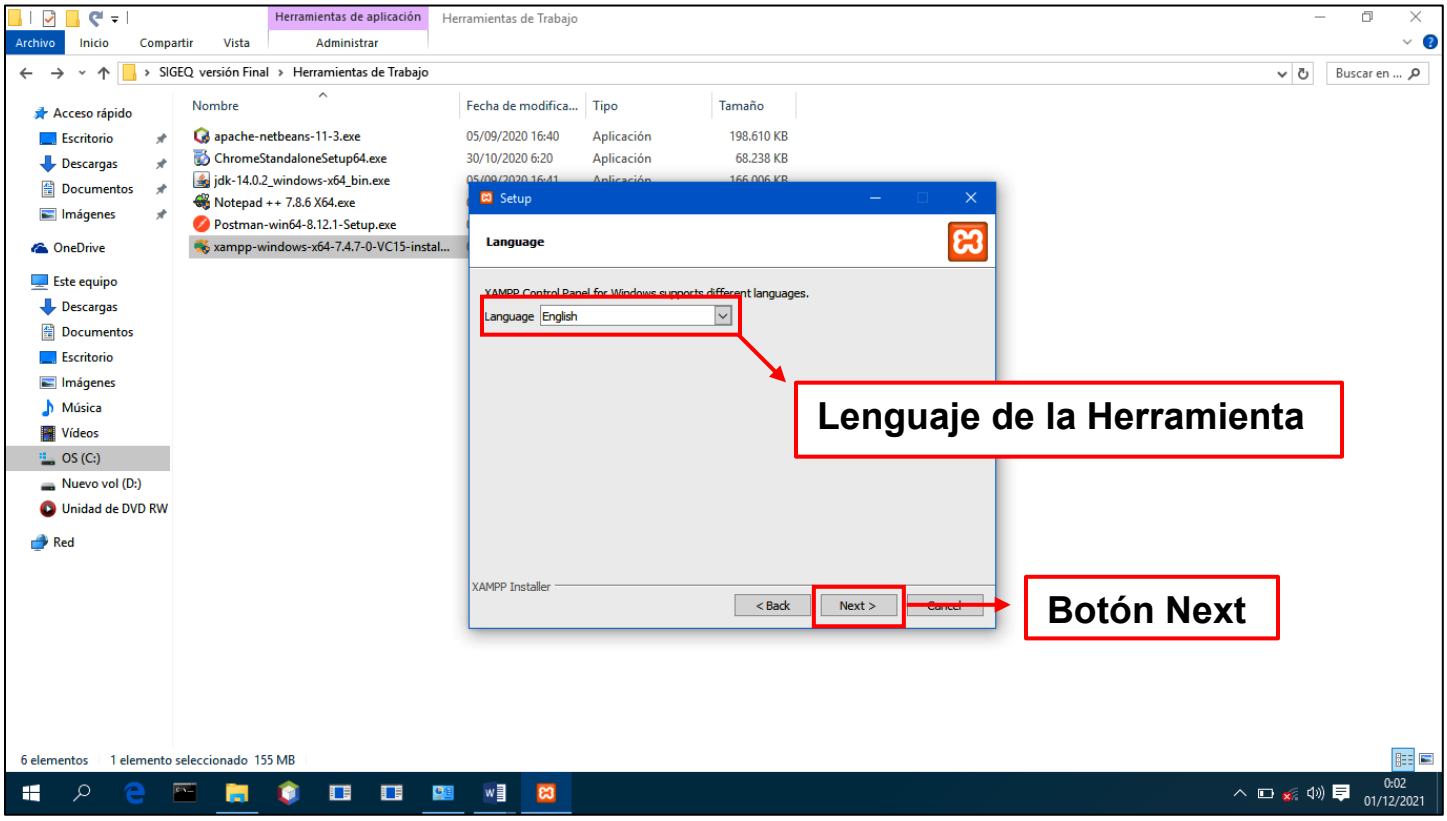
5. En la siguiente vista se exponen los componentes que por defecto se instalan junto con la herramienta Xampp. Verificamos que estén todos seleccionados y presionamos el botón **Next** (Siguiente).



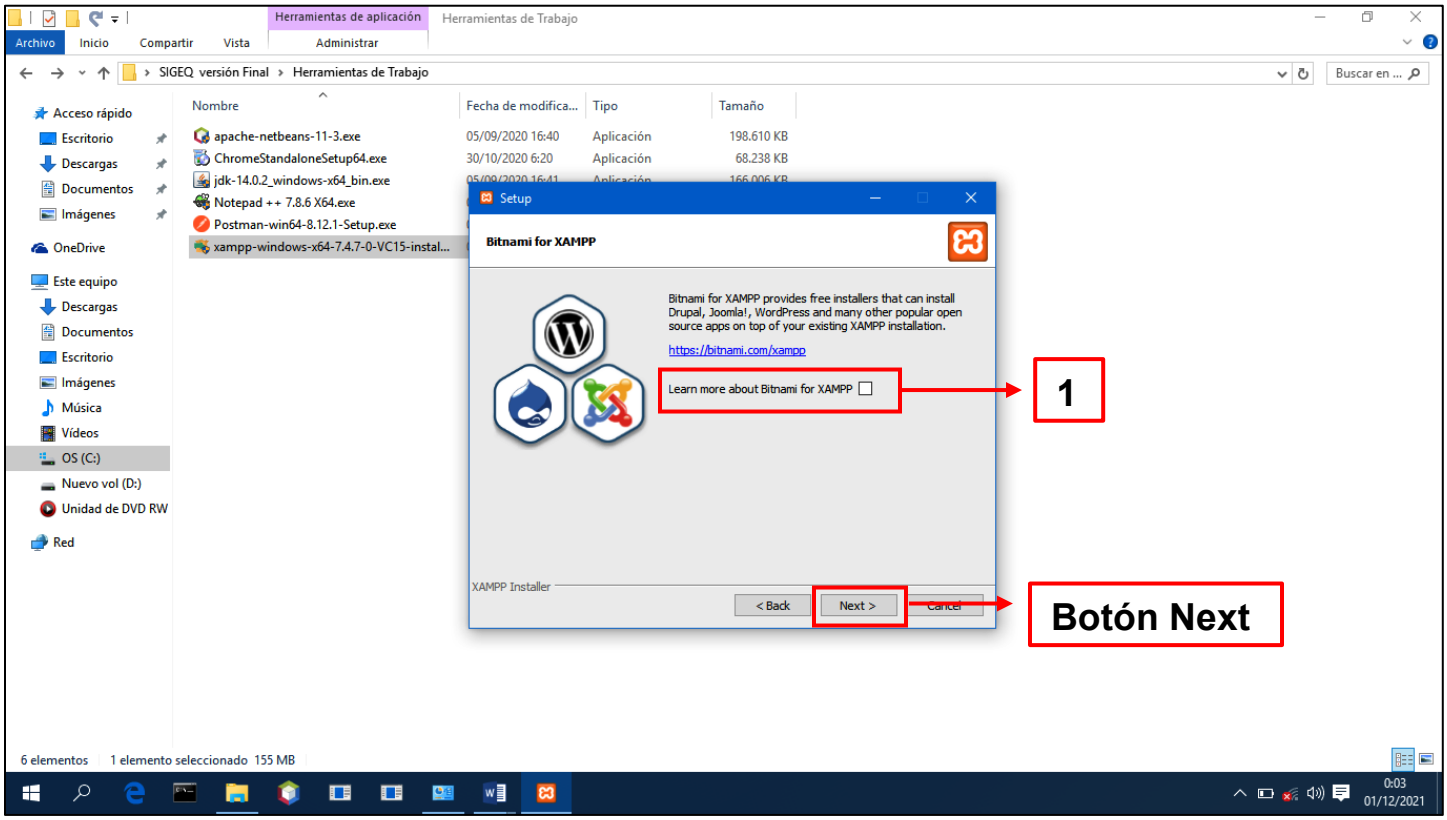
6. Indicamos la ruta donde deseamos instalar la herramienta, preferentemente en **C:\xampp**, y luego presionamos el botón **Next** (Siguiente).



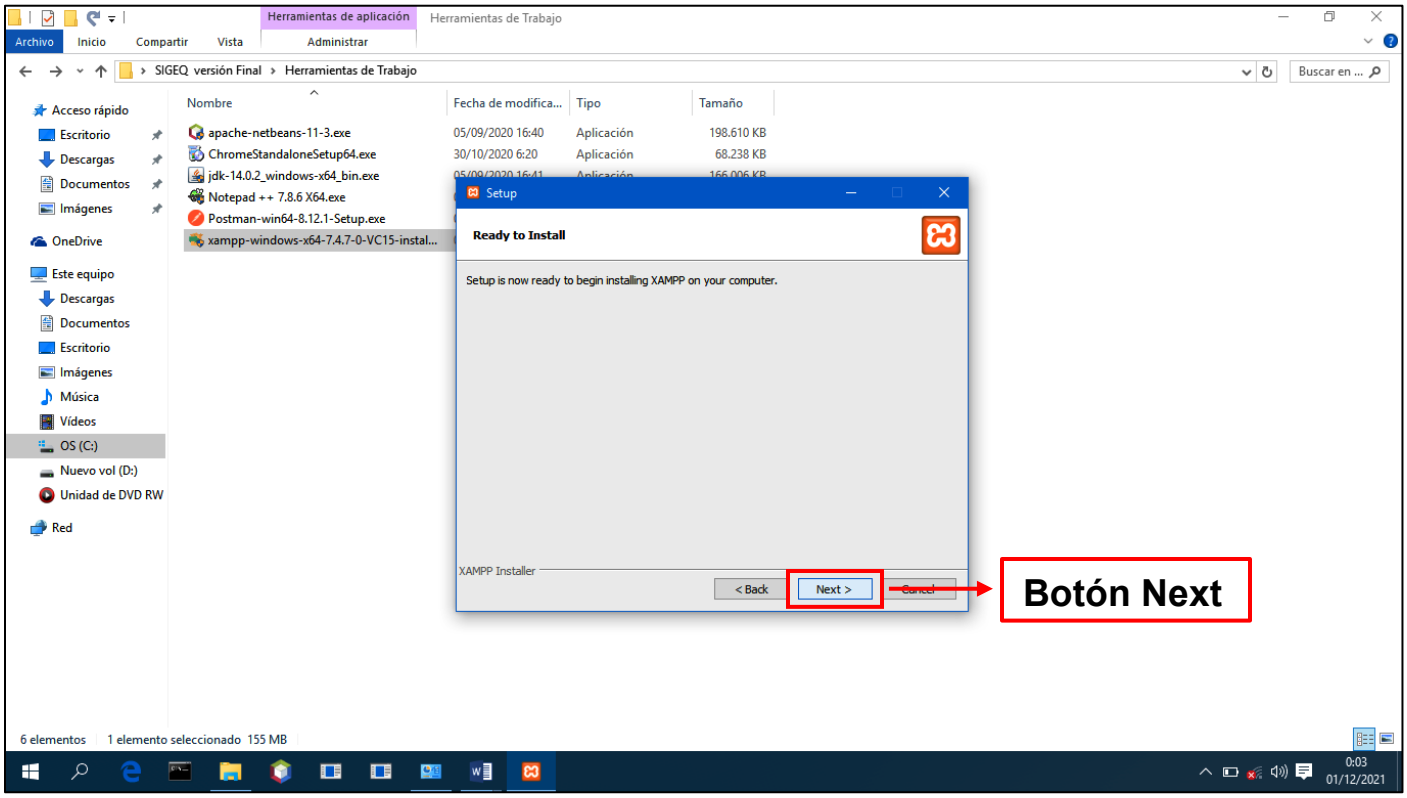
7. Especificamos el lenguaje de la herramienta y hacemos clic sobre el botón **Next** (Siguiente).



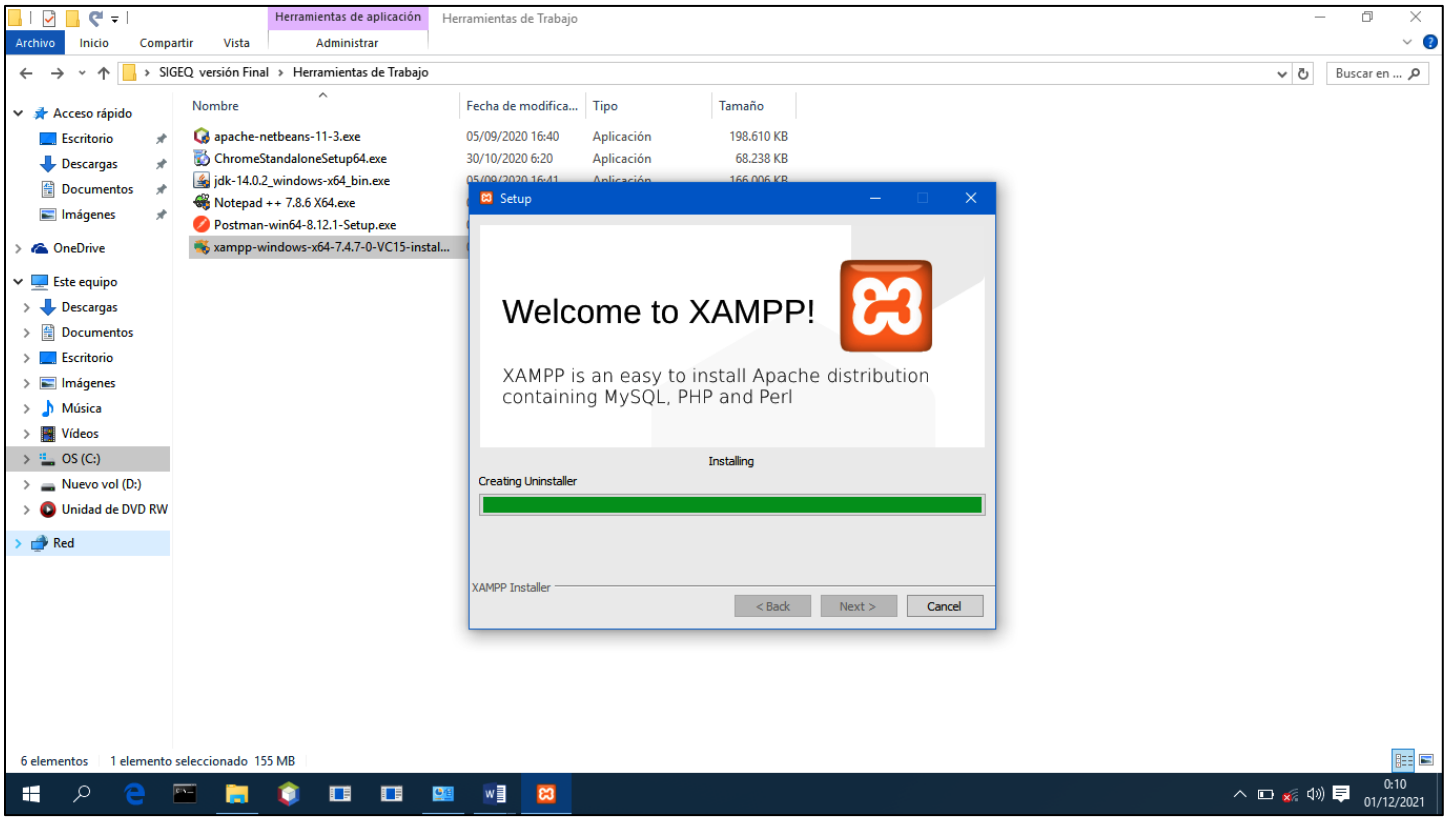
8. Desmarcamos la opción Learn more about Bitnami for Xampp (en español Aprender más sobre Bitnami para Xampp) (**1**) y presionamos el botón **Next** (Siguiente).

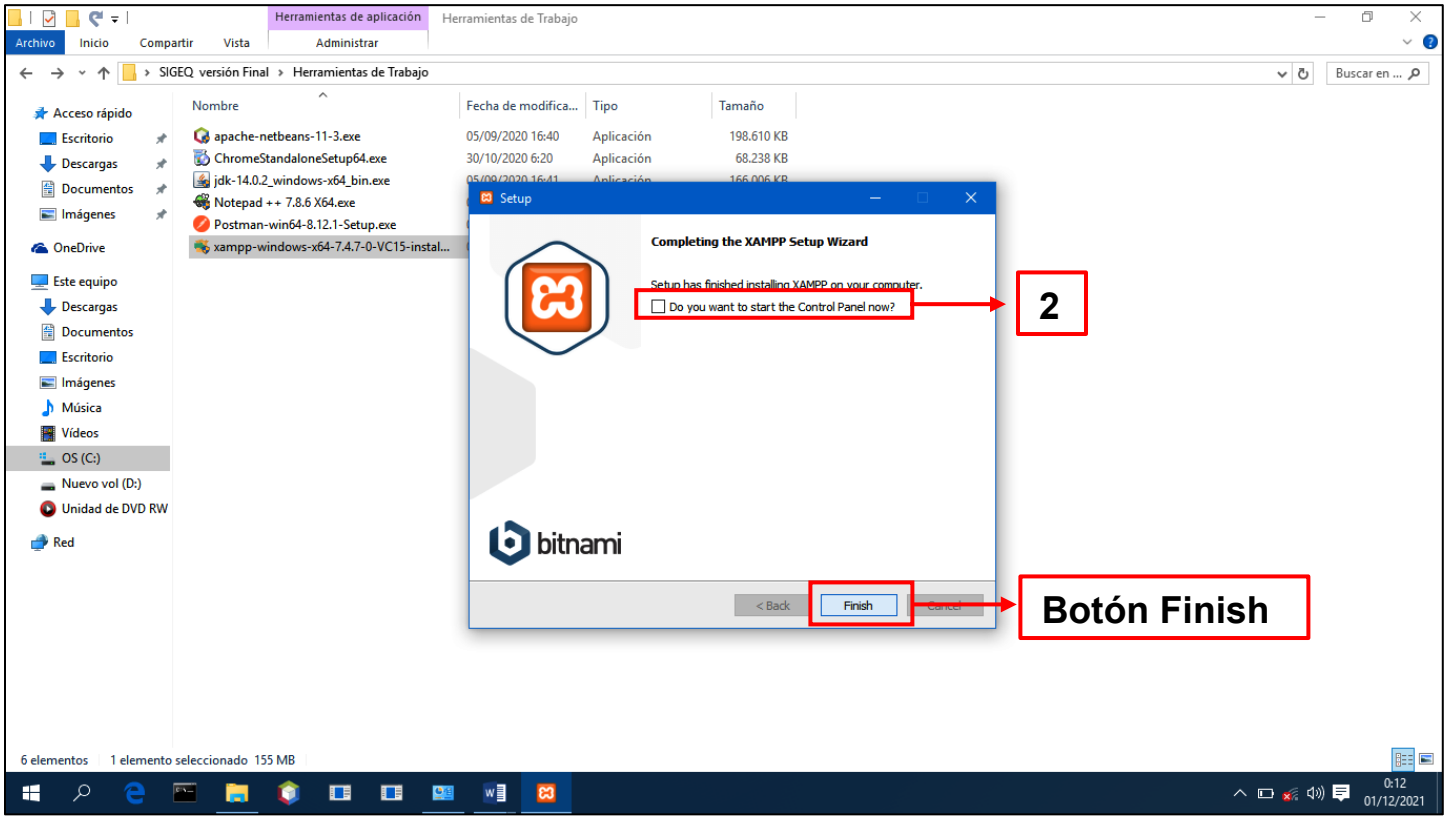


9. Confirmamos que ya todo está listo para efectuar la instalación de la herramienta presionando el botón **Next** (Siguiente) que nos sale en pantalla en la siguiente ventana.

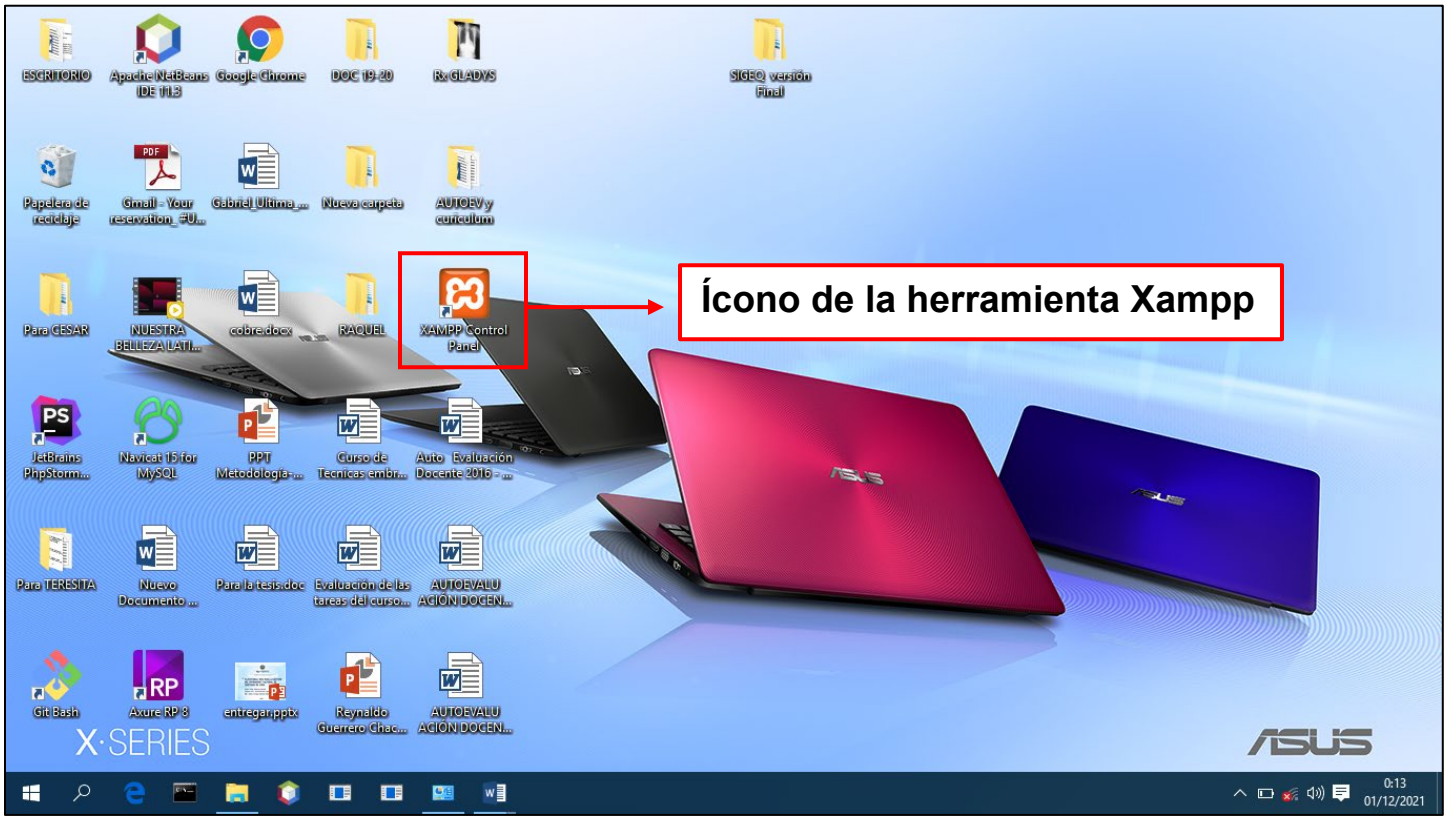


10. Esperamos pacientemente a que se complete la instalación de la herramienta. Al finalizar desmarcamos la opción que nos indica si deseamos iniciar el servidor (**2**), y presionamos el botón **Finish** (en español Terminar) para concluir el proceso de instalación.

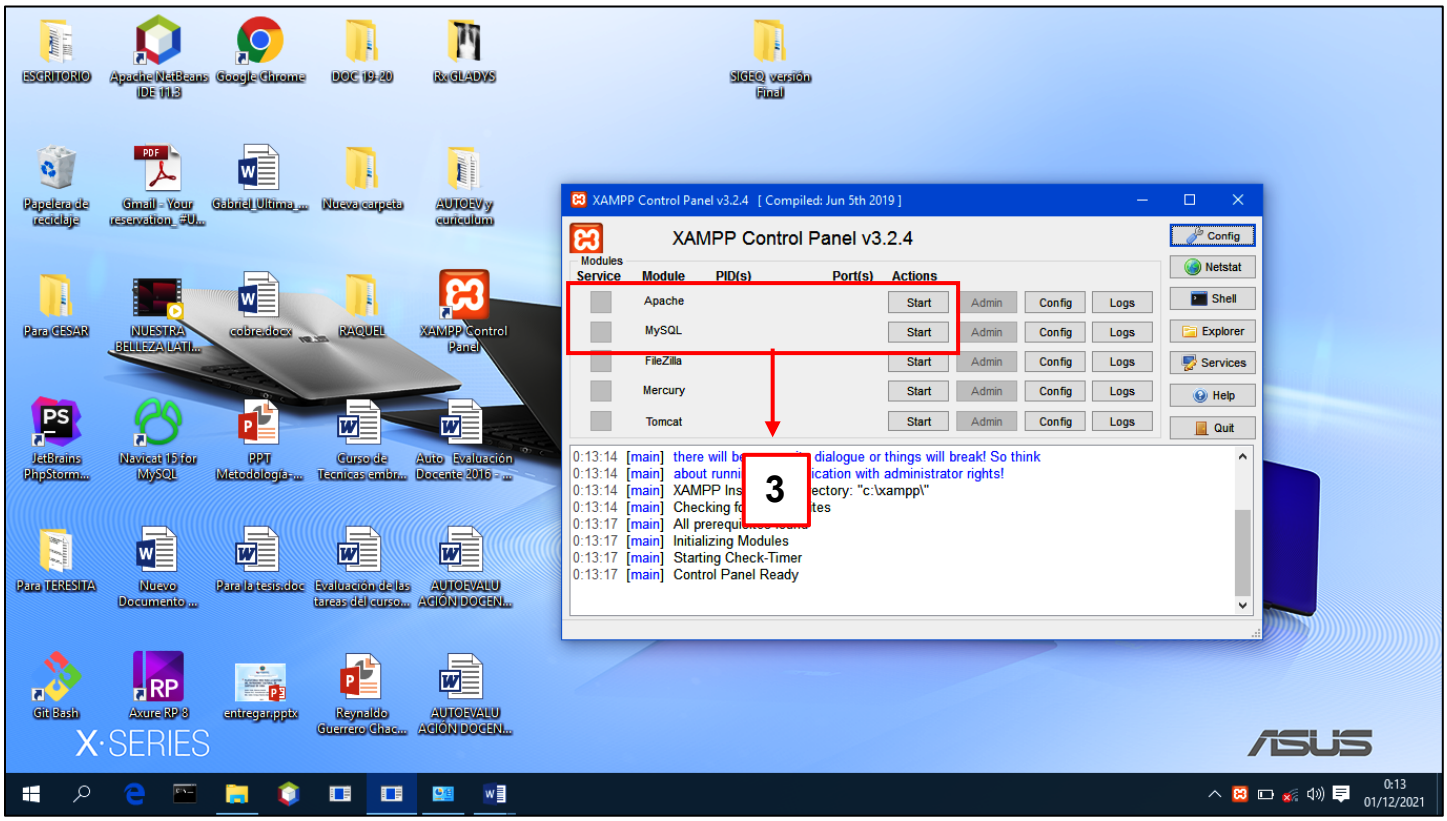


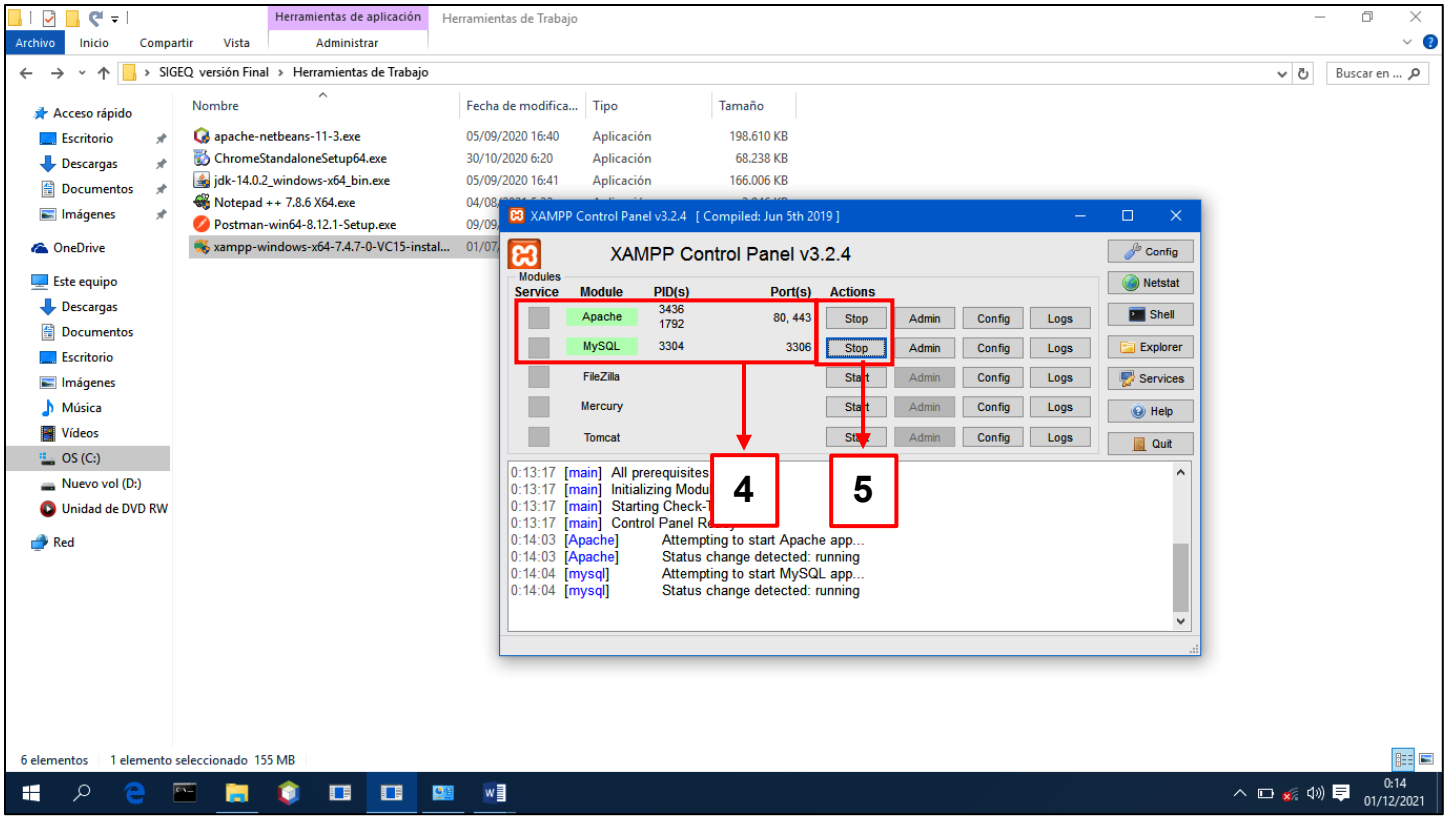


11. Instalada la herramienta Xampp, para su empleo, seleccionamos el icono que se crea en el Escritorio, hacemos doble clic sobre él y esperamos que inicie.



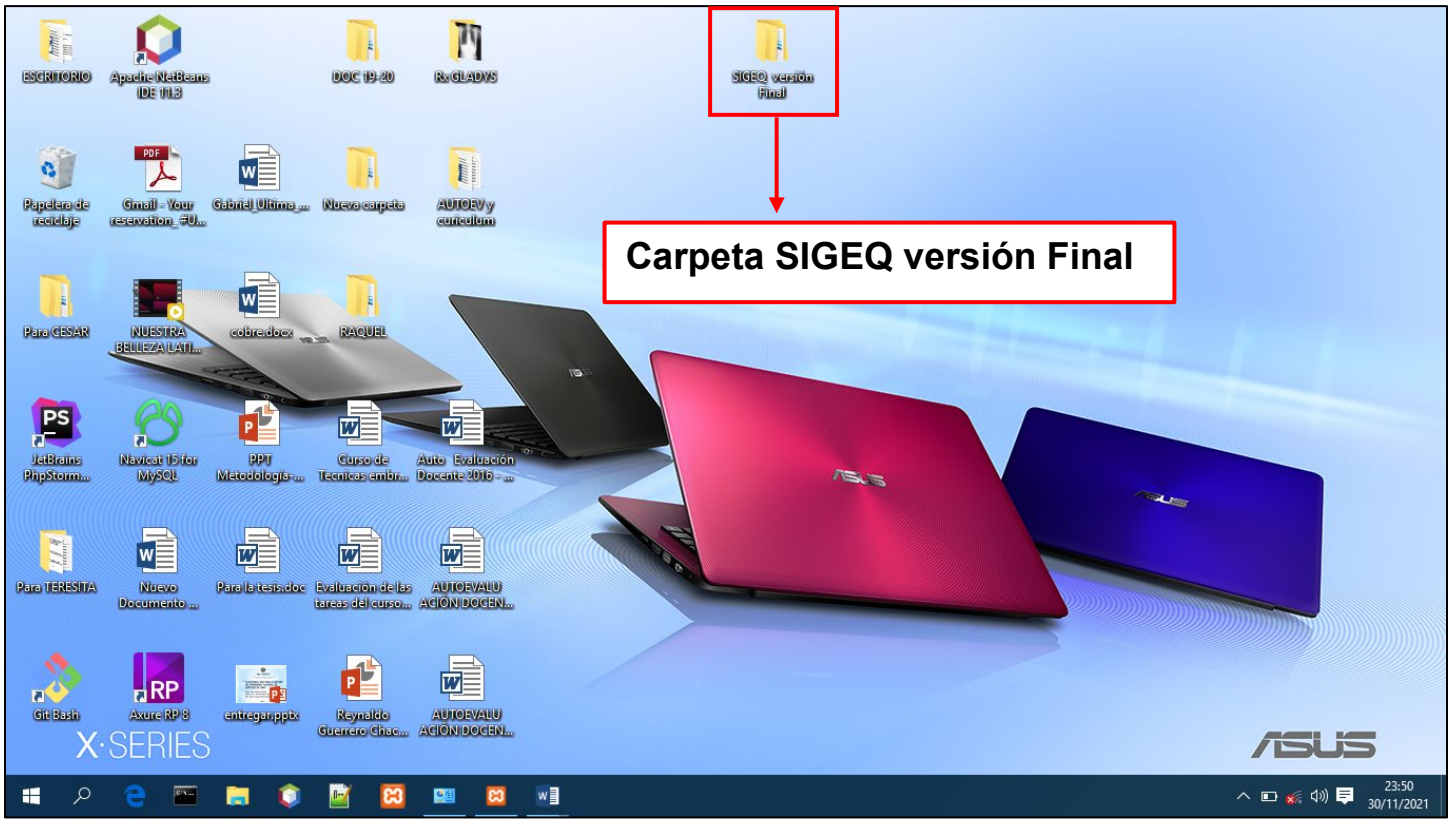
12. Iniciada la herramienta, procedemos a activar los servidores **Apache** y **MySQL**, presionando el botón **Start** (en español Comenzar) (**3**). Cuando los servidores estén correctamente activados, serán rellenados con el color verde (**4**). Para cerrar los servidores presionamos el botón **Stop** (en español Detener) (**5**). Verificamos que estos se han desactivados correctamente cuando ya no están rellenos de color en verde y se activa el botón **Start** (Comenzar).

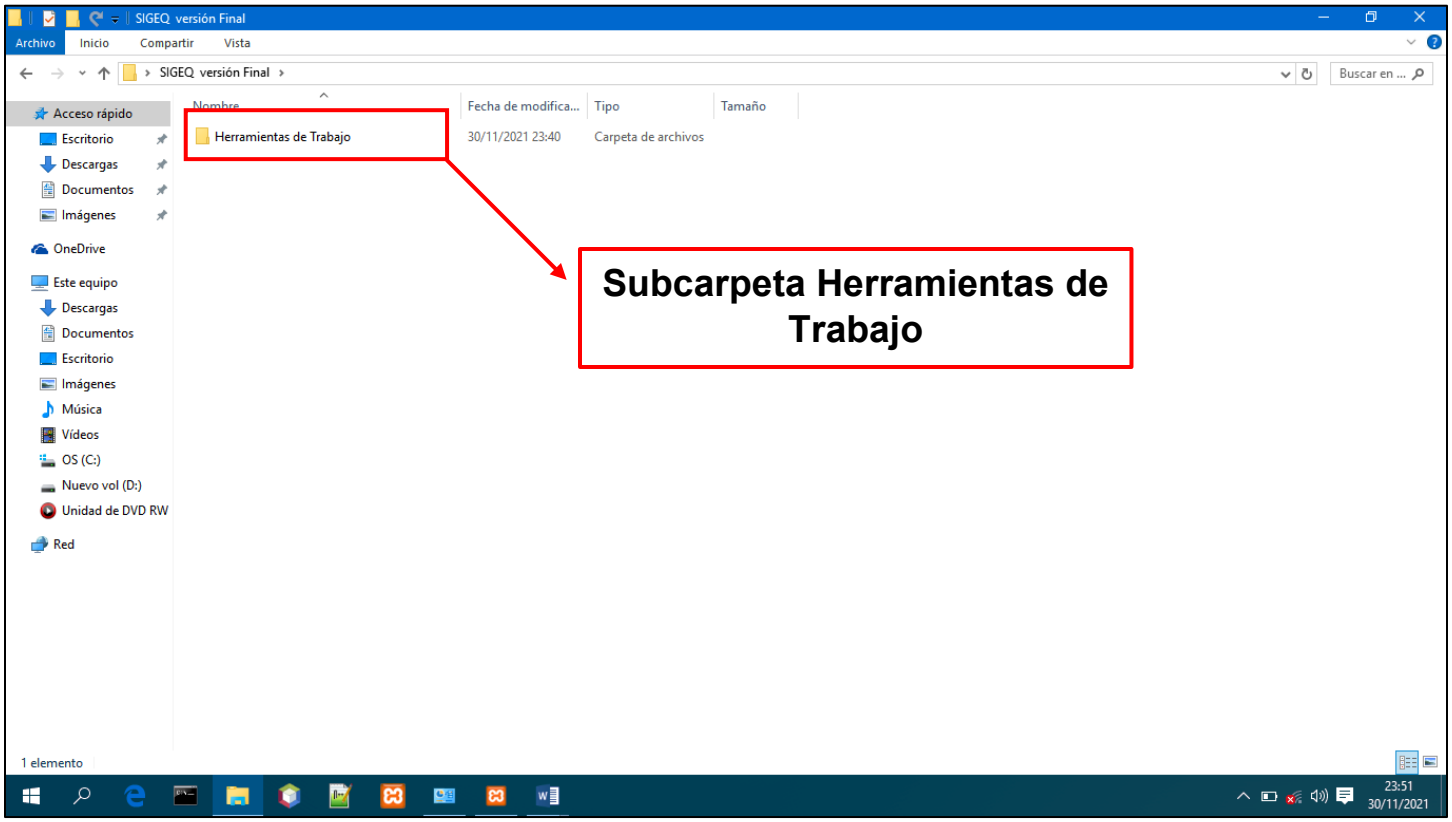



Herramientas de aplicación
Herramientas de Trabajo
Archivo
Inicio
Compartir
Vista
Administrar
SIGEQ versión Final › Herramientas de Trabajo
Buscar en ...
Acceso rápido
Escritorio
Descargas
Documentos
Imágenes
OneDrive
Este equipo
Descargas
Documentos
Escritorio
Imágenes
Música
Vídeos
OS (C:)
Nuevo vol (D:)
Unidad de DVD RW
Red
Nombre
Fecha de modifica...
Tipo
Tamaño
apache-netbeans-11-3.exe 05/09/2020 16:40 Aplicación 198.610 KB
ChromeStandaloneSetup64.exe 30/10/2020 6:20 Aplicación 68.238 KB
jdk-14.0.2_windows-x64_bin.exe 05/09/2020 16:41 Aplicación 166.006 KB
Notepad ++ 7.8.6 X64.exe
Postman-win64-8.12.1-Setup.exe
xampp-windows-x64-7.4.7-0-VC15-instal...
XAMPP Control Panel v3.2.4 [Compiled: Jun 5th 2019]
XAMPP Control Panel v3.2.4
Modules
Service
Module
PID(s)
Port(s)
Actions
Apache 3436 1792 80, 443 Stop Admin Config Logs
MySQL 3304 3306 Stop Admin Config Logs
FileZilla Start Admin Config Logs
Mercury Start Admin Config Logs
Tomcat Stop Admin Config Logs
Config
Netstat
Shell
Explorer
Services
Help
Quit
4
5
0:13:17 [main] All prerequisites
0:13:17 [main] Initializing Modu
0:13:17 [main] Starting Check-T
0:13:17 [main] Control Panel R
0:14:03 [Apache] Attempting to start Apache app...
0:14:03 [Apache] Status change detected: running
0:14:04 [mysql] Attempting to start MySQL app...
0:14:04 [mysql] Status change detected: running
6 elementos
1 elemento seleccionado 155 MB
0:14
01/12/2021

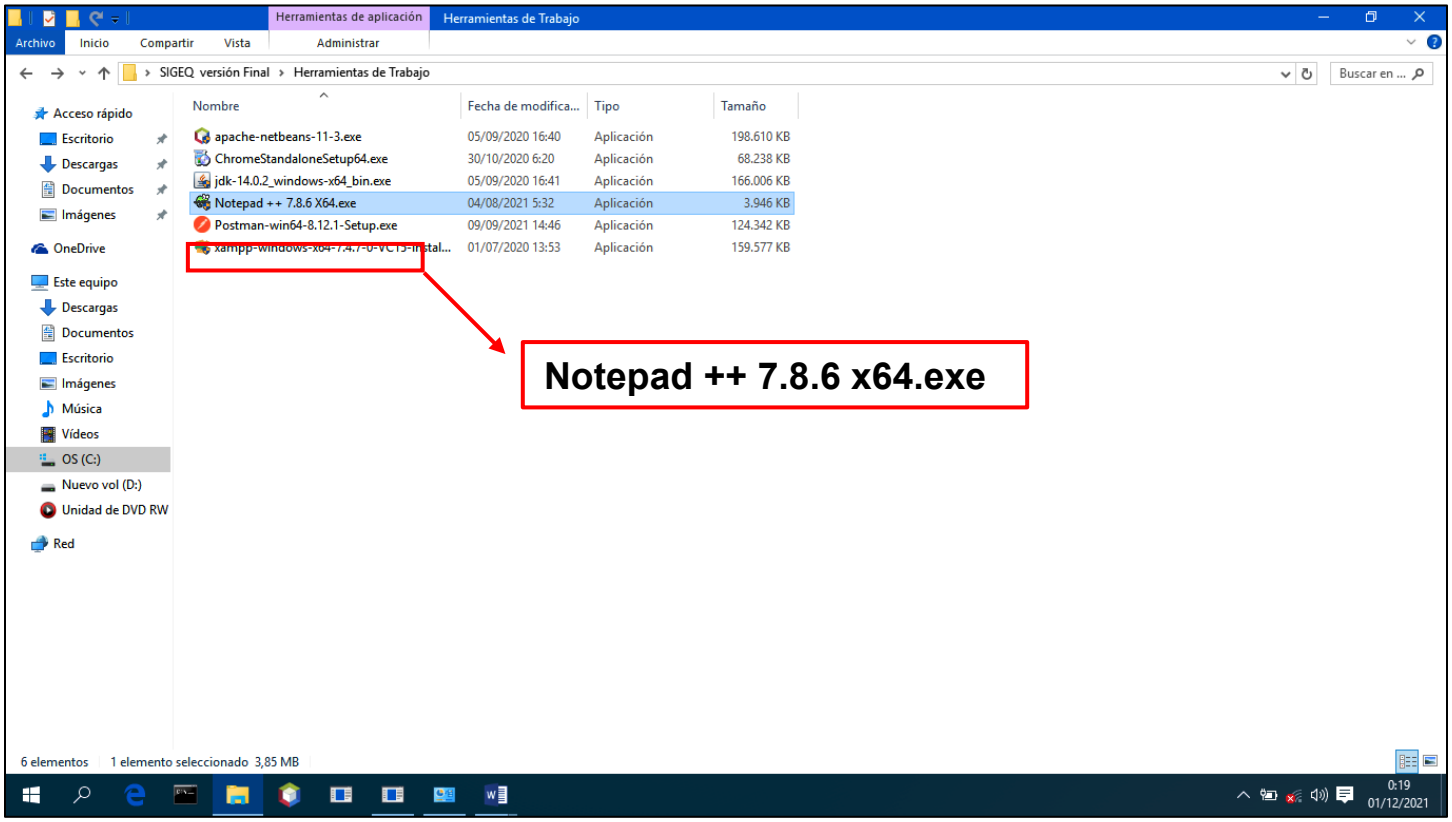
2.2.3. Editor de archivos Notepad

1. Buscamos la carpeta **SIGEQ versión Final**, según la localización que le demos, y dentro de ella la subcarpeta **Herramientas de Trabajo**.



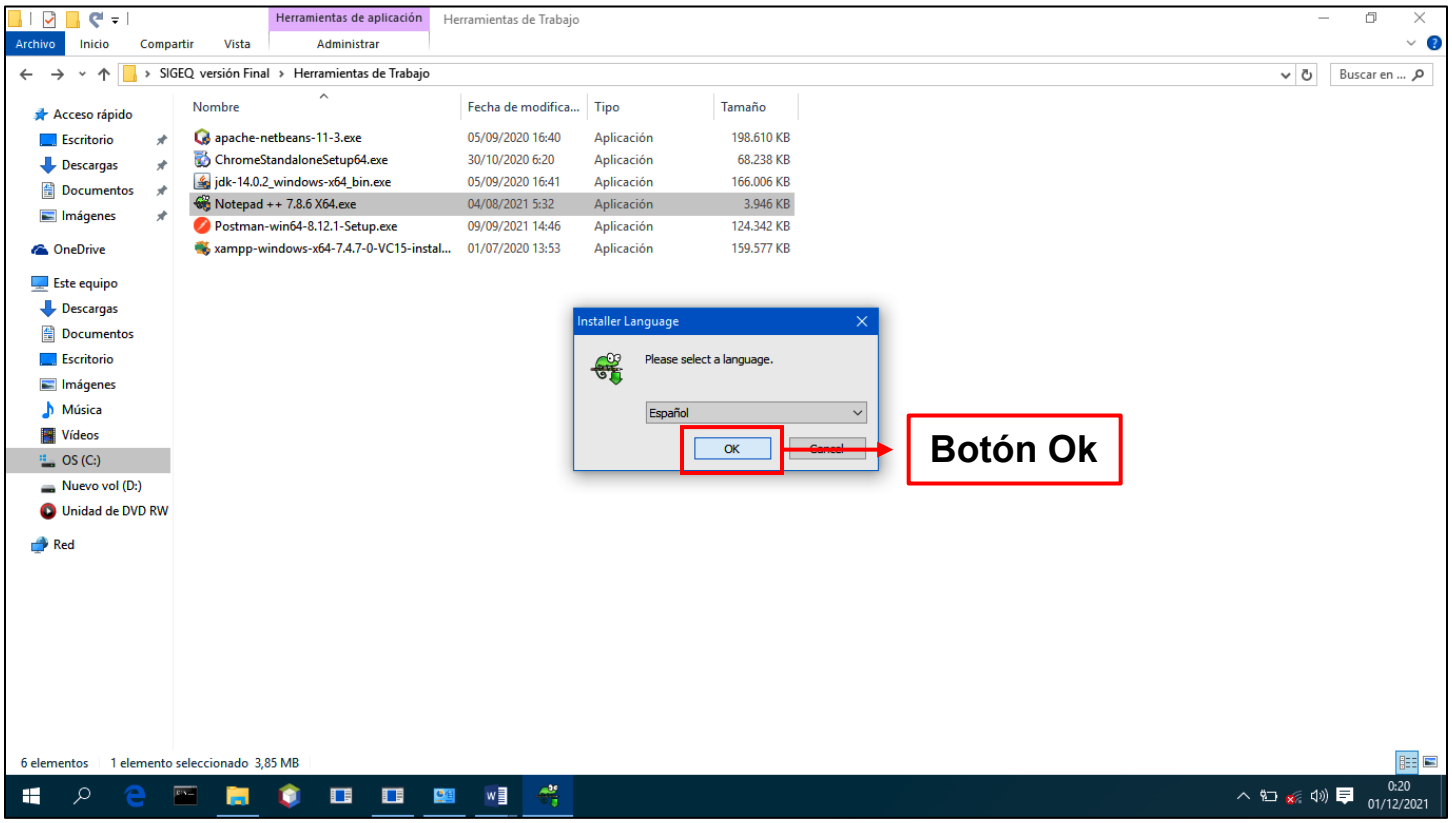


2. Seleccionamos la herramienta **Notepad ++ 7.8.6 x64.exe**.

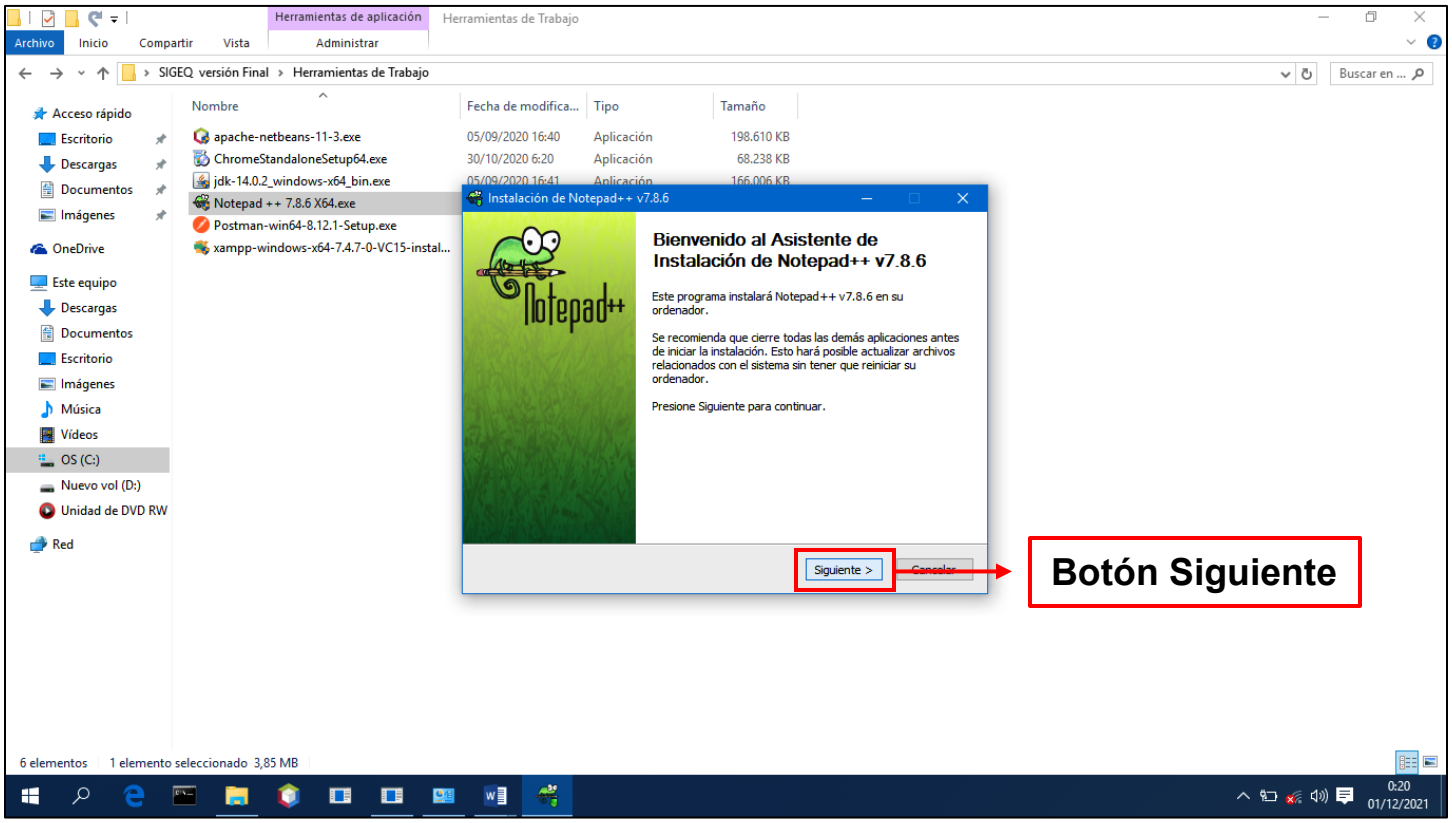


3. Hacemos doble clic sobre ella y esperamos pacientemente a que se inicie el asistente de instalación, en caso de solicitar el permiso nuestro para la instalación, seleccionamos la opción **Sí**.

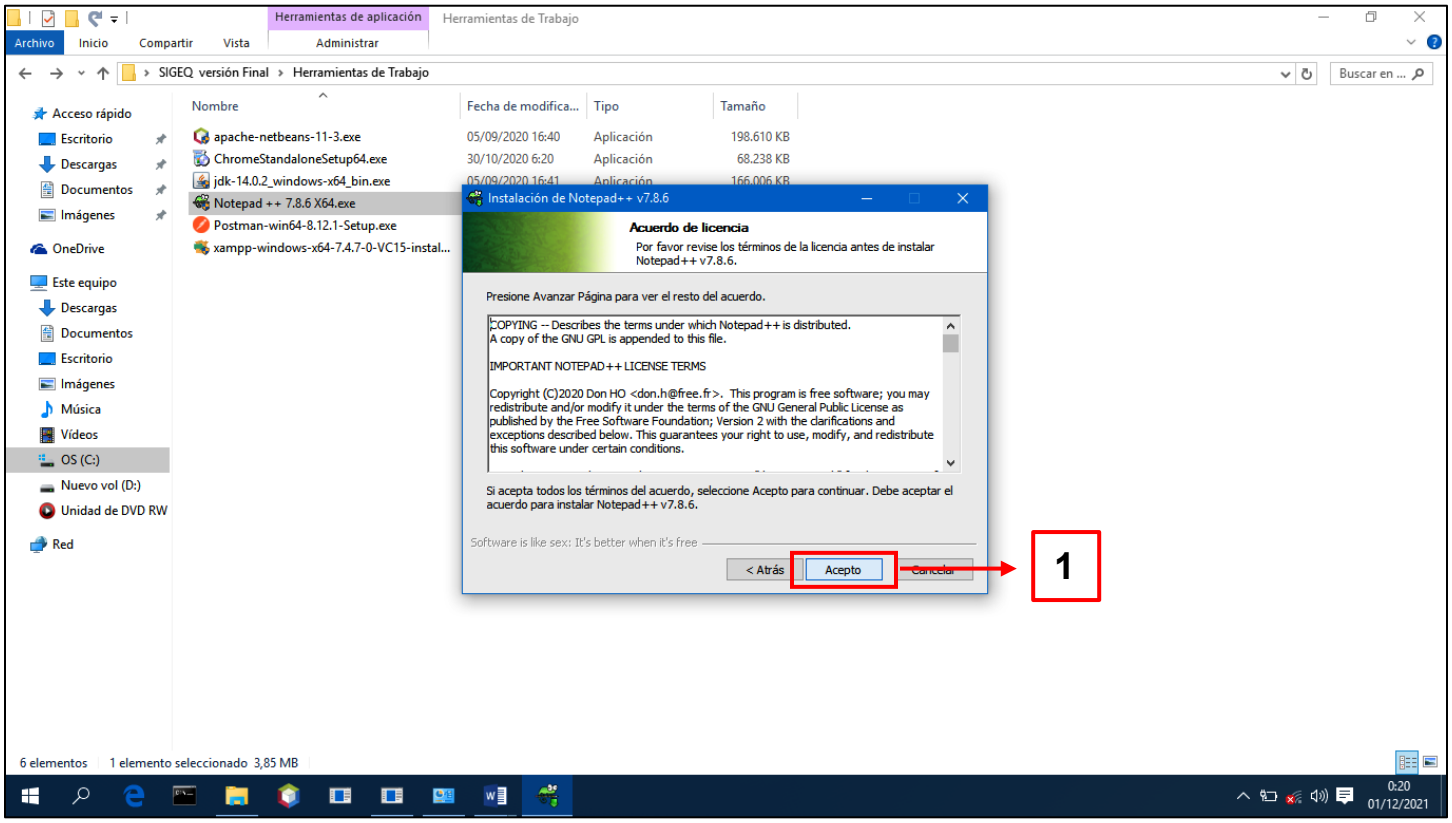
4. Indicamos el lenguaje en que se presentará la instalación, la herramienta y sus funcionalidades, y presionamos el botón **Ok** para continuar con el proceso.



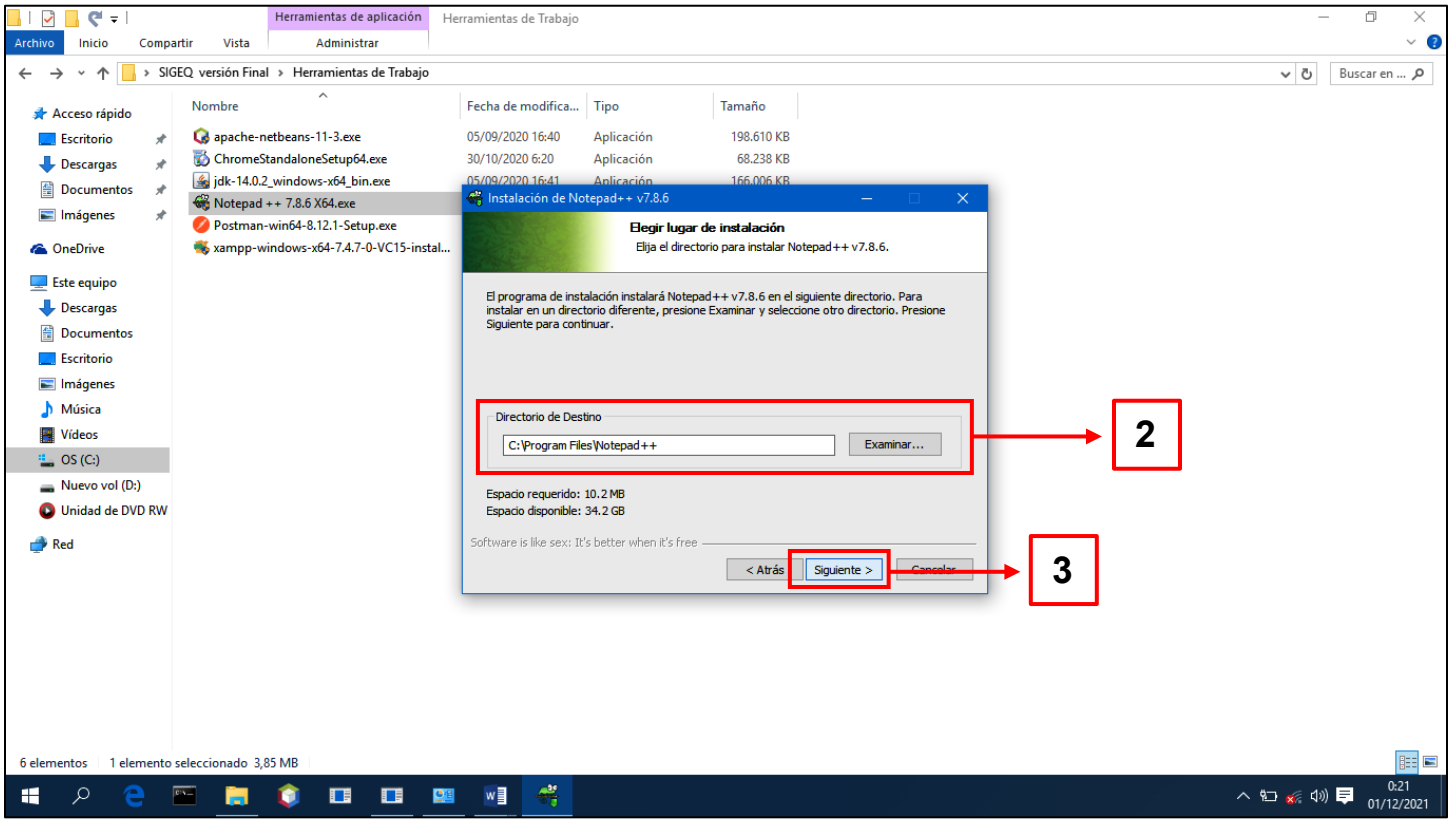
5. Iniciado el asistente de instalación, se nos muestra una ventana en pantalla con una serie de recomendaciones para llevar a cabo el proceso. Presionamos el botón **Siguiente** para continuar.



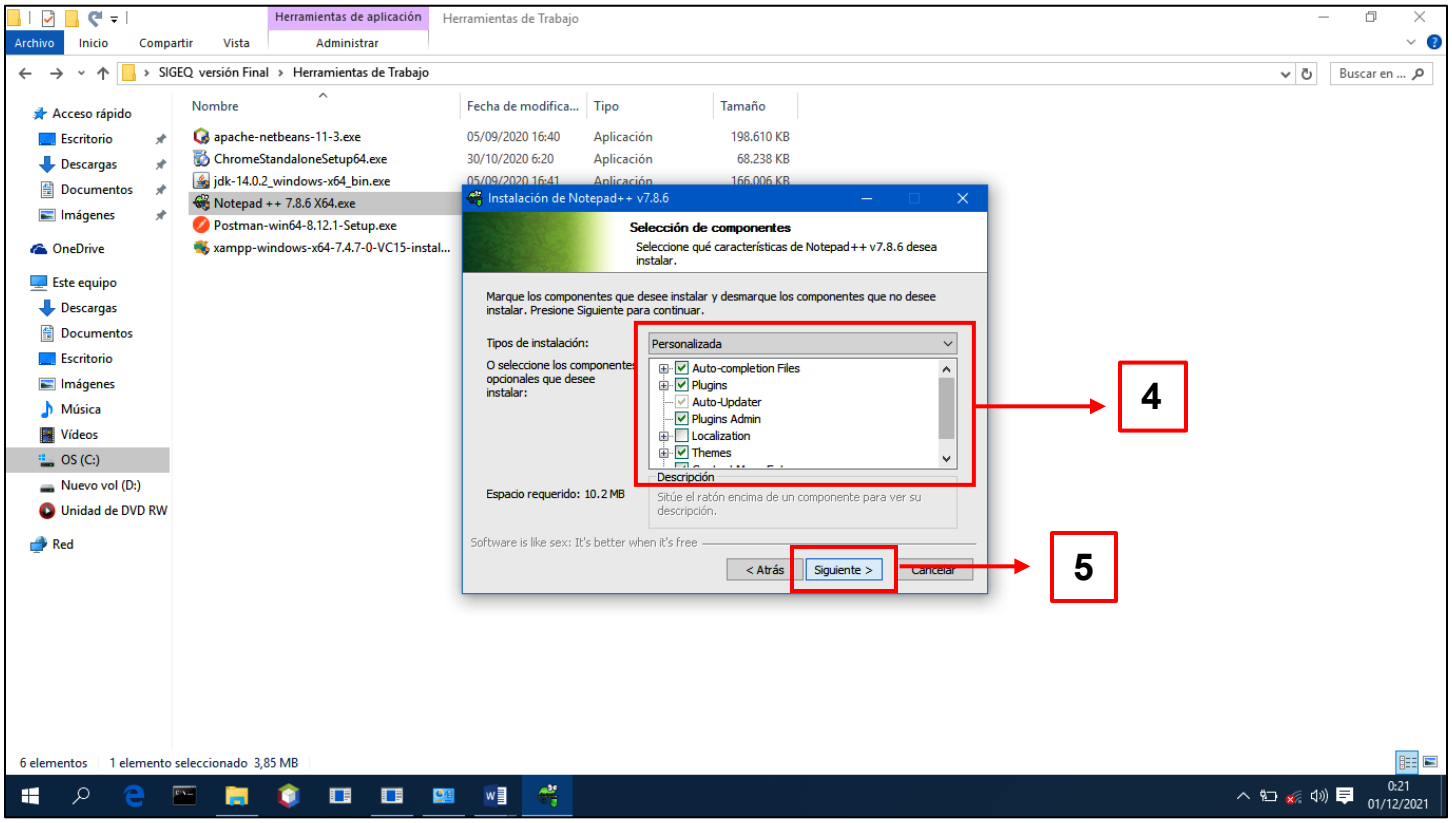
6. Seleccionamos el botón **Acepto** (**1**), indicando que estamos de acuerdo con los términos establecidos.



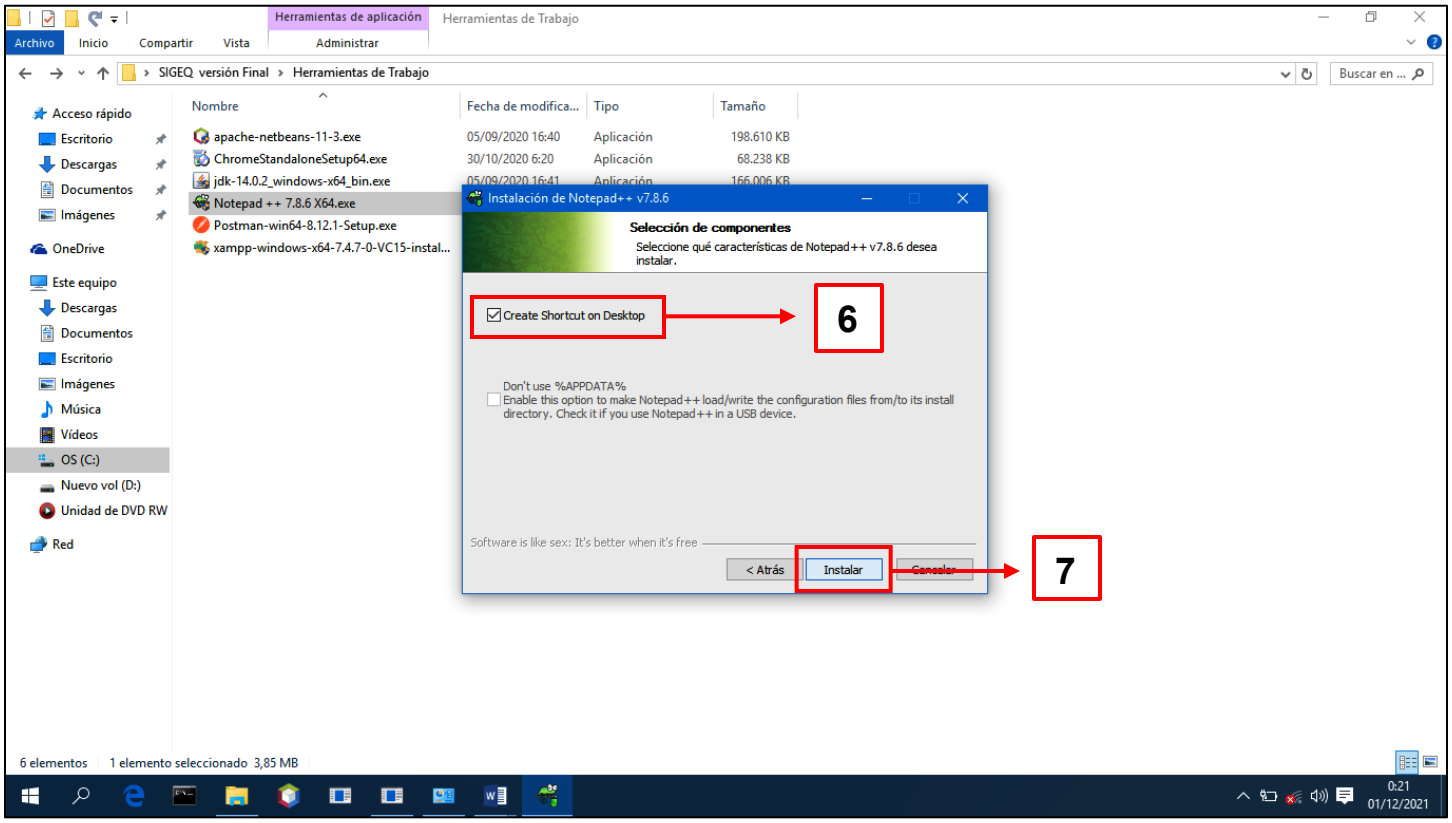
7. Indicamos el directorio donde deseamos instalar la herramienta (**2**), preferentemente en **C:\Program Files\ Notepad ++**, y luego presionamos el botón **Siguiente** (**3**).



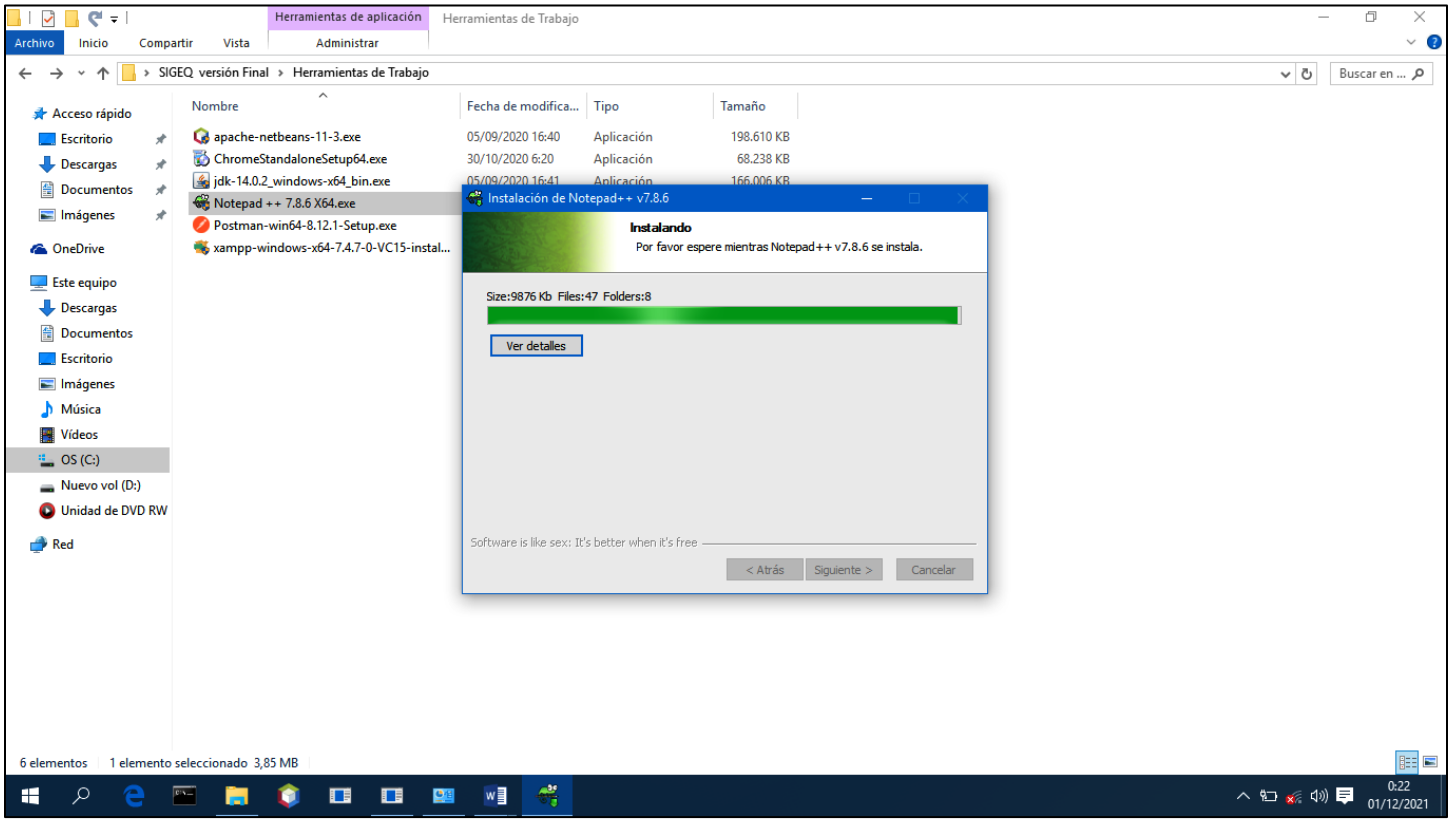
8. Especificamos las características de Notepad que deseamos instalar (**4**) y presionamos es botón **Siguiente** (**5**).



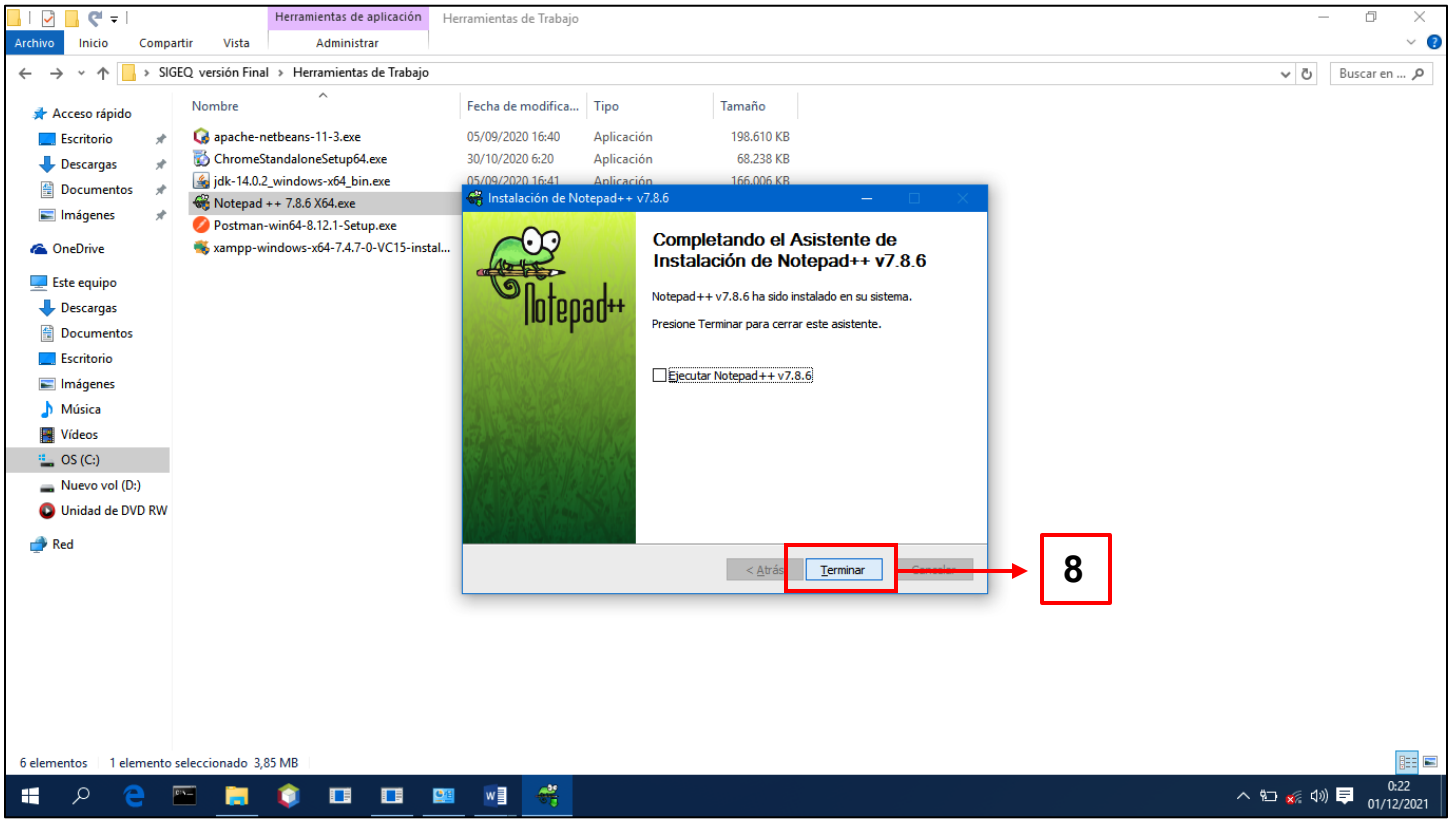
9. Indicamos la opción crear acceso directo en el escritorio (**6**) y seleccionamos el botón **Instalar** (**7**).



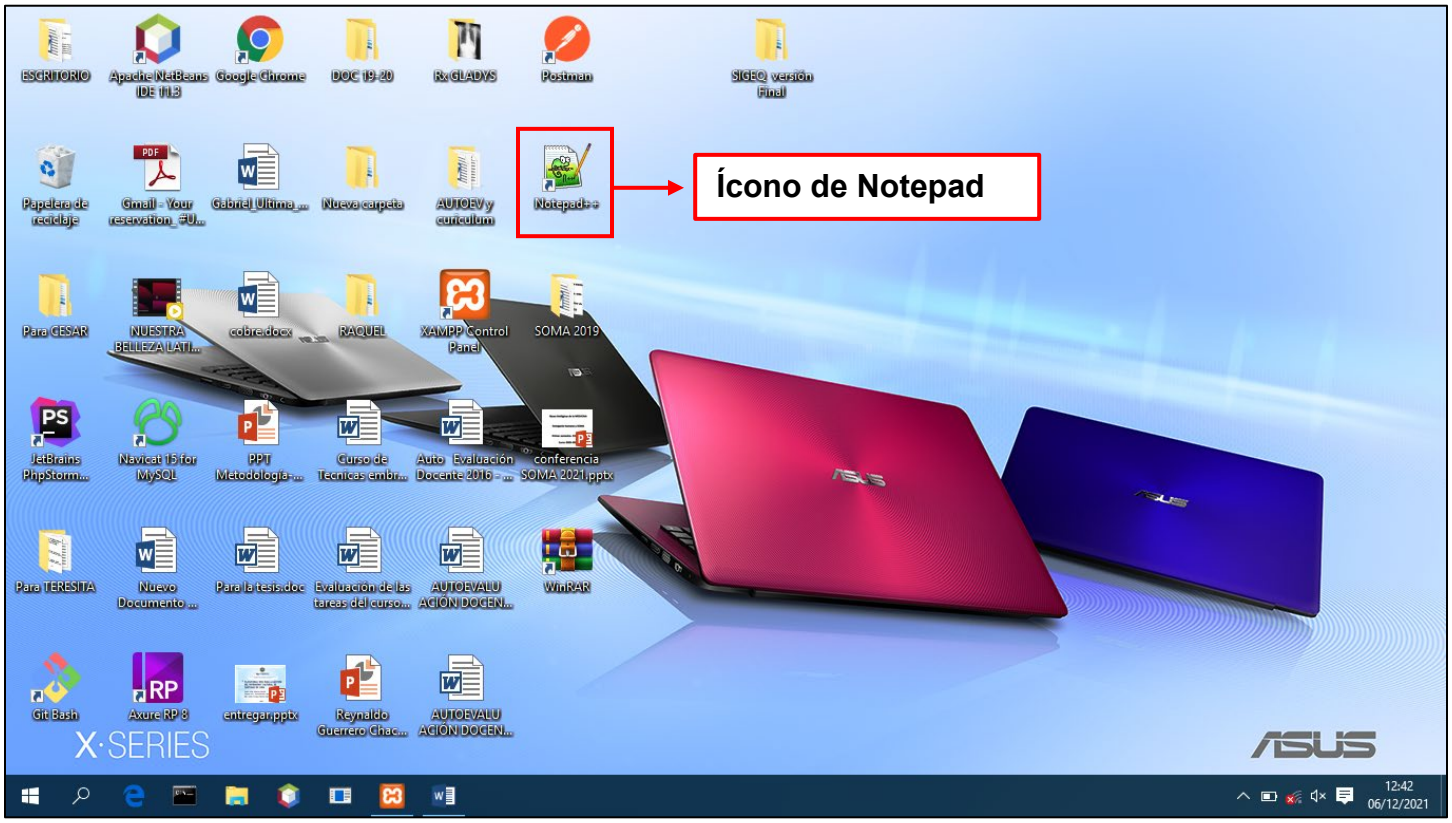
10. Esperamos pacientemente que se complete la instalación de la herramienta.



11. Finalizada la instalación de la herramienta, presionamos el botón **Terminar** (**8**), para concluir el proceso.



12. Si se desea emplear la herramienta, nos dirigimos al Escritorio, localizamos el ícono correspondiente a la misma y hacemos doble clic sobre él para iniciarla.



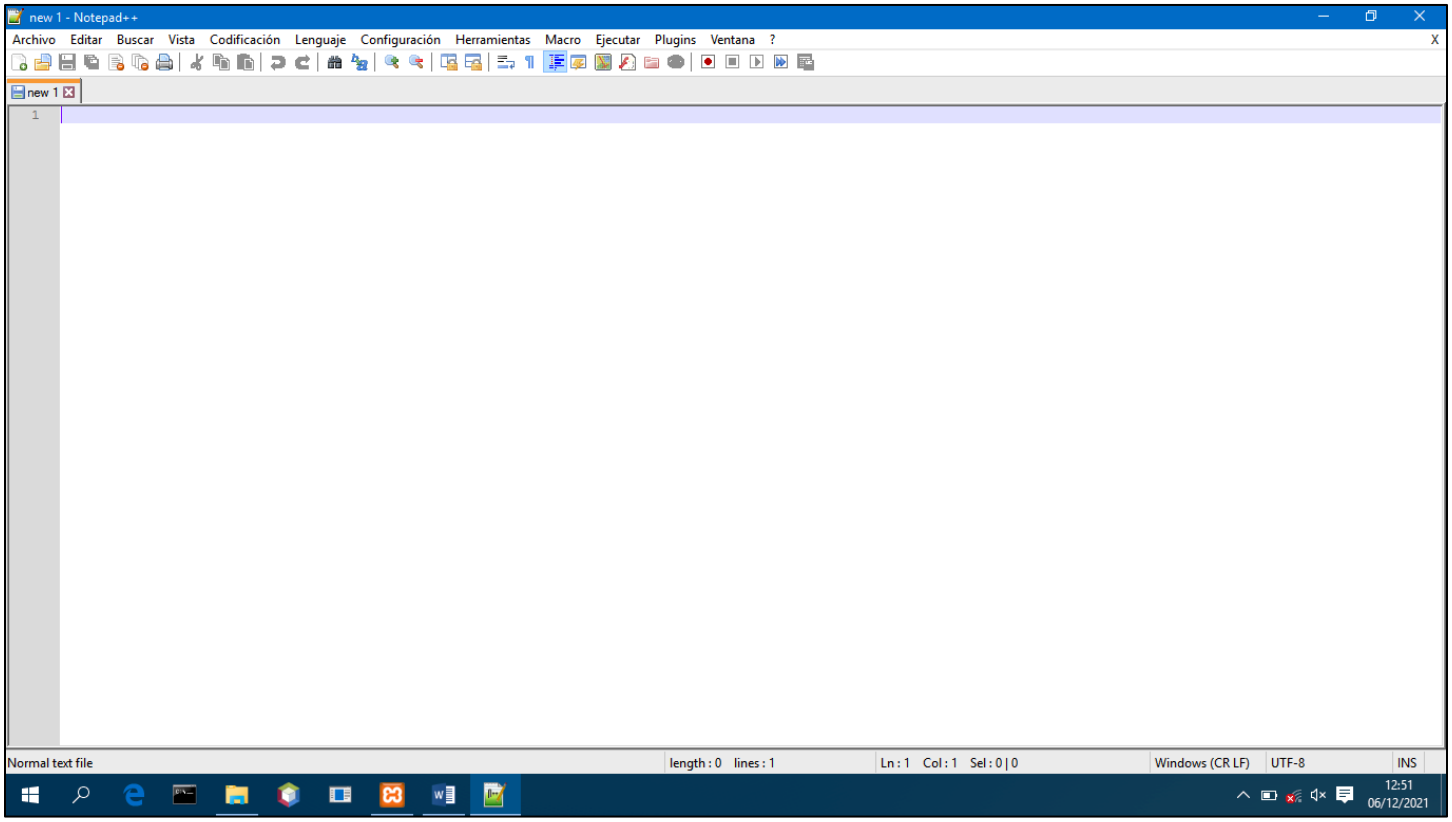
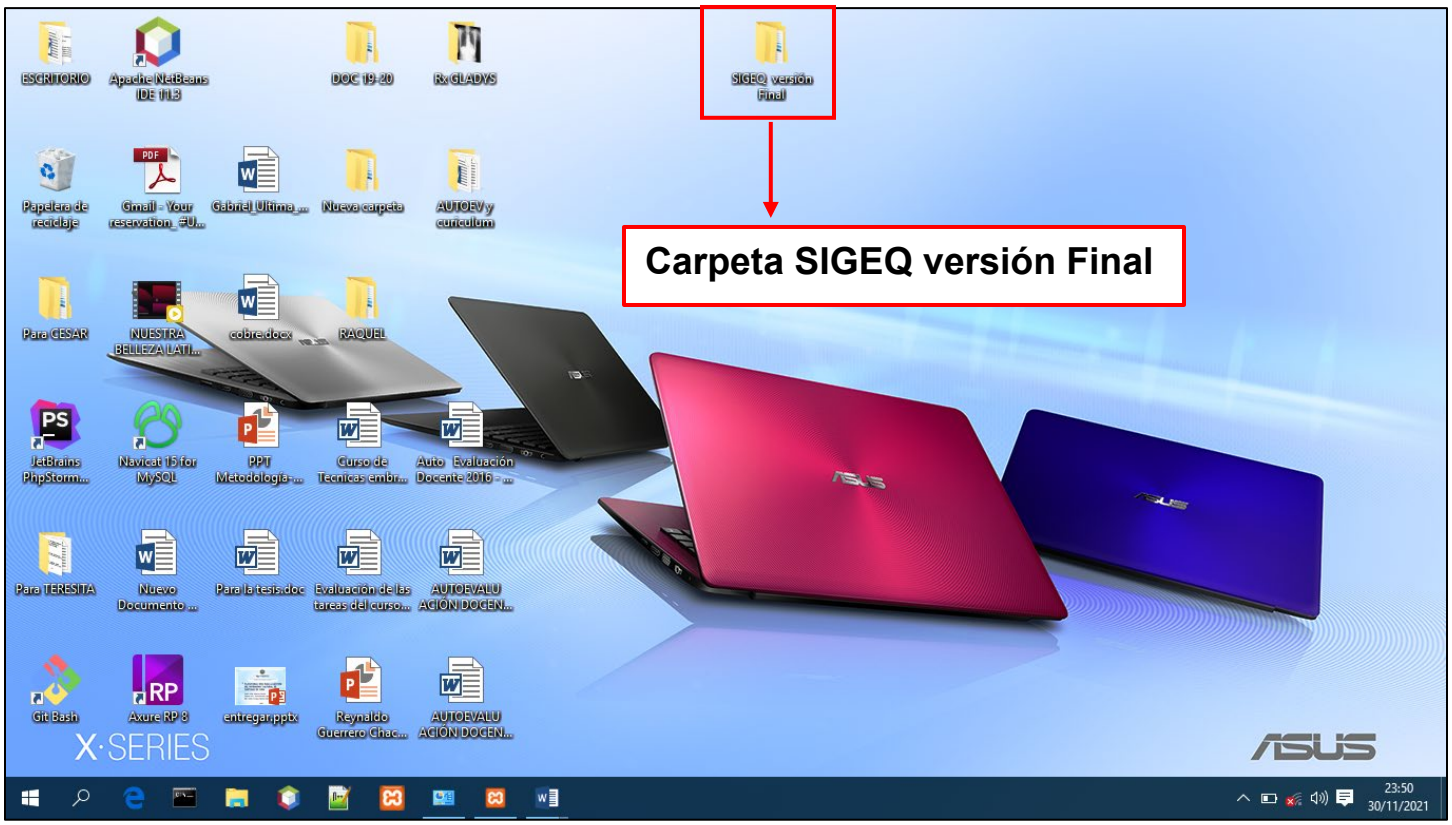
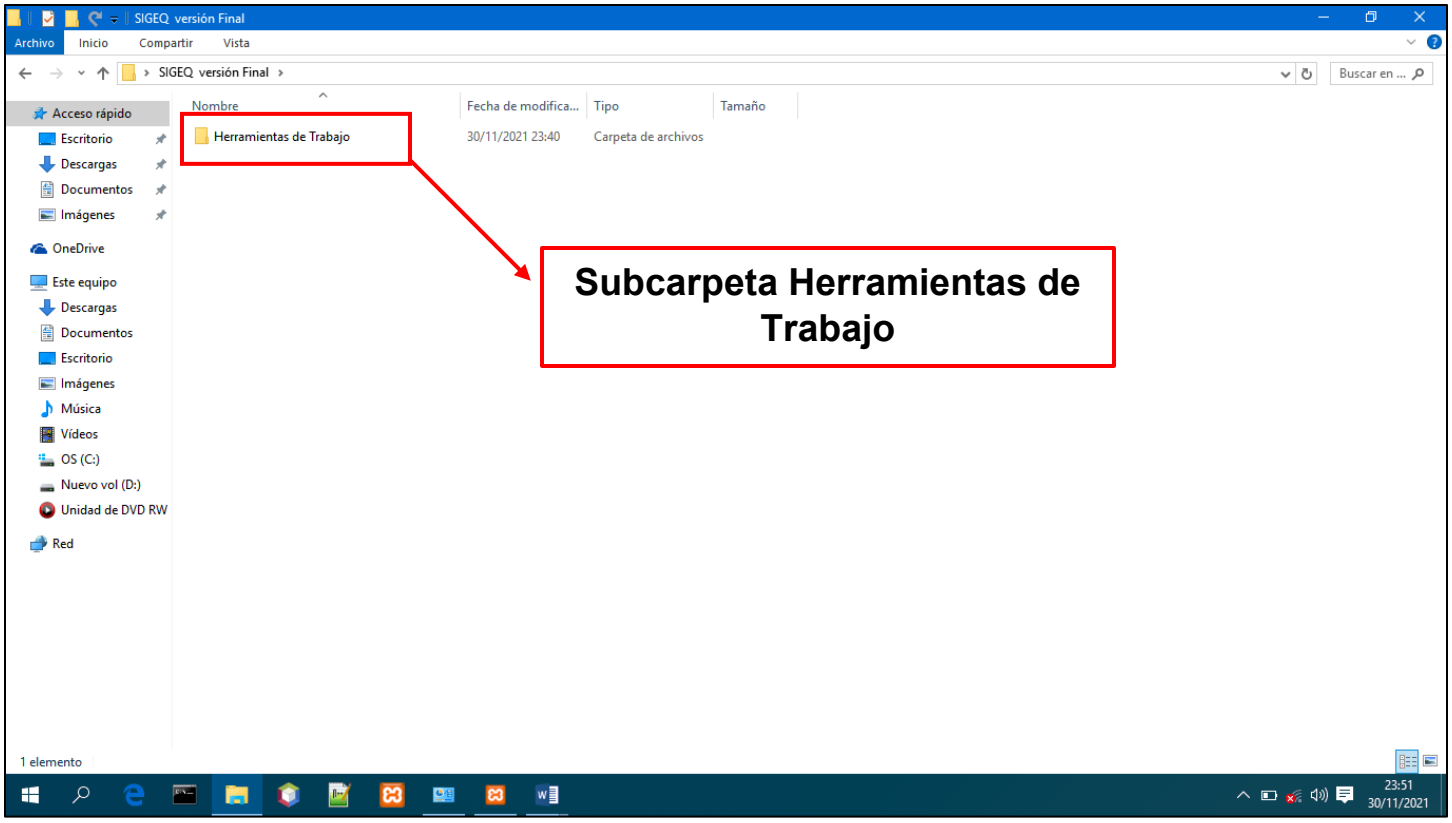


Figura 6: Editor de texto Notepad desplegado.

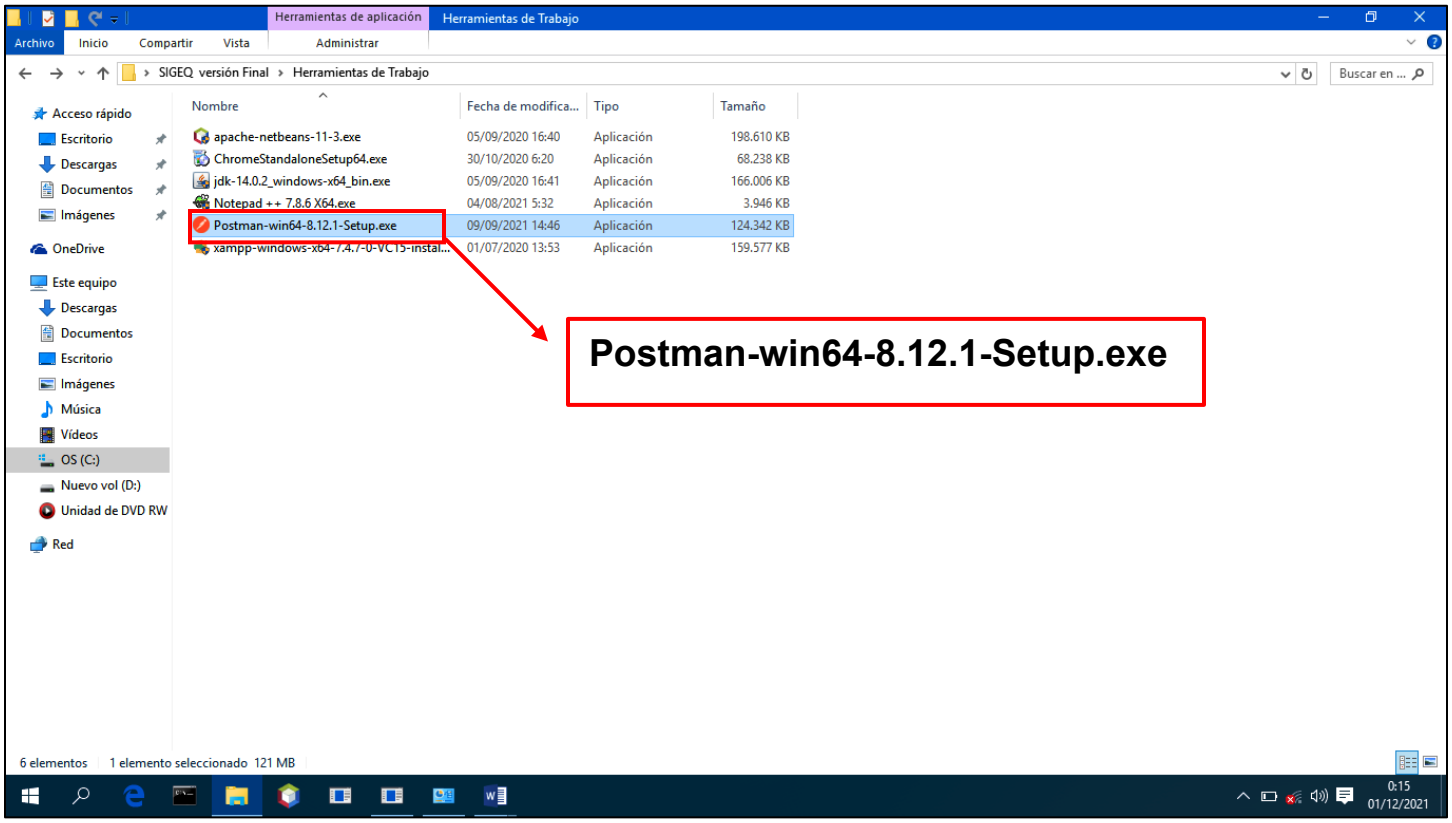
2.2.4. Postman: herramienta para el consumo de los servicios web

1. Buscamos la carpeta **SIGEQ versión Final**, según la localización que le demos, y dentro de ella la subcarpeta **Herramientas de Trabajo**.

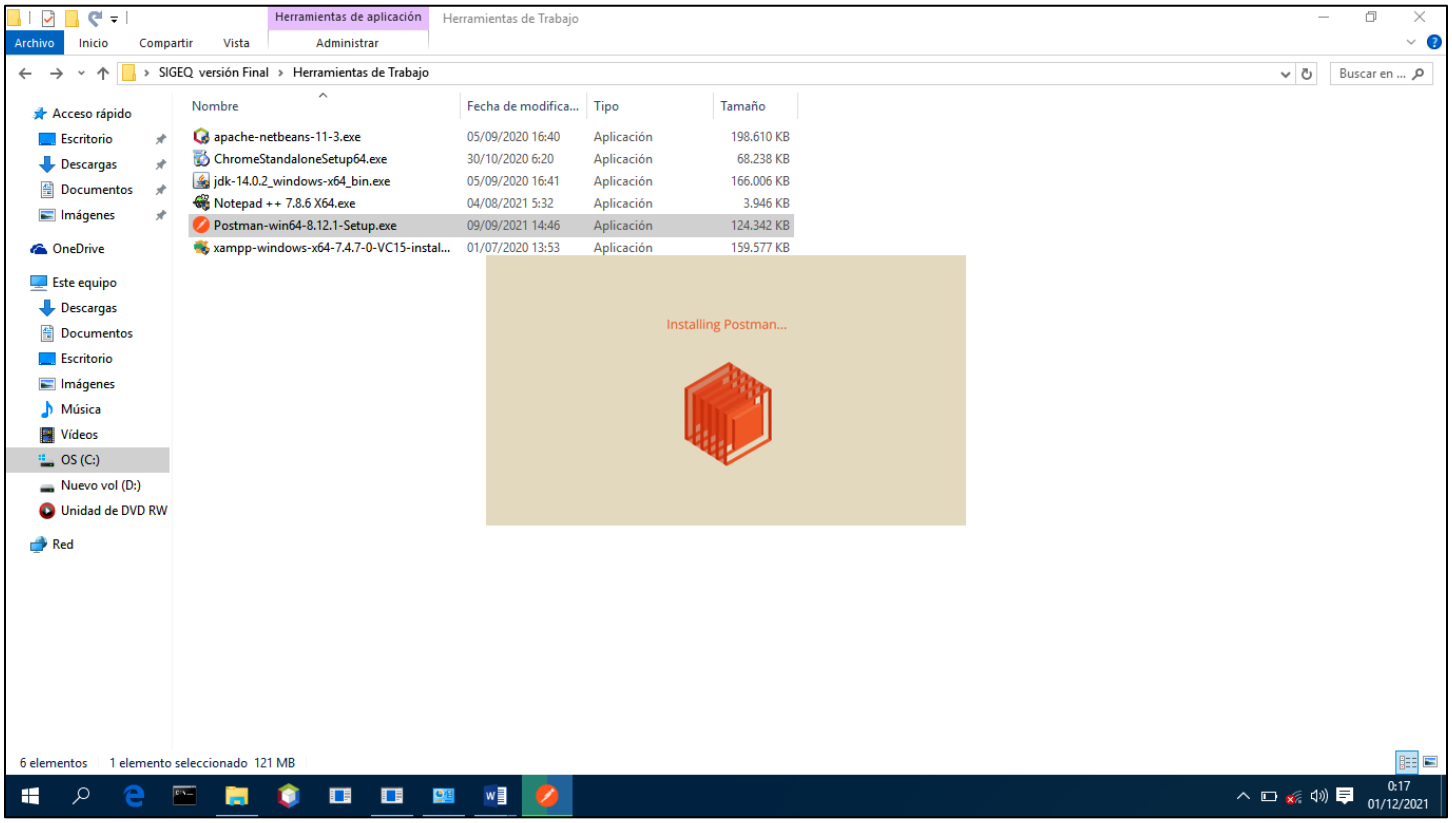




2. Seleccionamos la herramienta **Postman-win64-8.12.1-Setup.exe**.



3. Hacemos doble clic sobre ella y esperamos pacientemente a que se efectúe la instalación, en caso de solicitar el permiso nuestro para la instalación, seleccionamos la opción **Sí**.



4. Concluido el proceso de instalación, si se desea emplear la herramienta, nos dirigimos al Escritorio, localizamos el ícono correspondiente a la misma y hacemos doble clic sobre él para iniciarla.

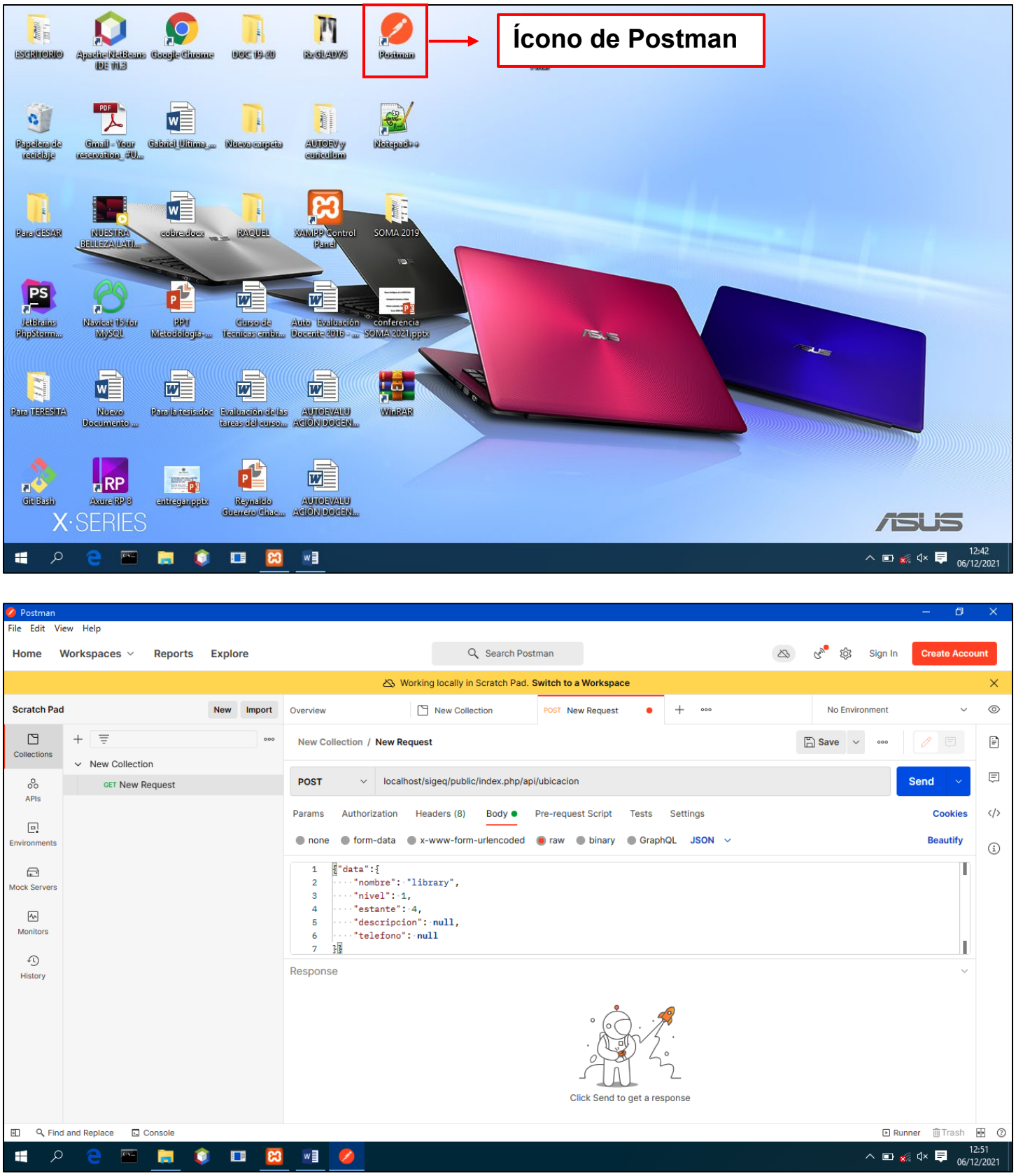
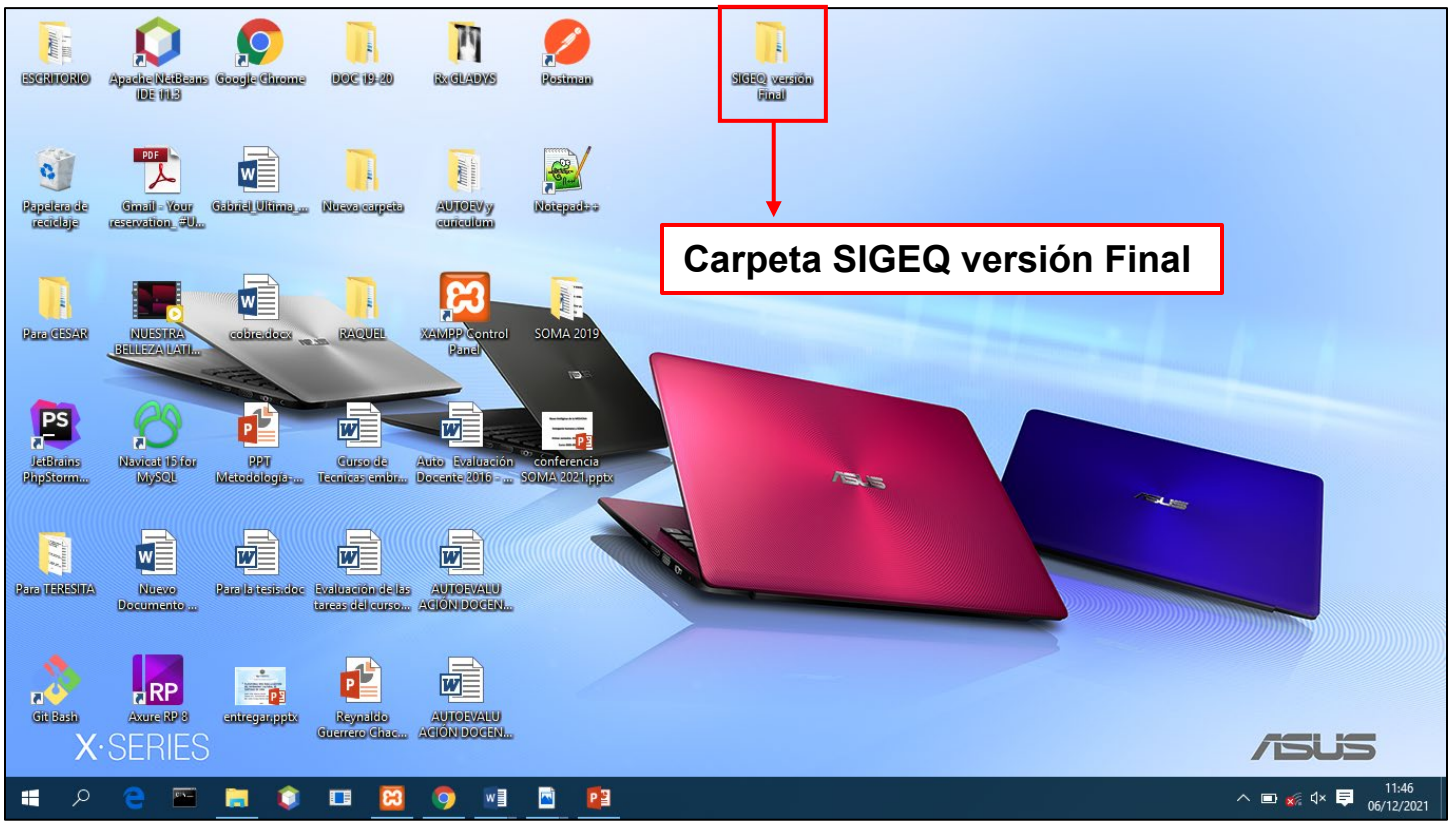
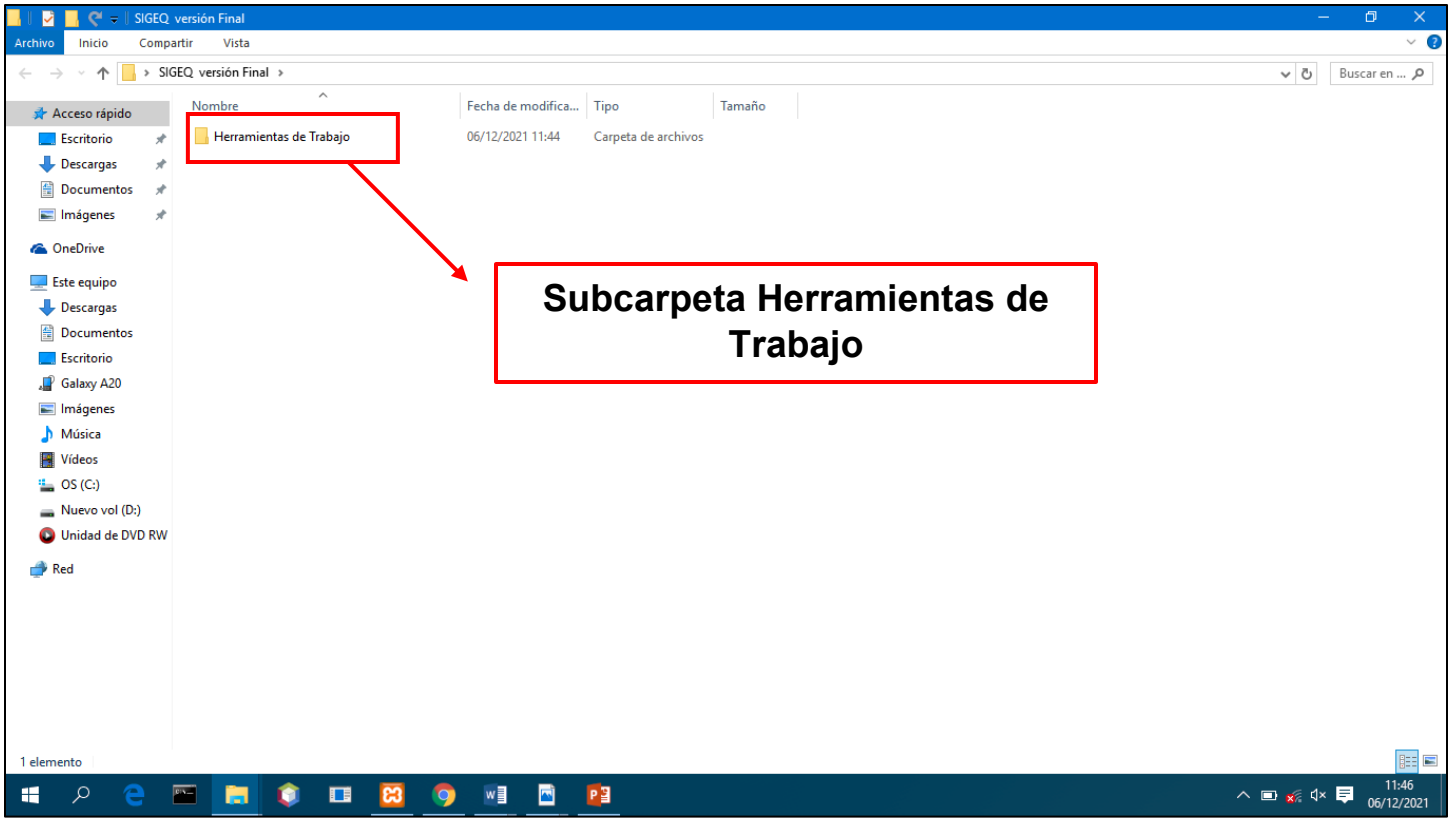


Figura 7: Herramienta Postman desplegada.

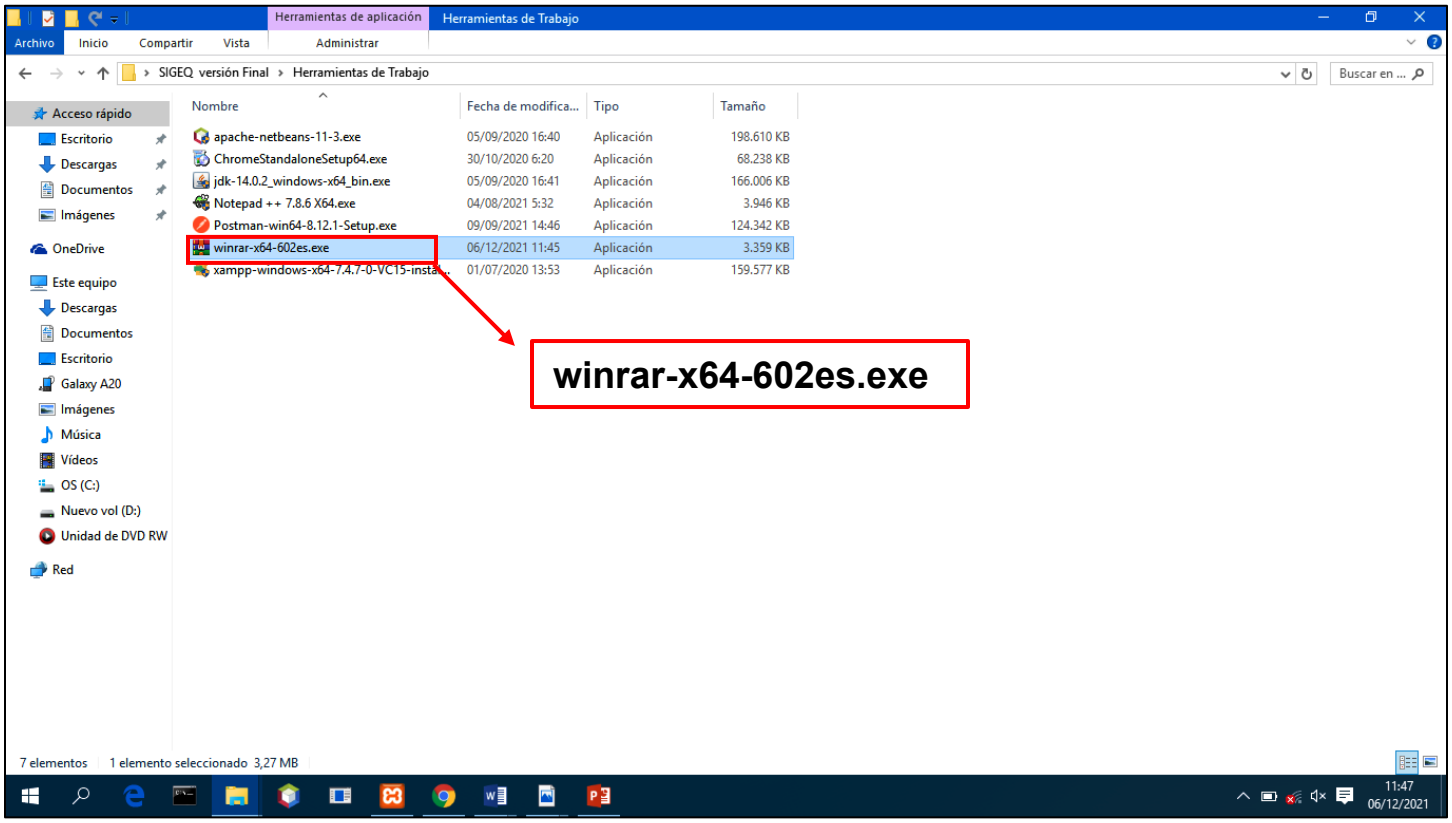
2.2.5. WinRAR: software para la compresión de datos

1. Buscamos la carpeta SIGEQ versión Final, según la localización que le demos, y dentro de ella la subcarpeta Herramientas de Trabajo.



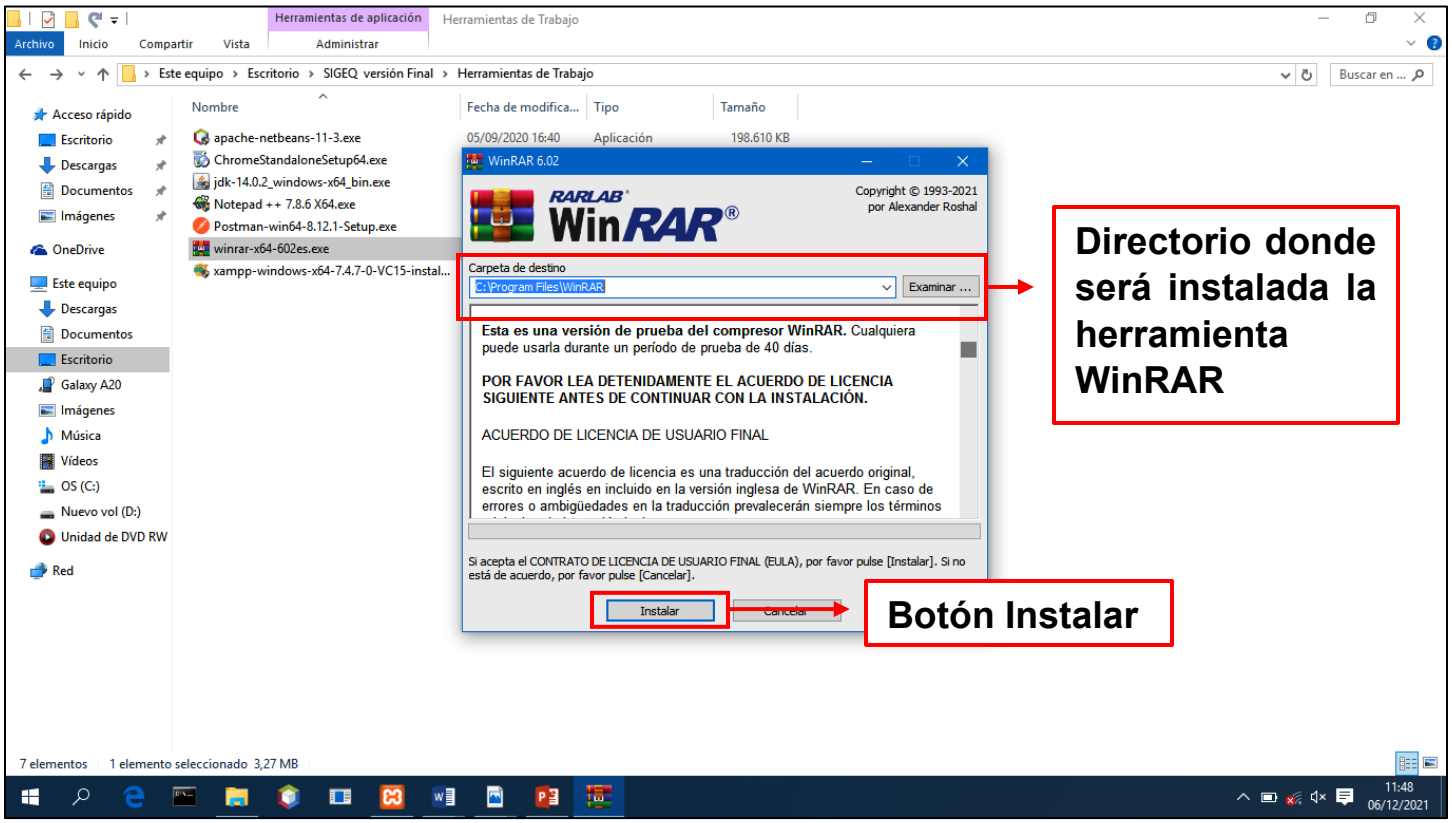


2. Seleccionamos la herramienta **winrar-x64-602es.exe**.

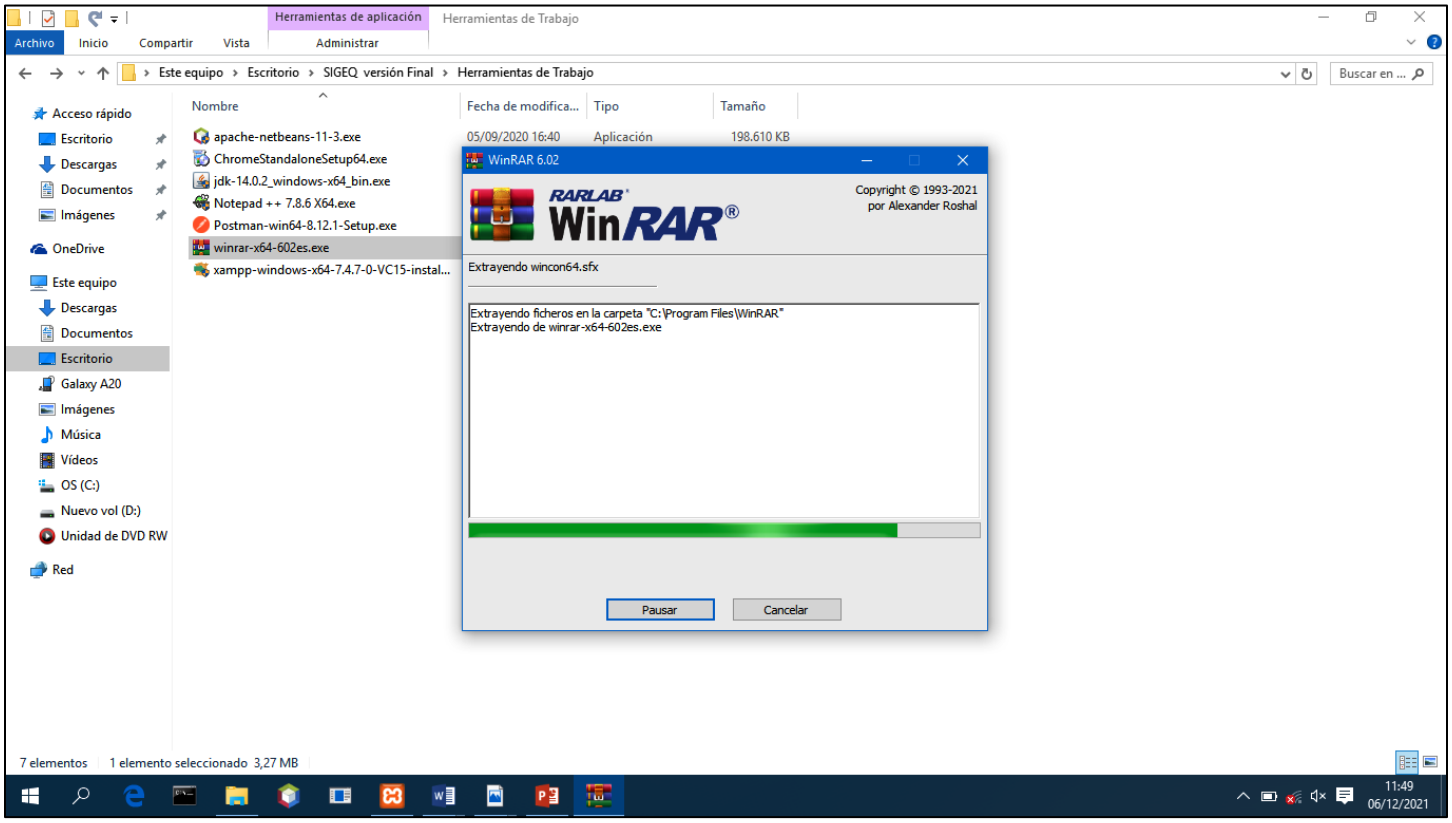


3. Hacemos doble clic sobre ella y esperamos pacientemente a que se inicie el asistente de instalación, en caso de solicitar el permiso nuestro para la instalación, seleccionamos la opción **Sí**.

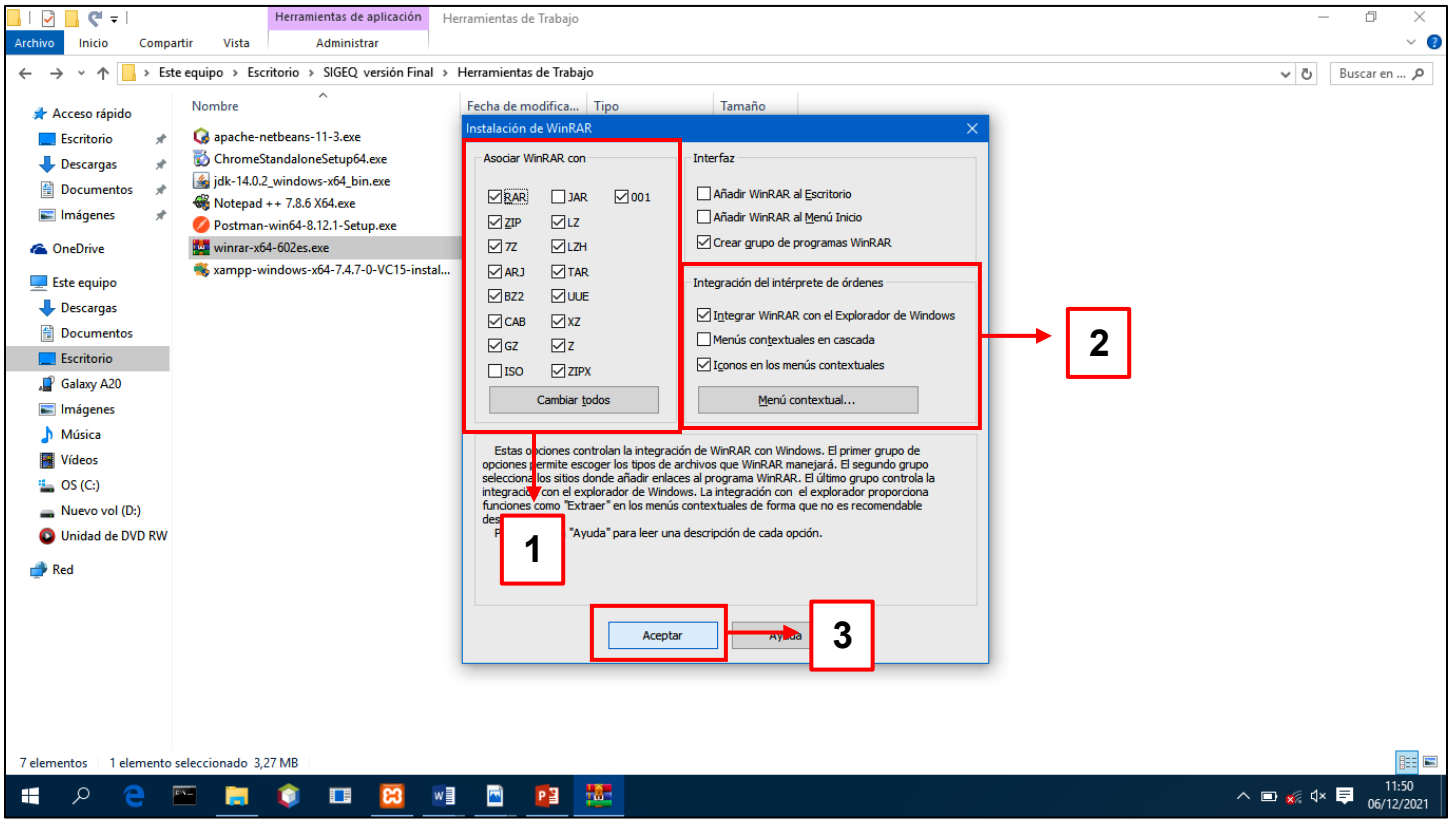
4. Iniciado el asistente de instalación, indicamos la ruta donde deseamos instalar la herramienta, preferentemente en **C:\Program Files\WinRAR**, y luego presionamos el botón **Instalar**.



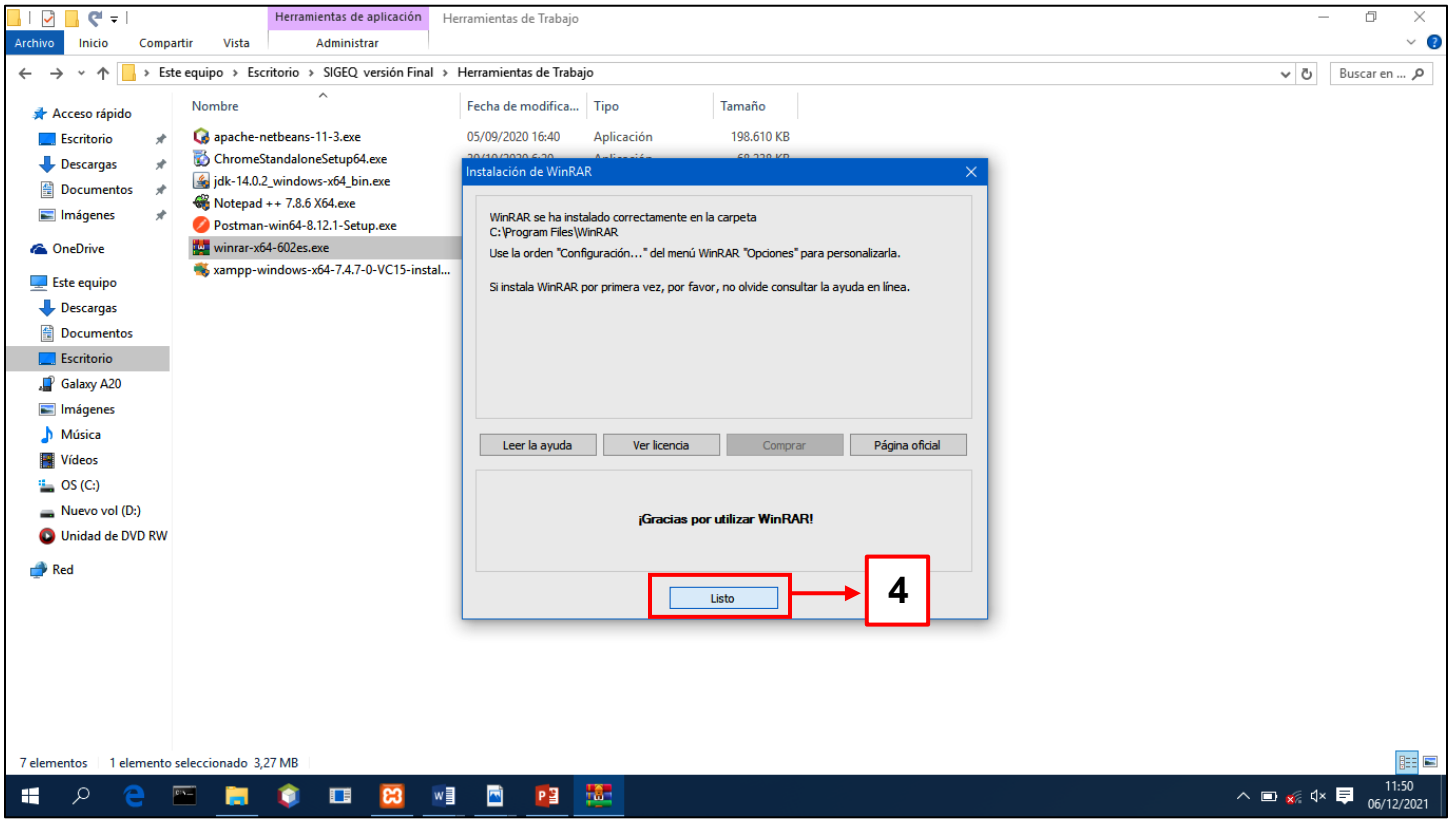
5. Esperamos pacientemente que se complete la instalación de la herramienta.



6. Finalizada la instalación, especificamos los tipos de archivo que WinRAR manejará (**1**) e indicamos la integración de la herramienta con el explorador de Windows (**2**), para el uso de operaciones como **Extraer ficheros**. Luego presionamos el botón **Aceptar** para continuar (**3**).



7. Al presionar el botón **Aceptar**, se nos remite al siguiente recuadro, el cual nos indica que la instalación se realizó con éxito. Presionamos el botón **Listo** (**4**) para cerrar el asistente.



8. Si se desea emplear la herramienta, nos dirigimos al Escritorio, localizamos el ícono correspondiente a la misma y hacemos doble clic sobre él para iniciarla.

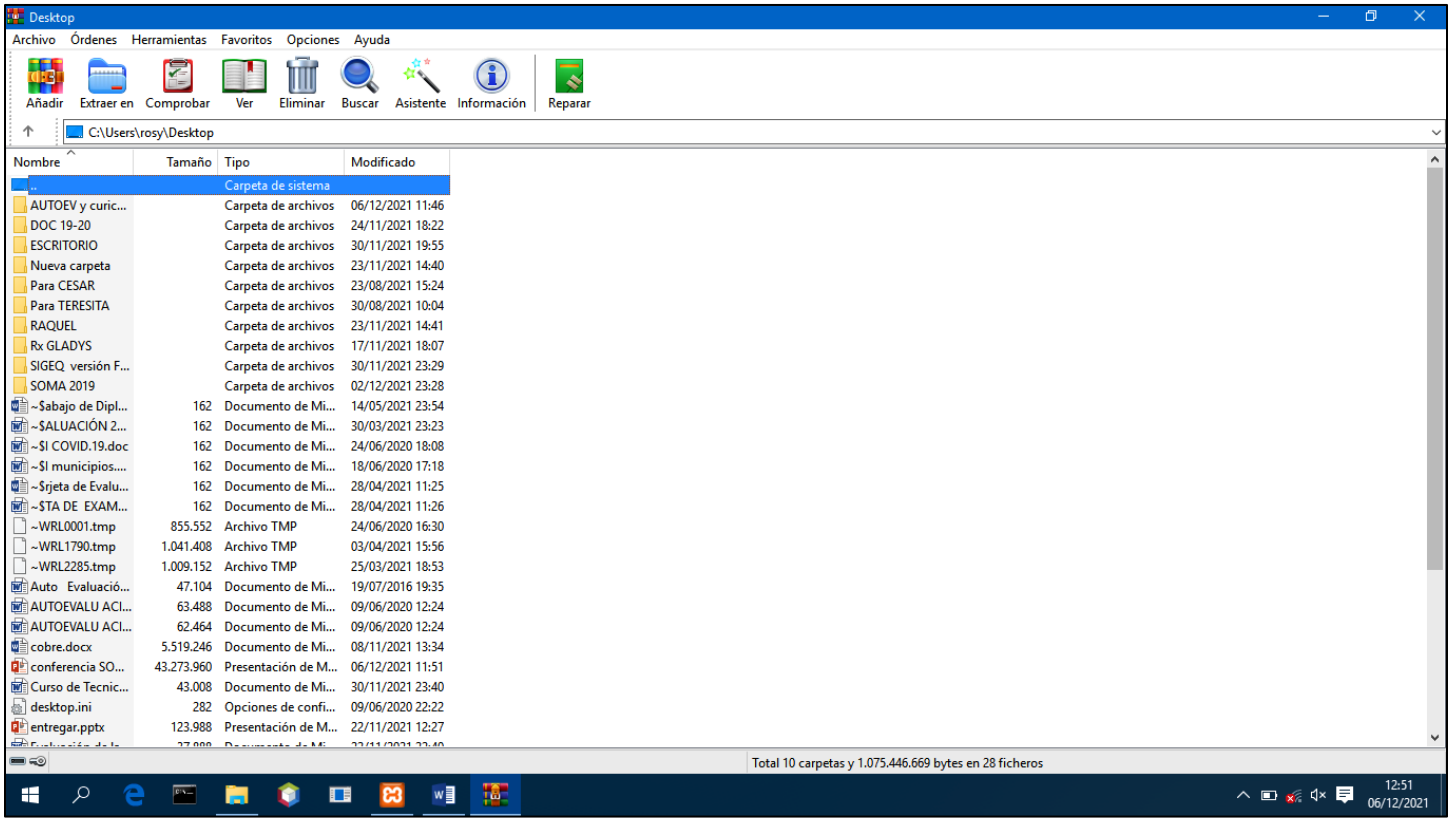


Figura 8: Herramienta WinRAR desplegada.

III. SECCIÓN III: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

3.1. Instalación y Configuración del Sistema

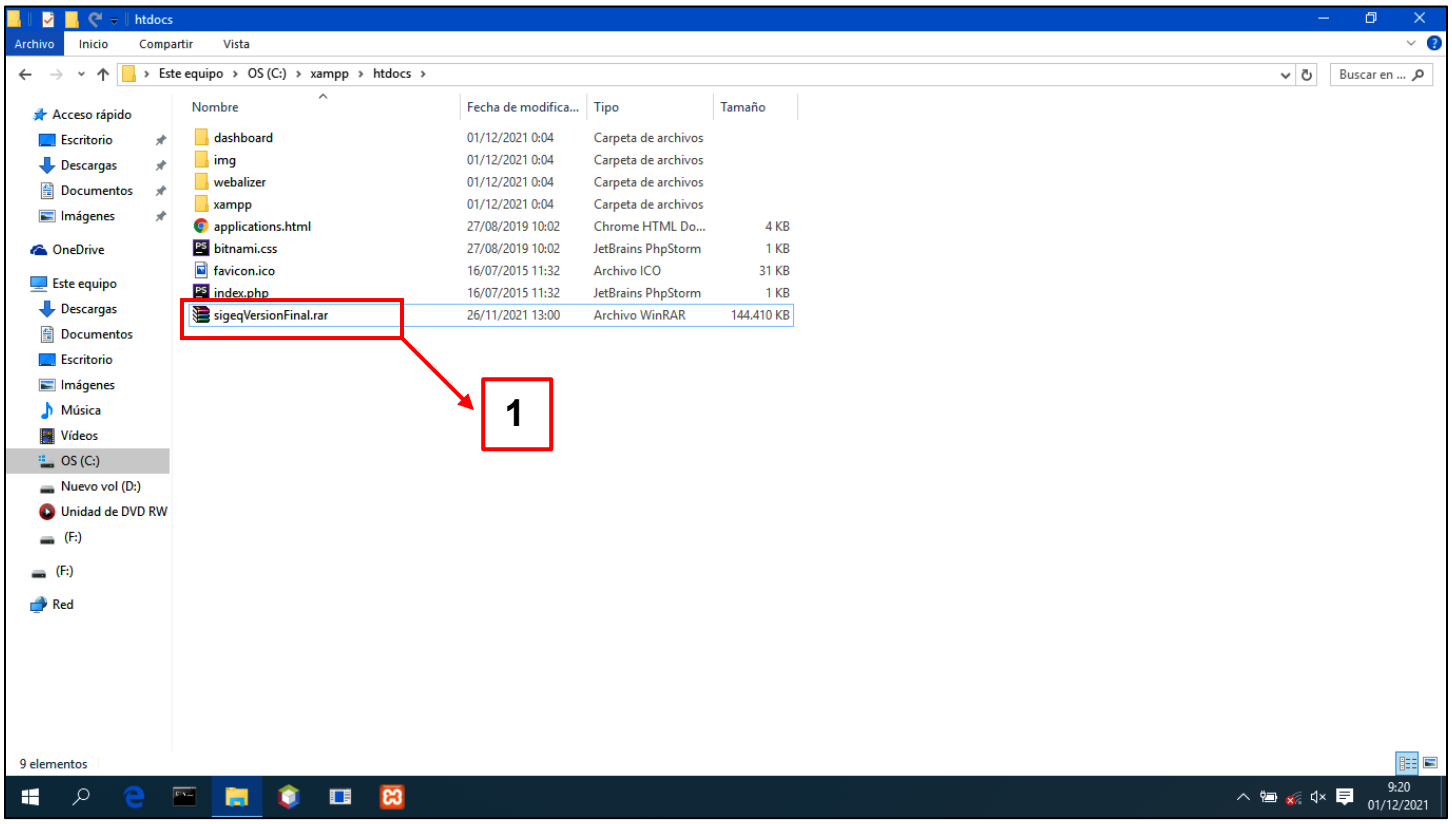
Los pasos para instalar y configurar el sistema para su empleo son:

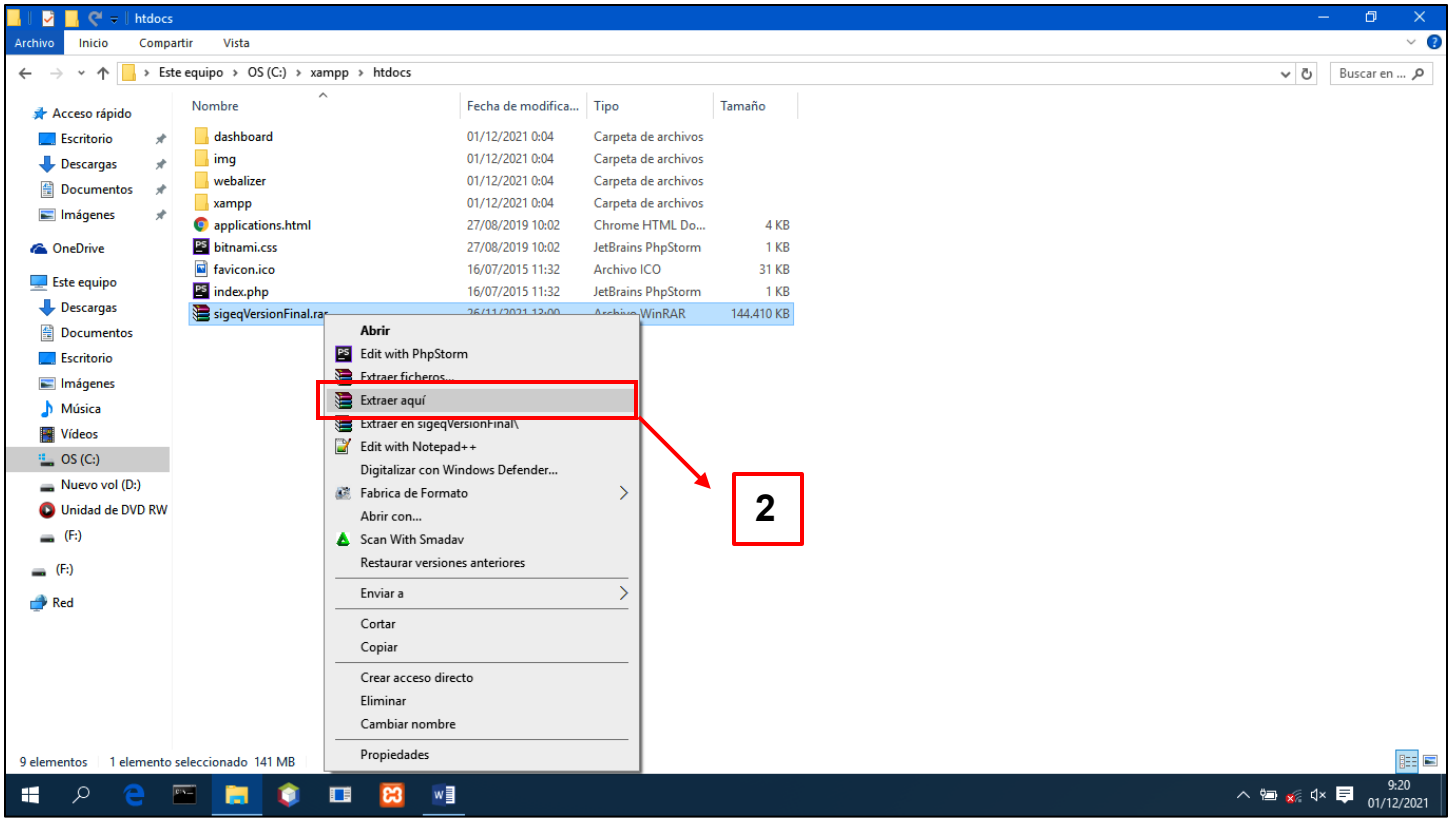
1. Encender el ordenador donde se va a instalar el producto.

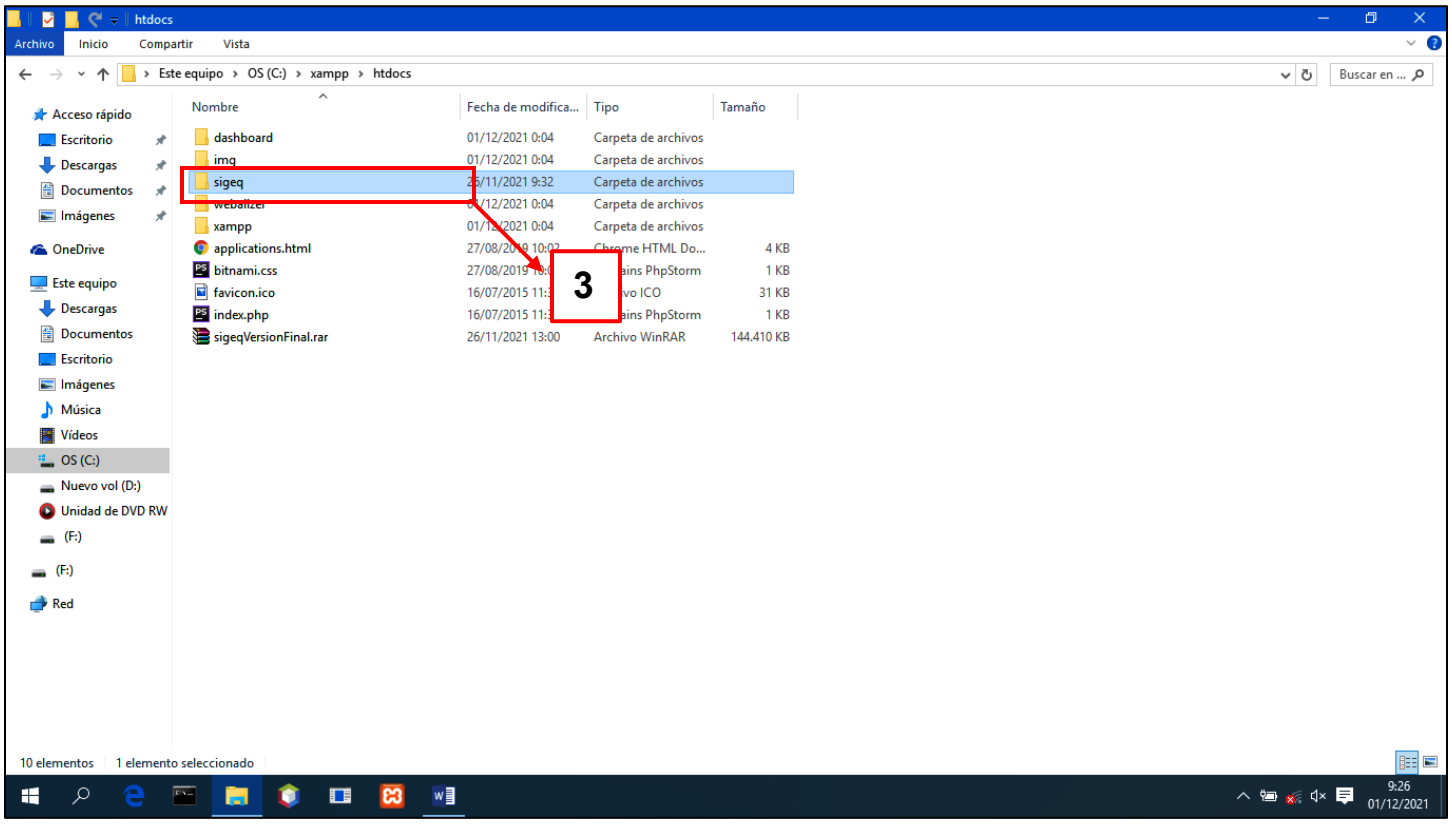
2. Montar el disco de instalación del producto y copiar la carpeta SIGEQ Versión Final ubicada dentro de este, en el Escritorio.

3. Instalar las herramientas: navegador web **Chrome**, servidor web **Xampp**, compresor de datos **WinRAR**, editor de texto **Notepad** y **Postman**, esta última empleada para el consumo de los servicios web implementados. Estas se encuentran en la subcarpeta Herramientas de Trabajo, ubicada en la carpeta SIGEQ Versión Final.

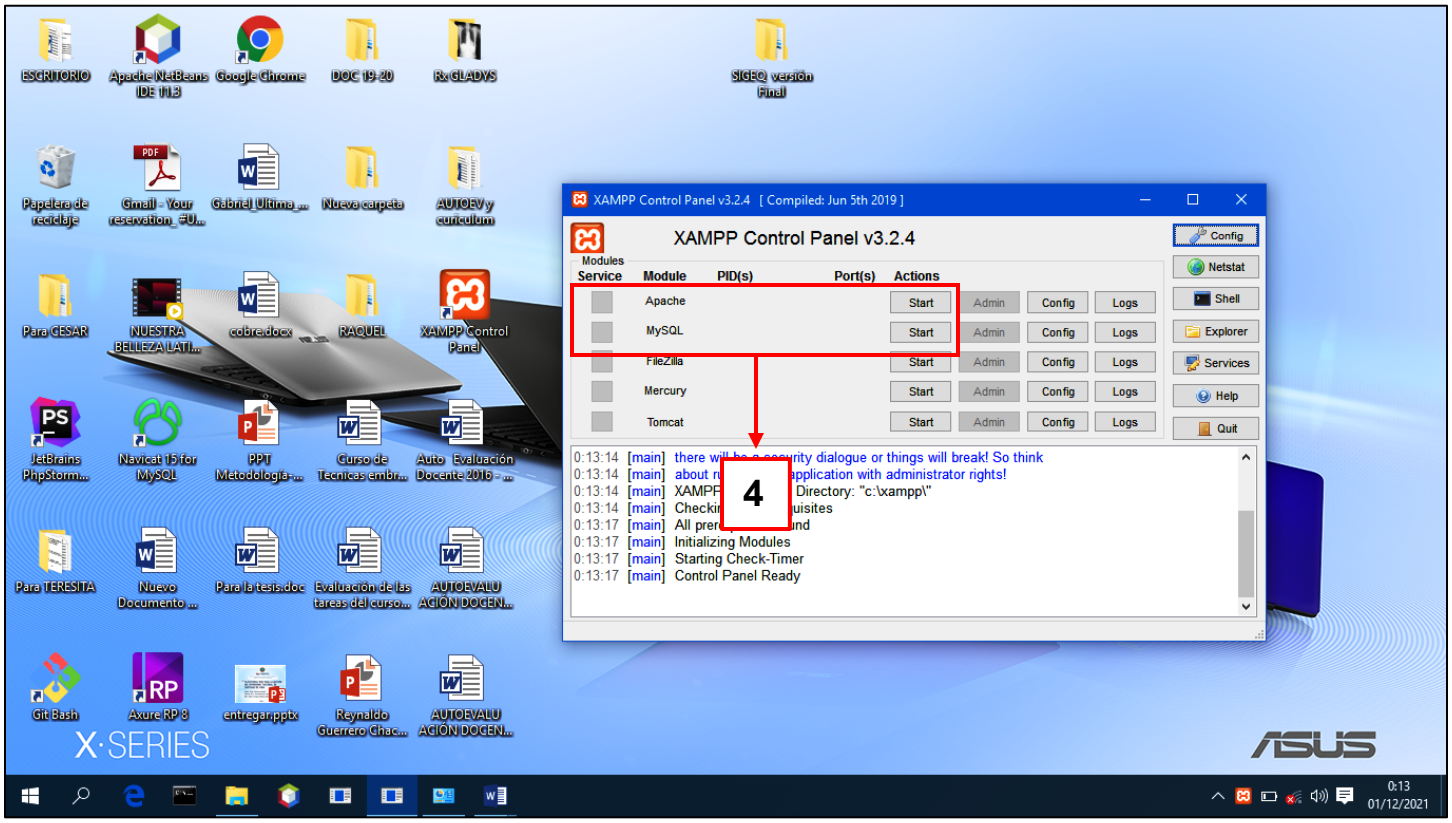
4. Copiar el fichero **sigeqVersionFinal.rar** (**1**) en el directorio **C:\xampp\htdocs\sigeq** y extraerlo en esta ubicación (**2** y **3**). Este fichero podemos encontrarlo en la carpeta Aplicación y Base de Datos, contenida en la carpeta SIGEQ Versión Final.

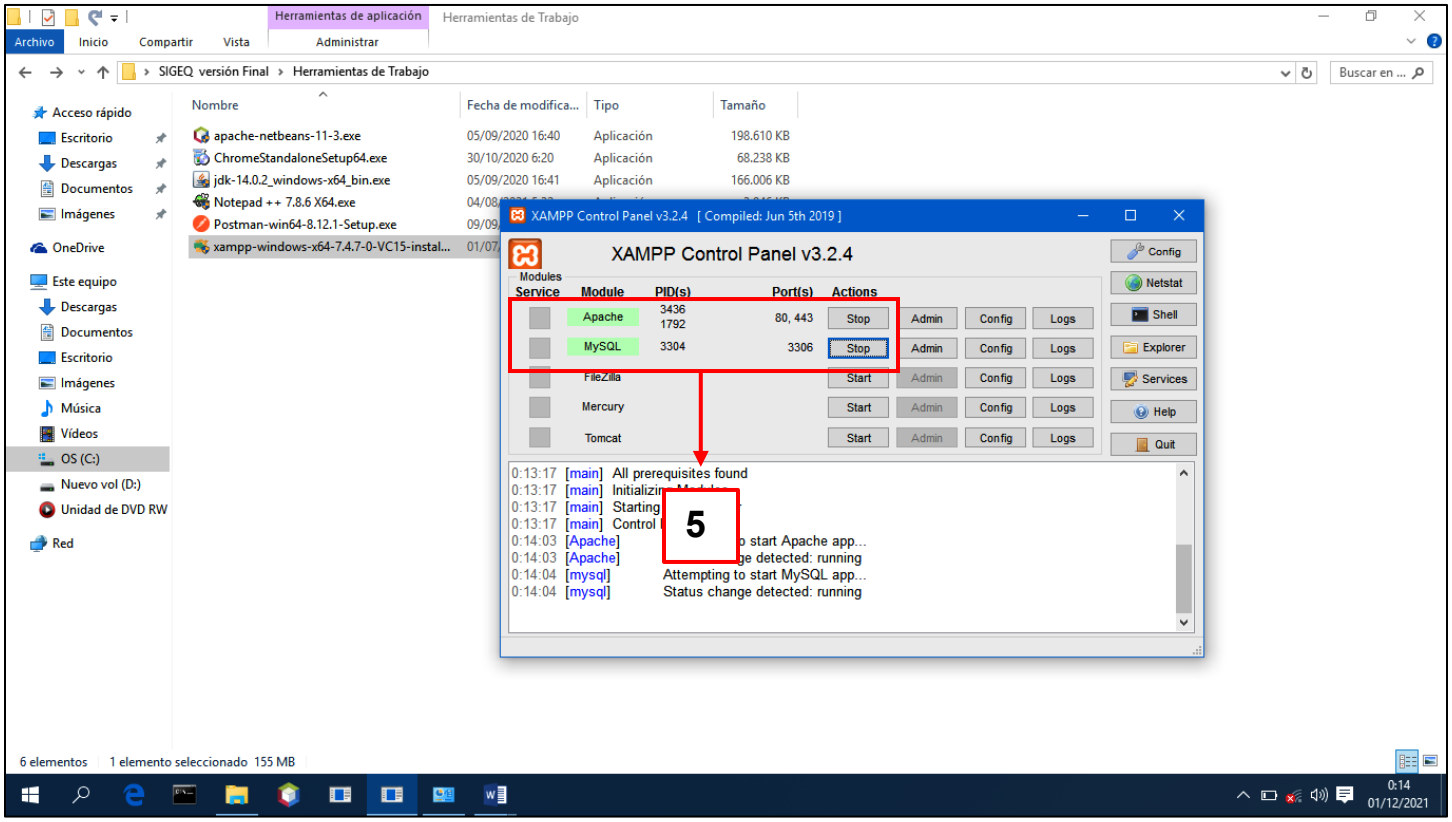



htdocs
Archivo
Inicio
Compartir
Vista
Este equipo › OS (C:) › xampp › htdocs
Buscar en ...
Nombre
Fecha de modifica...
Tipo
Tamaño
dashboard 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
img 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
webalizer 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
xampp 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
applications.html 27/08/2019 10:02 Chrome HTML Do... 4 KB
bitnami.css 27/08/2019 10:02 JetBrains PhpStorm 1 KB
favicon.ico 16/07/2015 11:32 Archivo ICO 31 KB
index.php 16/07/2015 11:32 JetBrains PhpStorm 1 KB
sigeqVersionFinal.rar WinRAR 144.410 KB
Abrir
Edit with PhpStorm
Extraer ficheros...
Extraer aquí
Extraer en sigeqVersionFinal\
Edit with Notepad++
Digitalizar con Windows Defender...
Fabrica de Formato
Abrir con...
Scan With Smadav
Restaurar versiones anteriores
Enviar a
Cortar
Copiar
Crear acceso directo
Eliminar
Cambiar nombre
Propiedades
2
9 elementos
1 elemento seleccionado 141 MB
9:20
01/12/2021

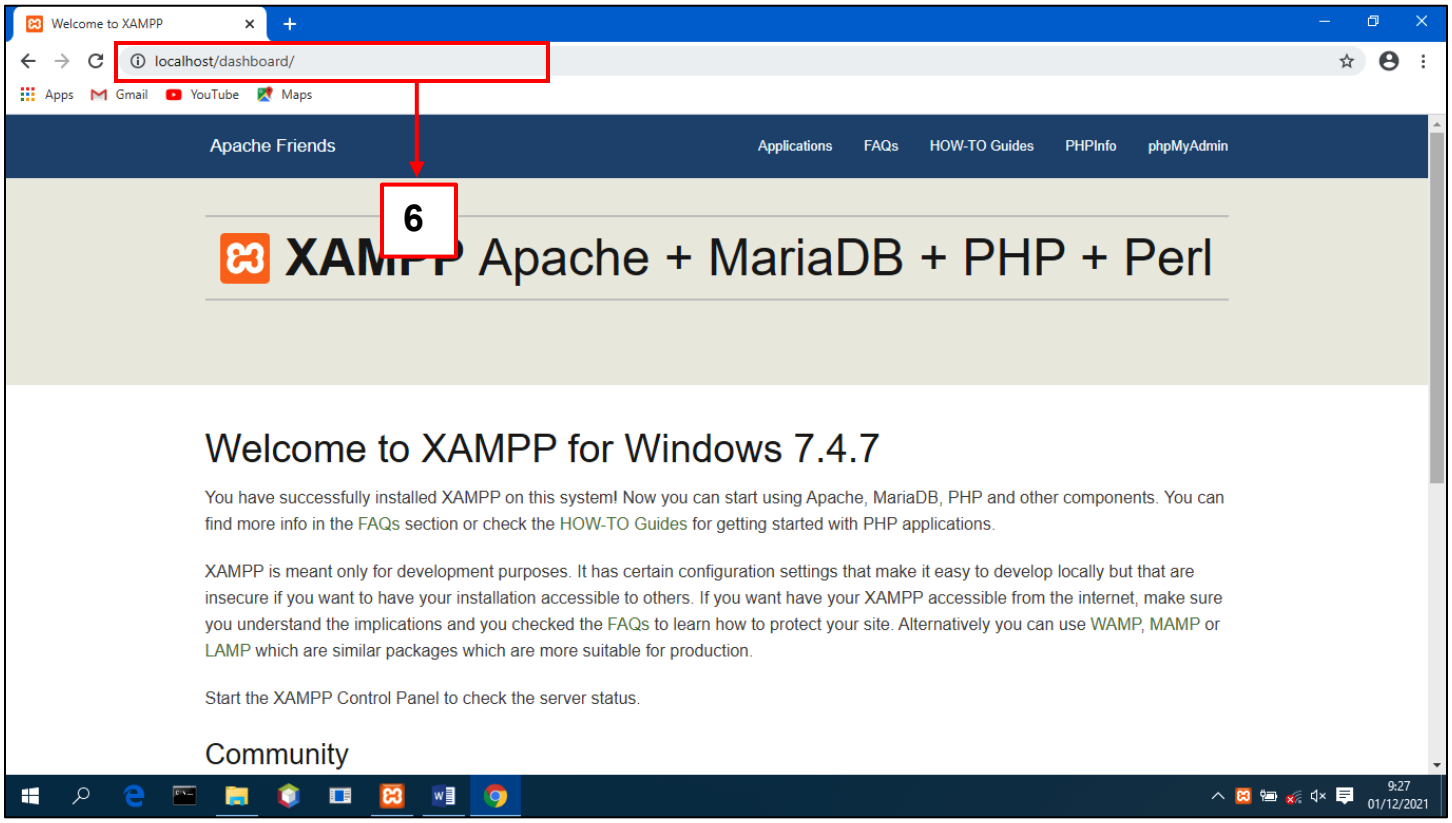

htdocs
Archivo
Inicio
Compartir
Vista
Este equipo › OS (C:) › xampp › htdocs
Buscar en ...
Nombre
Fecha de modifica...
Tipo
Tamaño
dashboard 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
img 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
sigeq 26/11/2021 9:32 Carpeta de archivos
webalizer 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
xampp 01/12/2021 0:04 Carpeta de archivos
applications.html 4 KB
bitnami.css 1 KB
favicon.ico 31 KB
index.php 1 KB
sigeqVersionFinal.rar 26/11/2021 13:00 Archivo WinRAR 144.410 KB
3
10 elementos
1 elemento seleccionado
9:26
01/12/2021

5. Iniciar la herramienta **Xampp** haciendo doble clic sobre ella, y activar los servidores **Apache** y **MySQL** (**4** y **5**), presionando el botón **Start** (Comenzar).

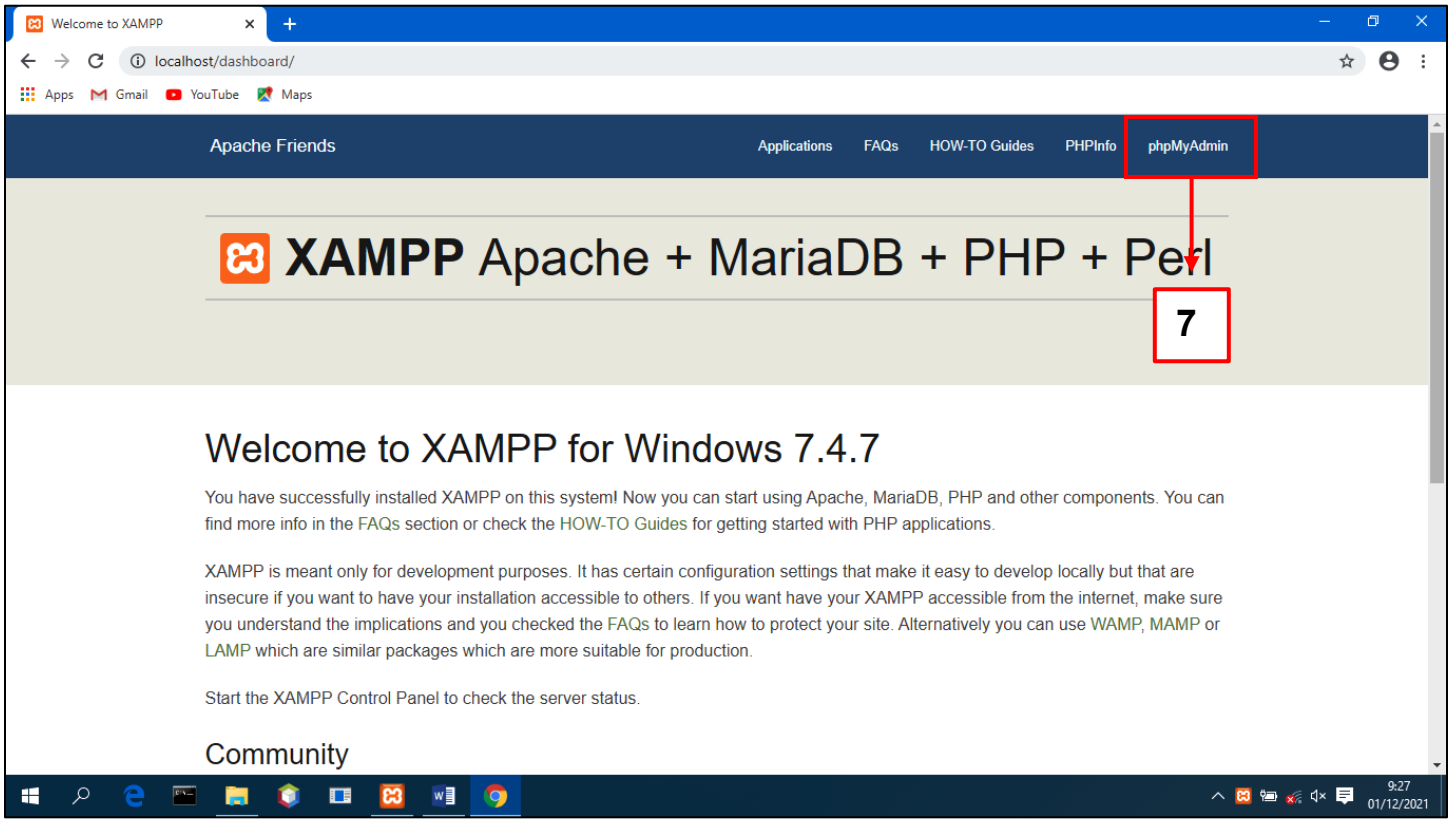


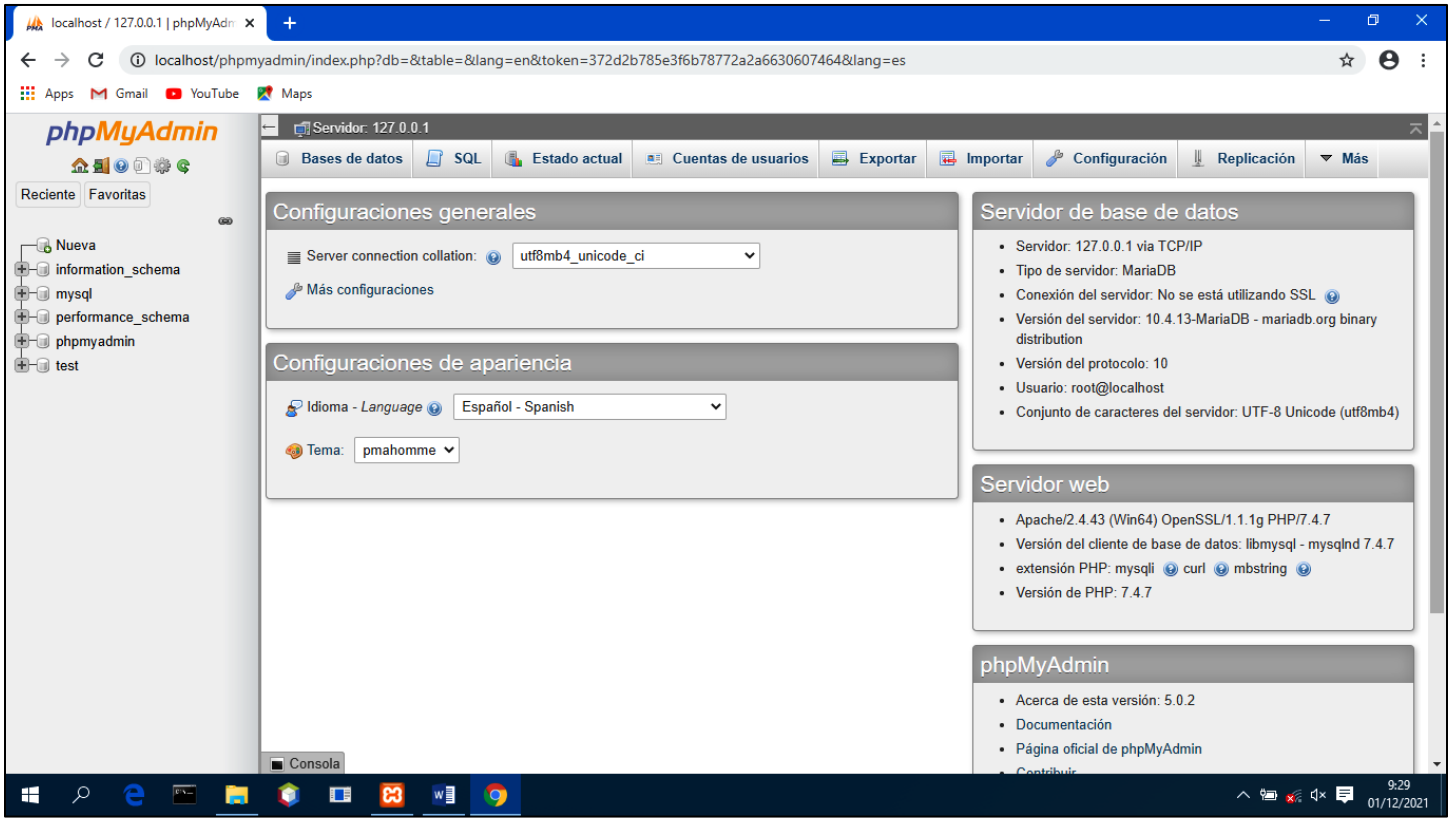


6. Desplegar el navegador web y escribir en la barra de búsqueda la dirección url **http://localhost/** (**6**). Esta dirección url corresponde a la página principal de la herramienta Xampp.

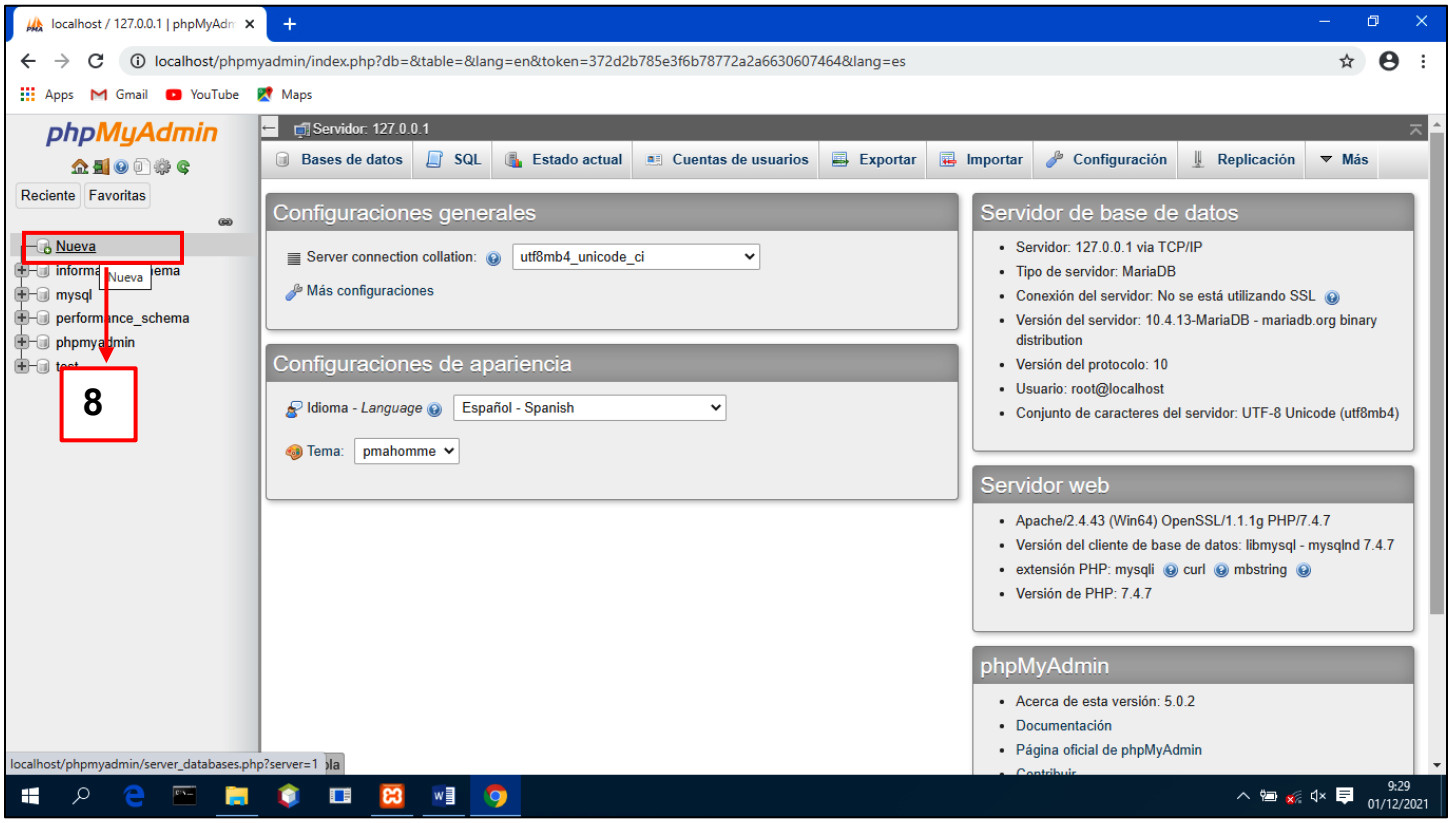


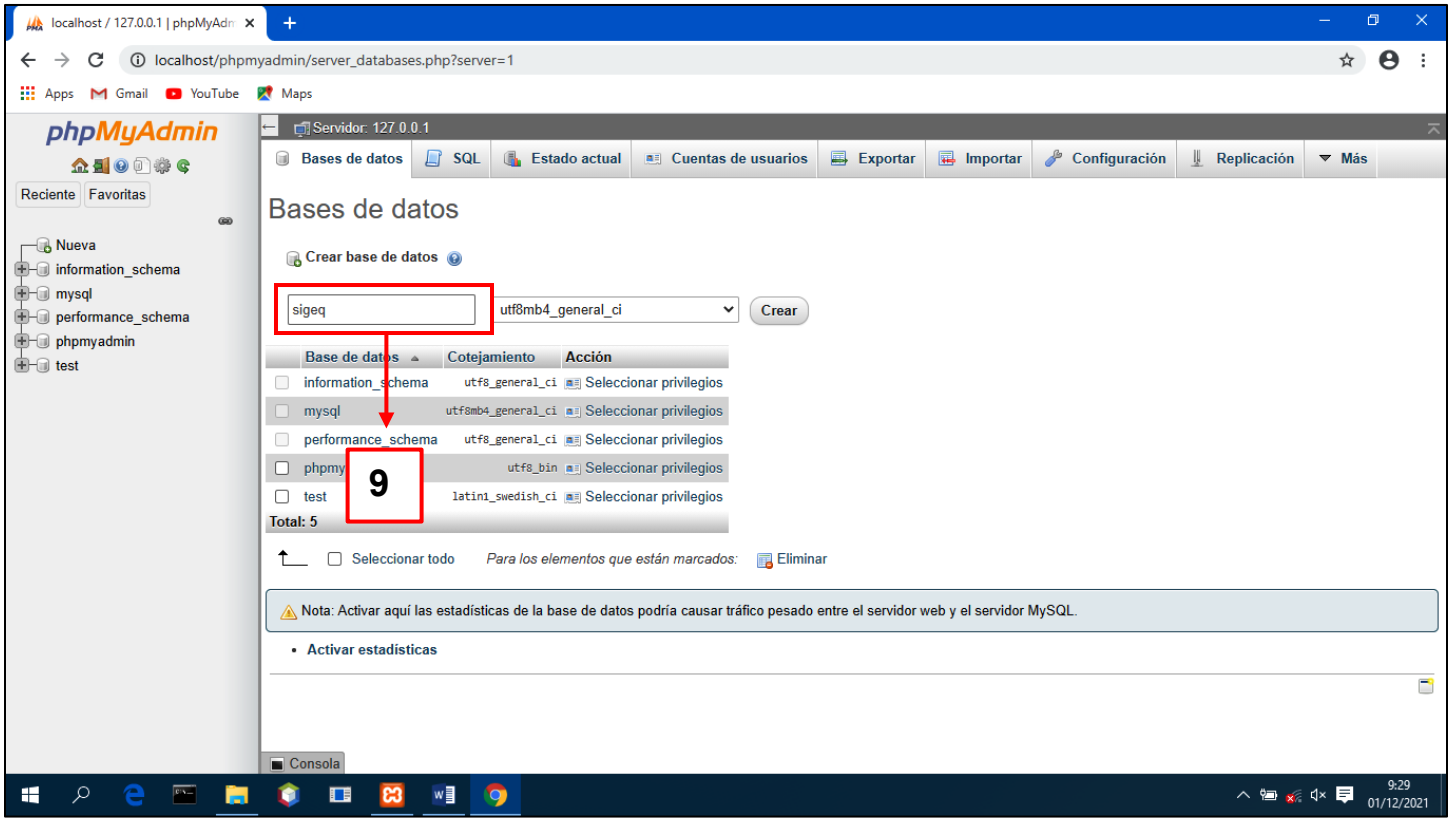
7. Seleccionar la opción **phpMyAdmin** (**7**) ubicada en la parte superior de la página, para poder acceder al sistema gestor de base de datos MySQL.





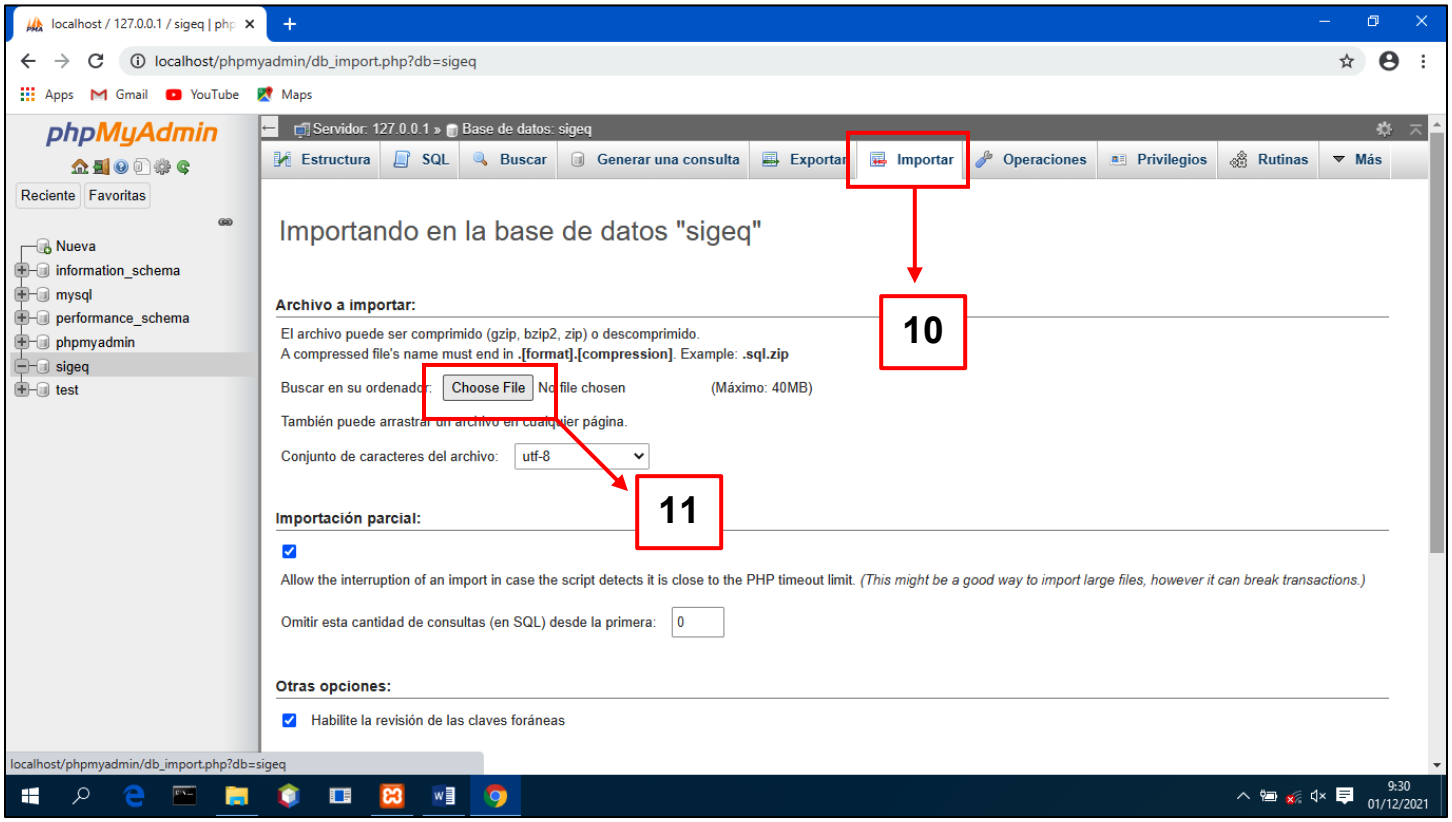
8. Mediante la opción “**Nueva**” (**8**), creamos la base de datos, indicando en el campo nombre de la base de datos el valor **sigeq** (**9**).

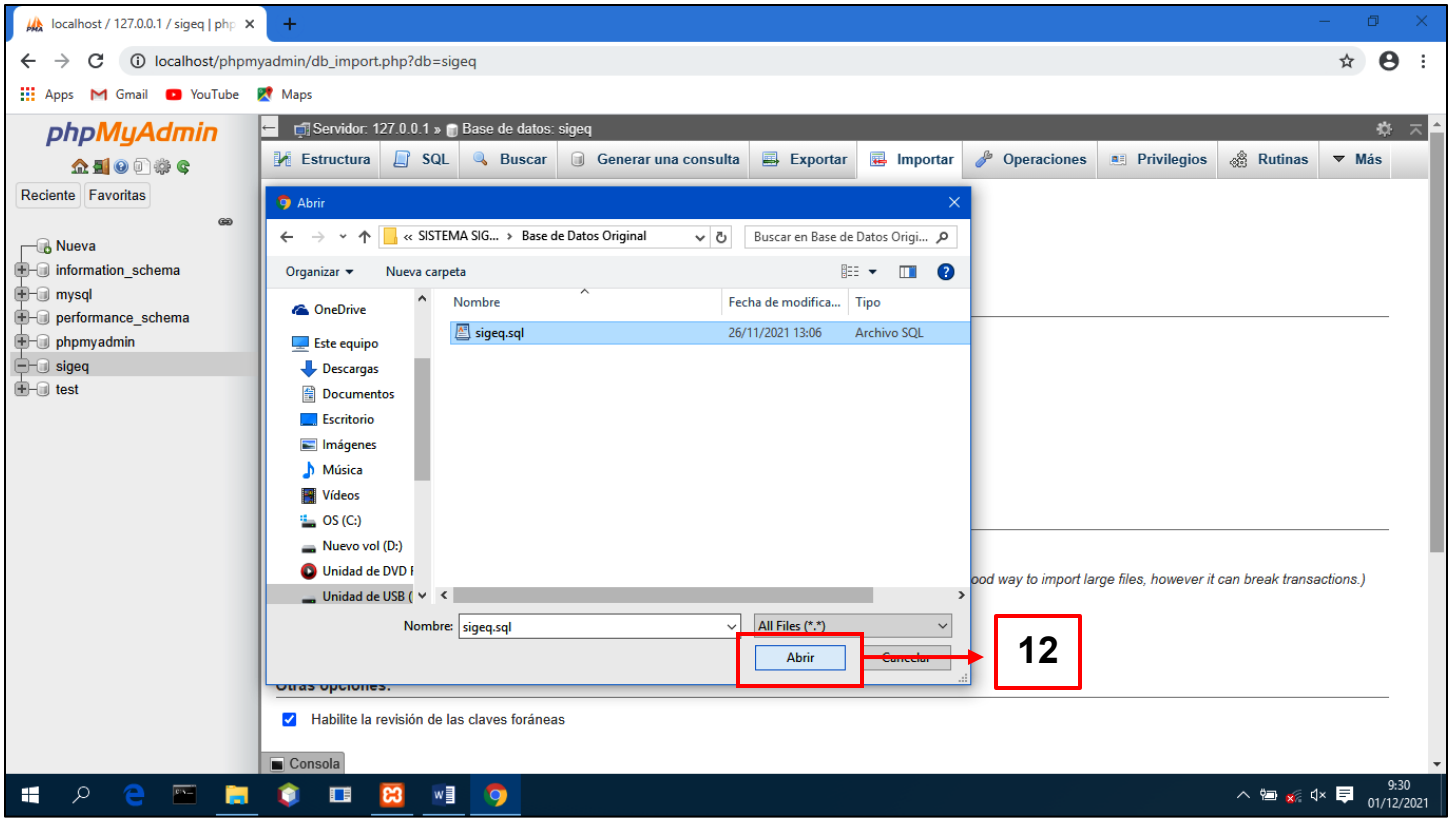




9. Nos posicionamos sobre la base de datos creada y mediante la opción **Importar** (**10**) ubicada en la parte superior de la página, efectuamos la incorporación de la misma; luego hacemos clic sobre el botón **Choose File** (en español Elegir archivo (**11**)); especificamos la ubicación donde se encuentra el fichero de base de datos (en este caso el fichero de base de datos está ubicado en la subcarpeta Aplicación y Base de Datos, contenida en la carpeta SIGEQ Versión Final), lo seleccionamos y presionamos el botón abrir (**12**).

Una vez presionado el botón abrir, nos desplazamos hasta el final de la vista asociada a la opción **Importar** y hacemos clic sobre el botón **Continuar** para finalizar el proceso de importación de la base de datos.





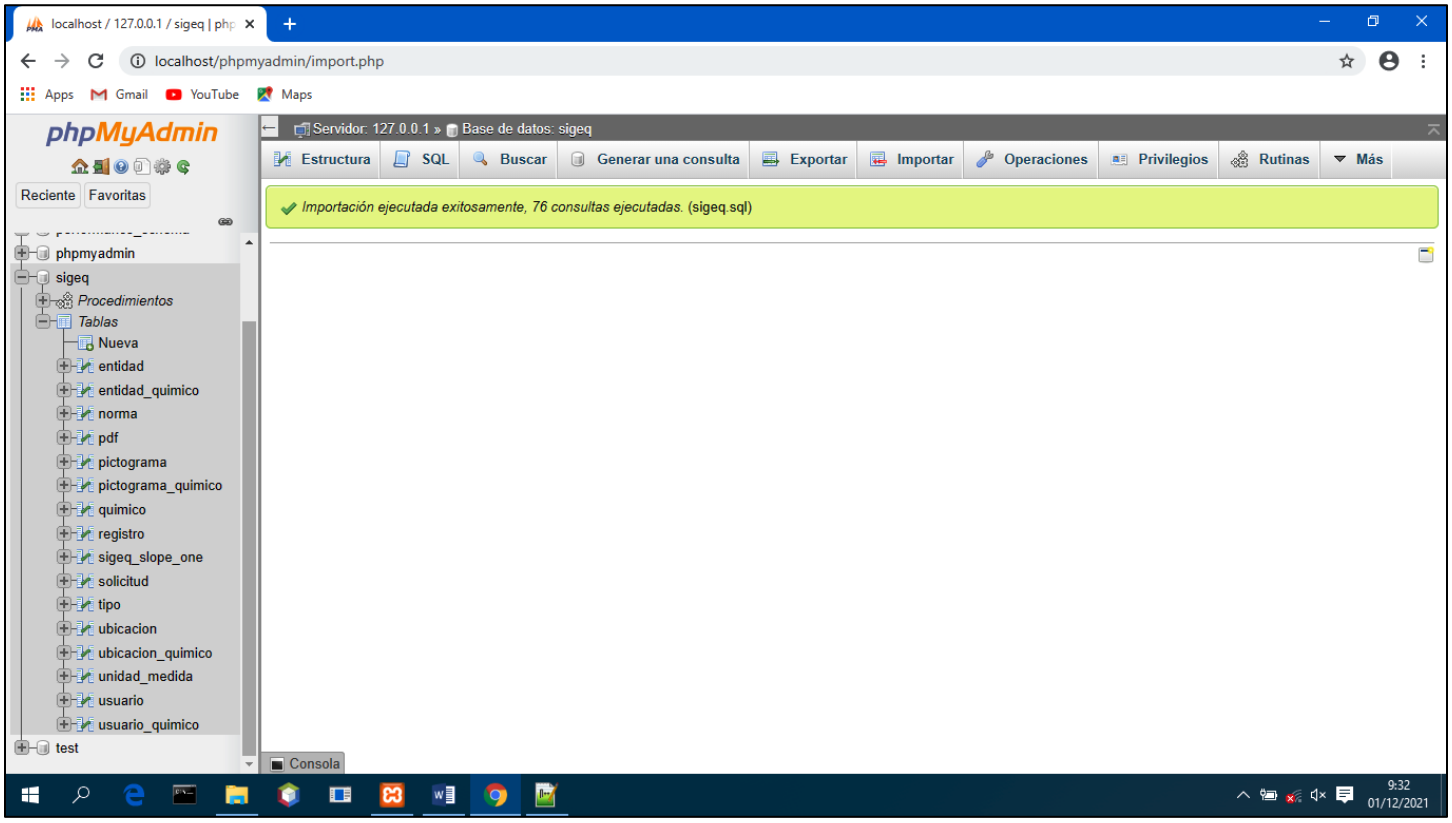
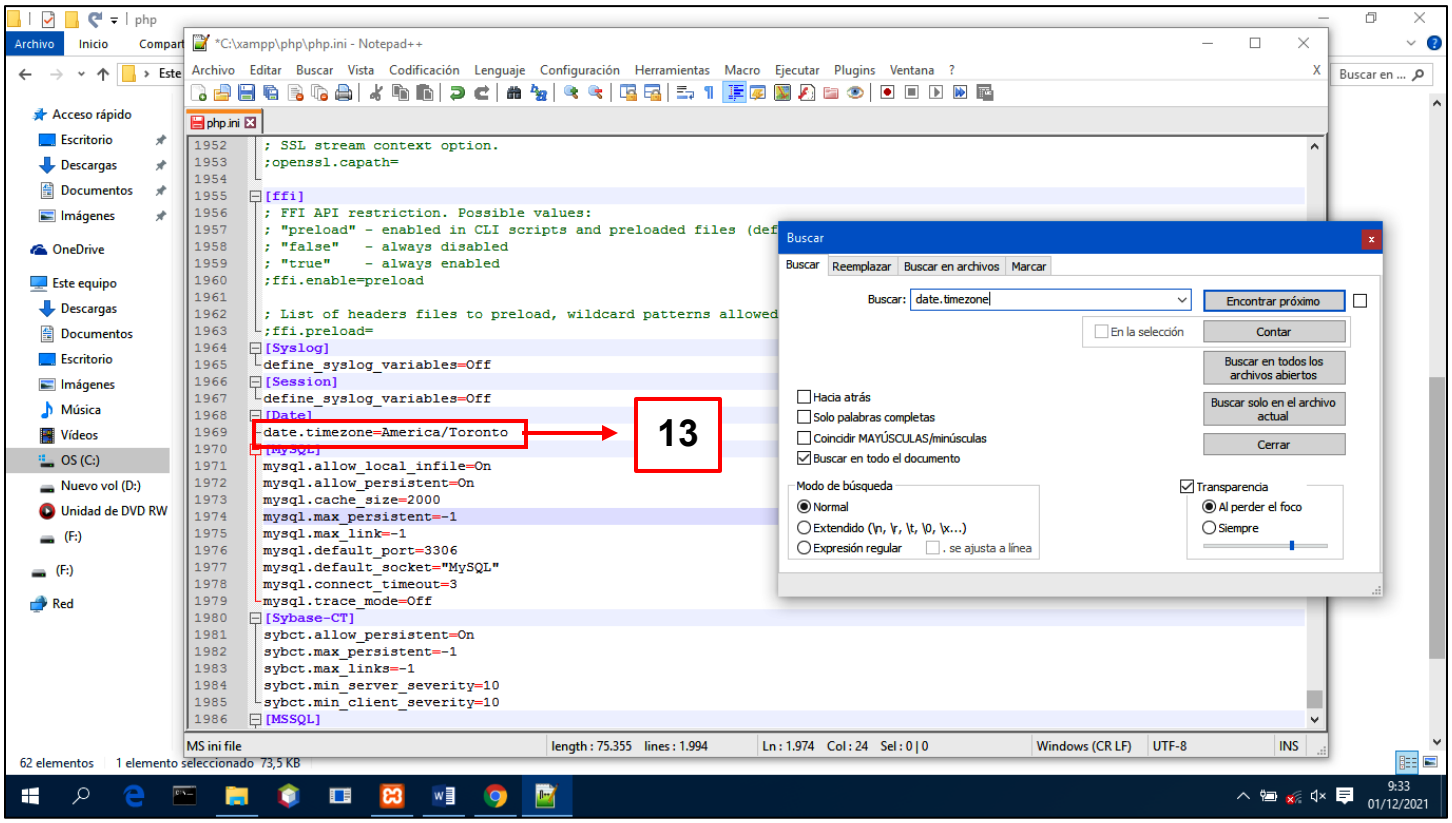
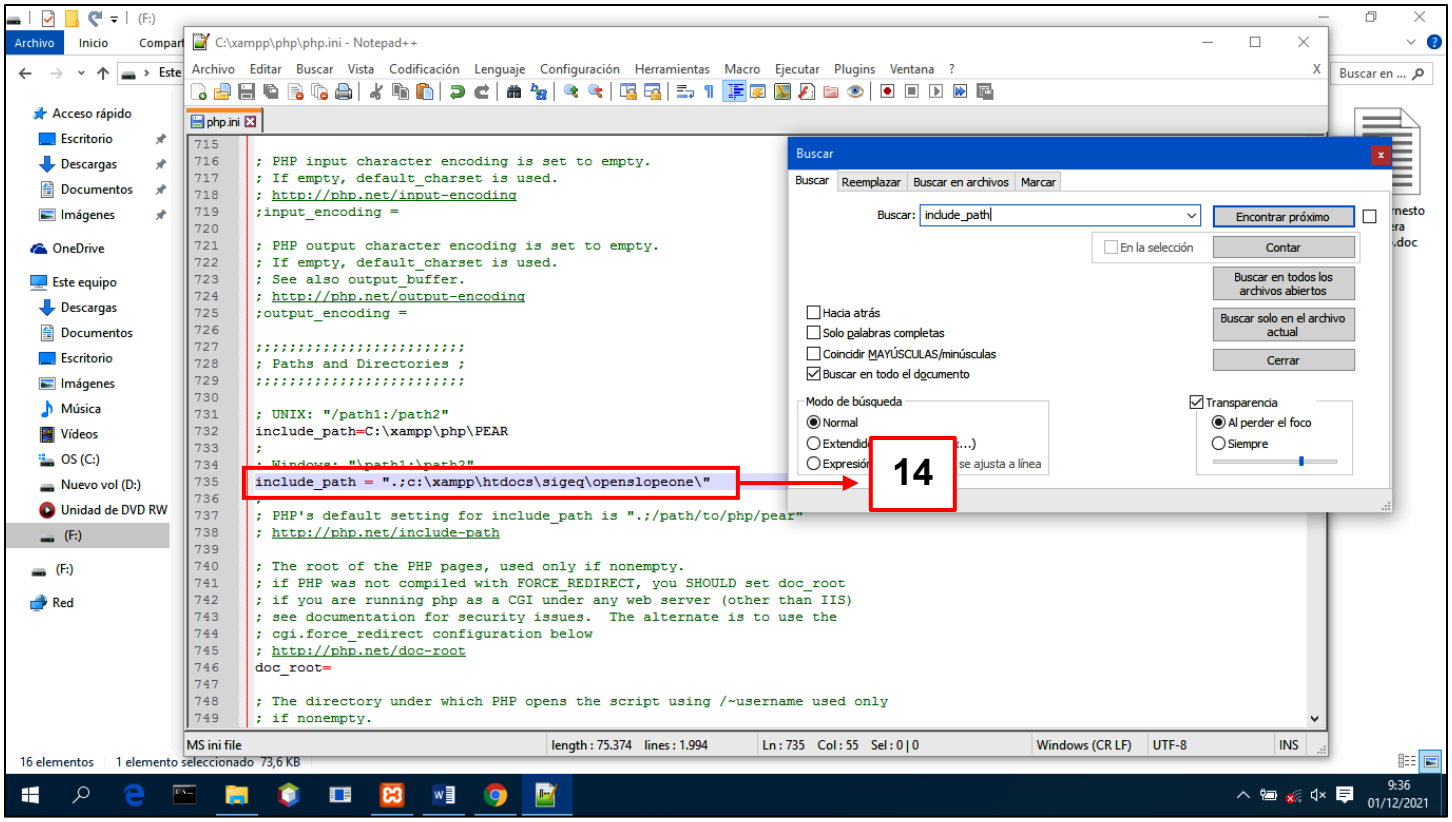


Figura 9: Importación de la Base de Datos realizada con éxito.

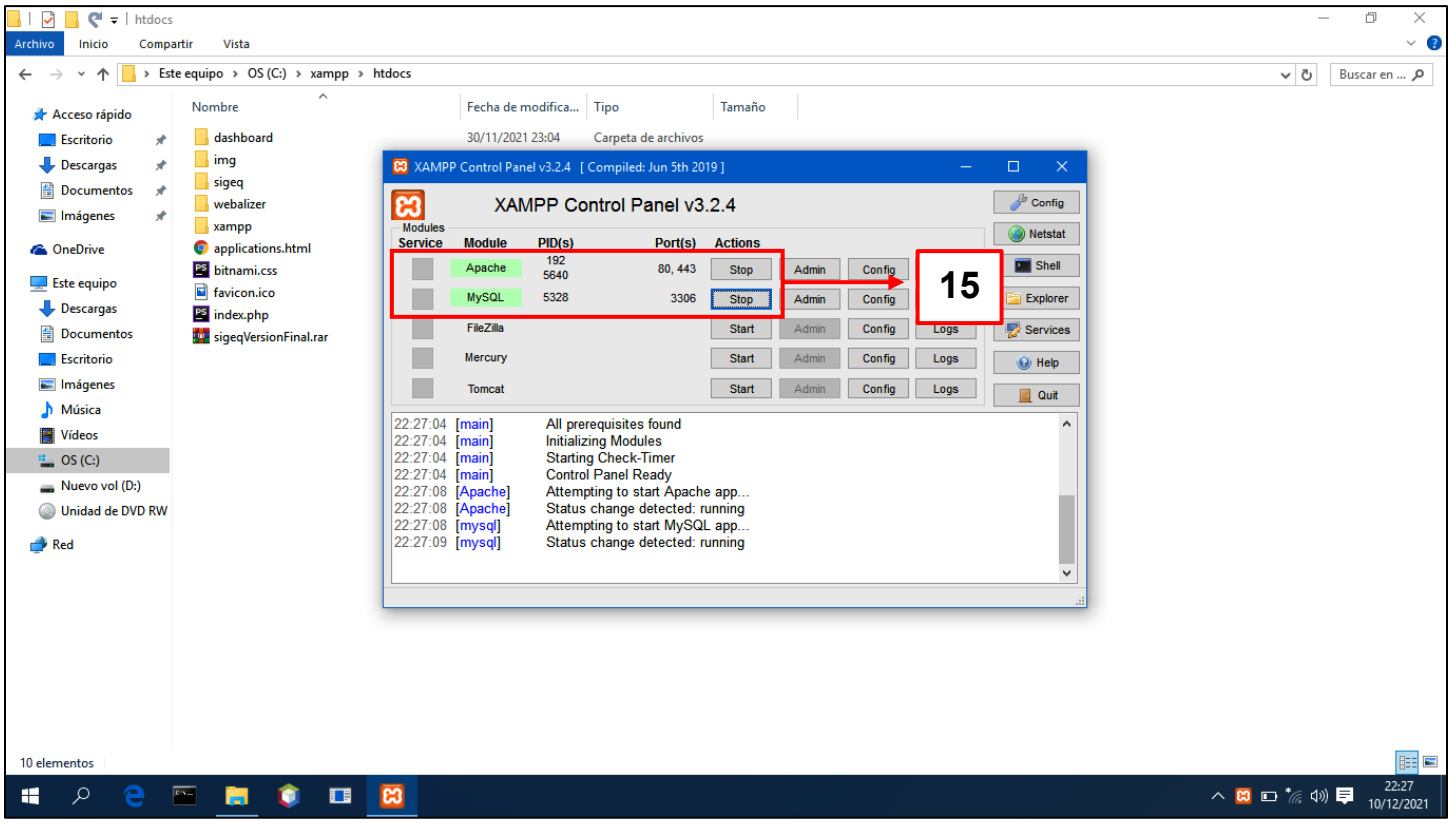
NOTA: Antes de seguir la ejecución de los pasos revisar la sección **Elementos Relevantes luego de la Instalación del Sistema**.

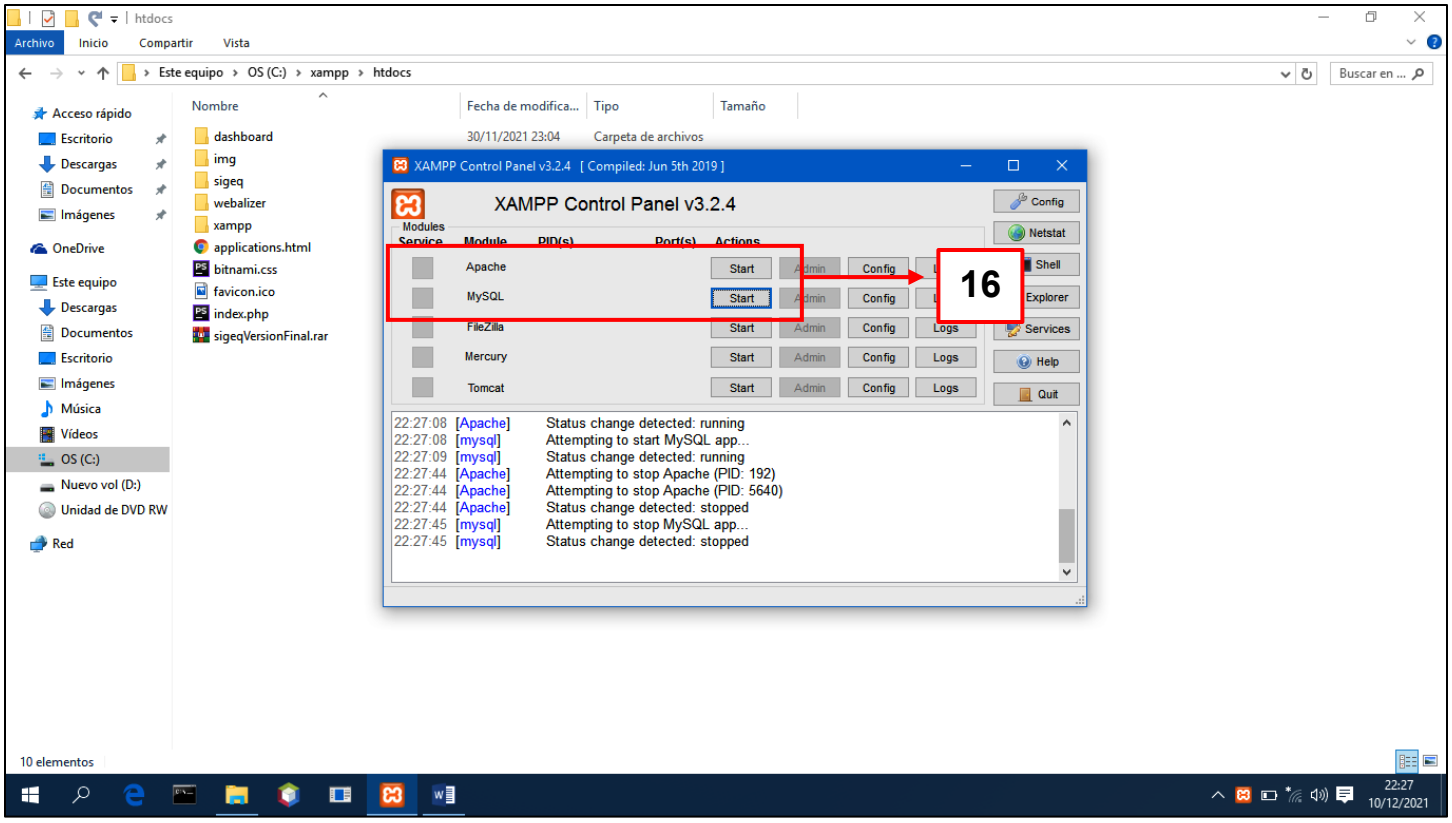
10. Abrir el fichero **php.ini** ubicado en el directorio **C:\xampp\php**, e indicar en el parámetro **date.timezone**, el valor correspondiente a la zona horaria establecida por nuestra computadora (ej. **date.timezone= America/Toronto**) (**13**) y en el parámetro **include_path**, el siguiente valor **".;c:\xampp\htdocs\sigeq\openslopeone\"** (**14**).




C:\xampp\php\php.ini - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
; PHP input character encoding is set to empty.
; If empty, default_charset is used.
; http://php.net/input-encoding
;input_encoding =
; PHP output character encoding is set to empty.
; If empty, default_charset is used.
; See also output_buffer.
; http://php.net/output-encoding
;output_encoding =
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Paths and Directories ;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; UNIX: "/path1:/path2"
include_path=C:\xampp\php\PEAR
;
include_path = ".;c:\xampp\htdocs\sigeq\openslopeone\"
; PHP's default setting for include_path is ".;/path/to/php/pear"
; http://php.net/include-path
; The root of the PHP pages, used only if nonempty.
; if PHP was not compiled with FORCE_REDIRECT, you SHOULD set doc_root
; if you are running php as a CGI under any web server (other than IIS)
; see documentation for security issues. The alternate is to use the
; cgi.force_redirect configuration below
; http://php.net/doc-root
doc_root=
; The directory under which PHP opens the script using /~username used only
; if nonempty.
Buscar
Buscar: include_path
Encontrar próximo
Contar
Buscar en todos los archivos abiertos
Buscar solo en el archivo actual
Cerrar
Hacia atrás
Solo palabras completas
Coincidir MAYÚSCULAS/minúsculas
Buscar en todo el documento
Modo de búsqueda
Normal
Transparencia
Al perder el foco
Siempre
14
MS ini file
length : 75.374 lines : 1.994
Ln : 735 Col : 55 Sel : 0 | 0
Windows (CR LF)
UTF-8
INS

11. Configurado estos parámetros, desplegamos la herramienta **Xampp** y reiniciamos los servidores **Apache** y **MySQL**. Para ello detenemos los servidores presionando la opción **Stop** (en español Detener) (**15**), y luego seleccionamos el botón **Start** (Comenzar) (**16**) para habilitar los mismos nuevamente.





12. Desplegar el navegador web e indicar en la barra de búsqueda la dirección url **http://localhost/sigeq/public**, para acceder al sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos (**Anexo 1**).

13. Para comenzar a utilizar las funcionalidades que ofrece la aplicación, presionamos el botón **Iniciar Sesión** ubicado en la parte superior del sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos. Este nos remitirá al formulario de autenticación, donde indicamos nuestras credenciales personales y presionamos el botón Iniciar Sesión para acceder a las opciones del producto (**Anexo 2**).

NOTA: En caso de importar un fichero de base de datos generado por la opción **Copia de Seguridad** que ofrece el producto elaborado, desmarcar la opción -Habilite la revisión de las claves foráneas - para que el proceso se realice de forma correcta.

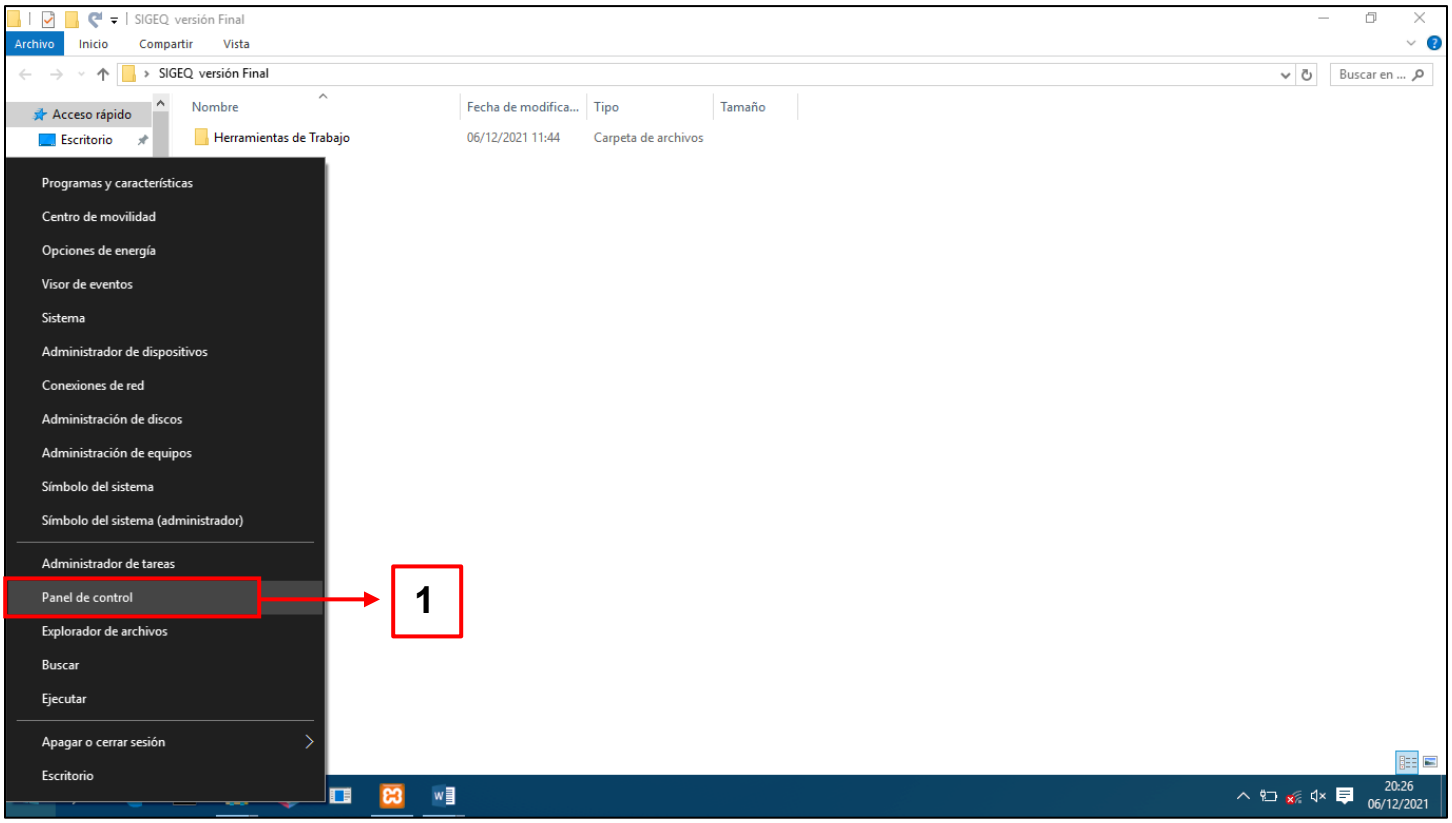
3.2. Elementos Relevantes luego de la Instalación del Sistema

3.2.1. Configuración de la zona horaria del servidor de tiempo del motor de base de datos empleado

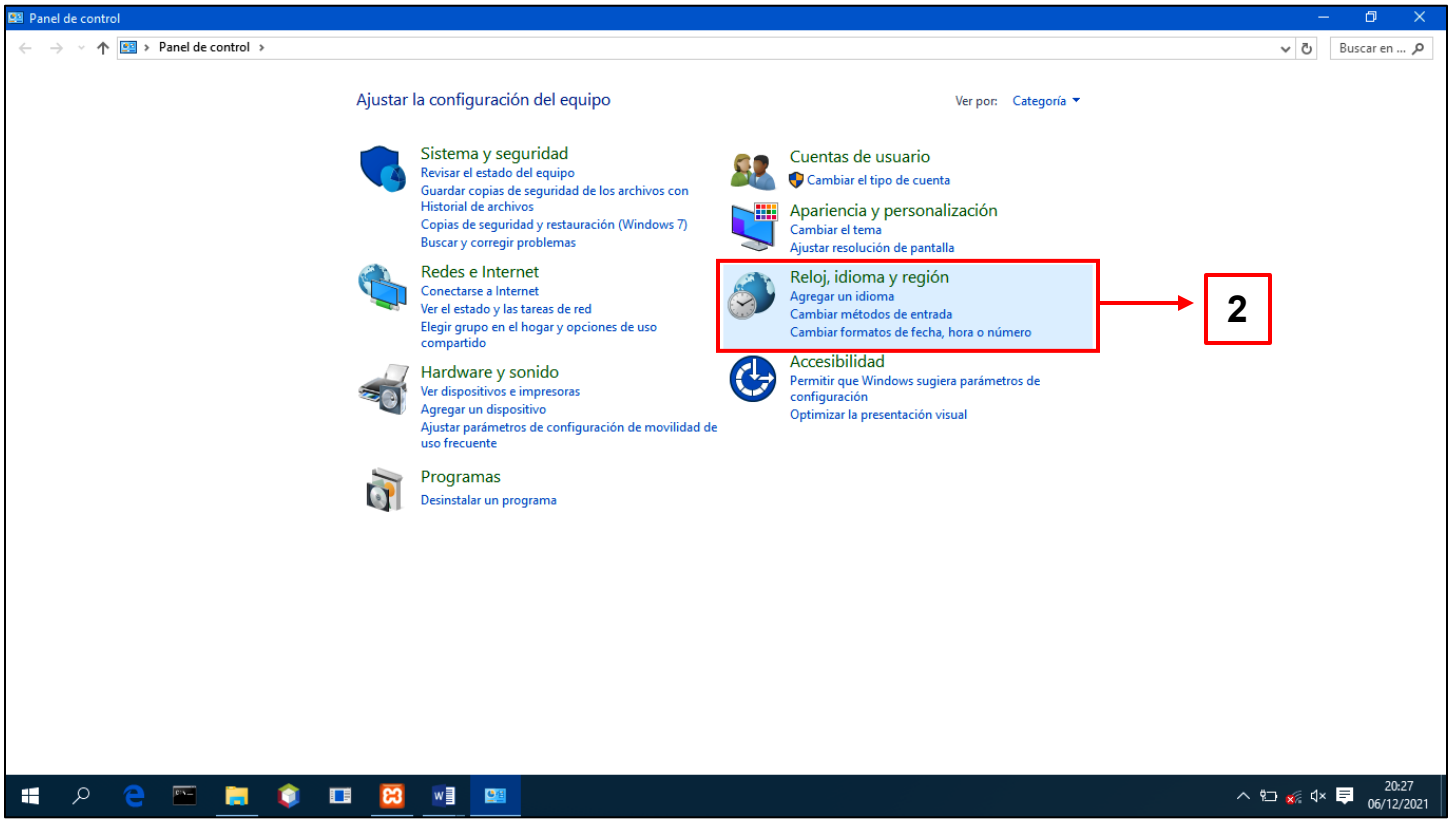
Para obtener el tiempo real en el que un usuario ejecuta una determinada acción en el sistema, es necesario hacer coincidir el valor de la zona horaria de nuestro ordenador con el valor del servidor de tiempo del motor de base de datos empleado.

Para conocer la zona horaria de nuestro ordenador, se ejecutan los siguientes pasos:

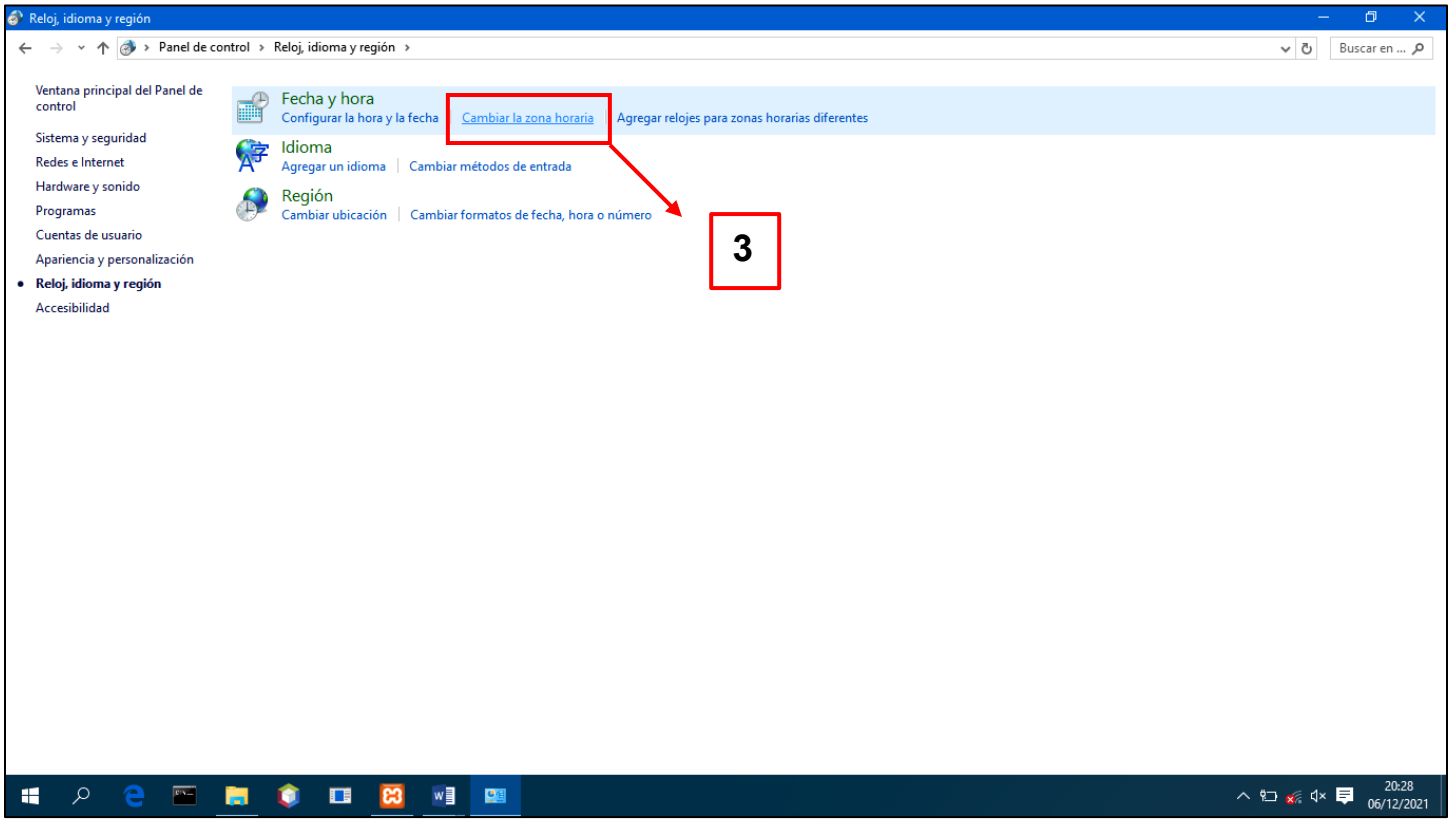
1. Seleccionamos el botón **inicio**; hacemos clic derecho sobre él y escogemos la opción **Panel de Control** (**1**).



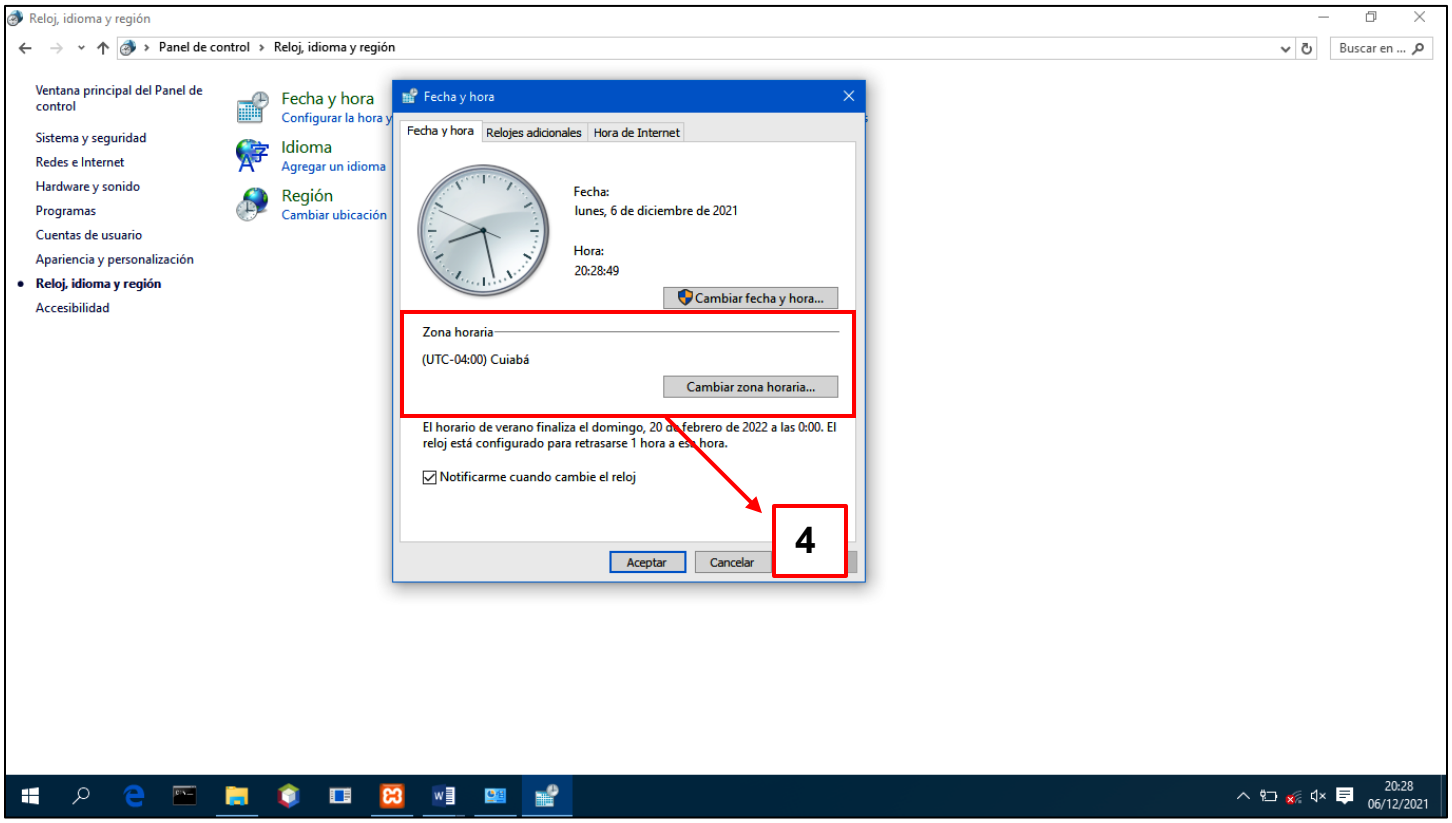
2. Cargado el Panel de Control, nos remitimos a la opción **Reloj, idioma y región** (**2**) y hacemos clic sobre ella.



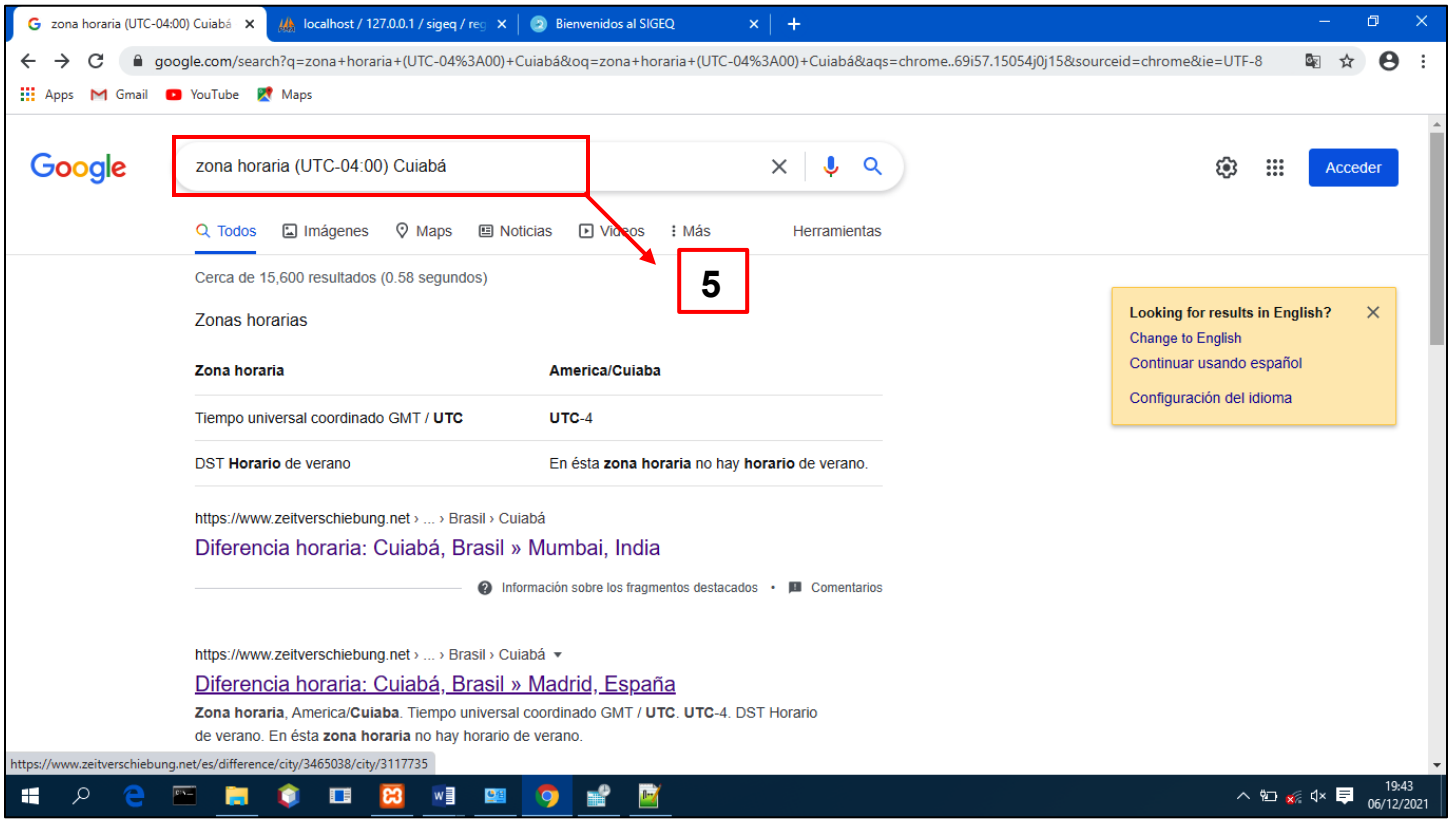
3. Luego presionamos la opción **Cambiar la zona horaria** (**3**).



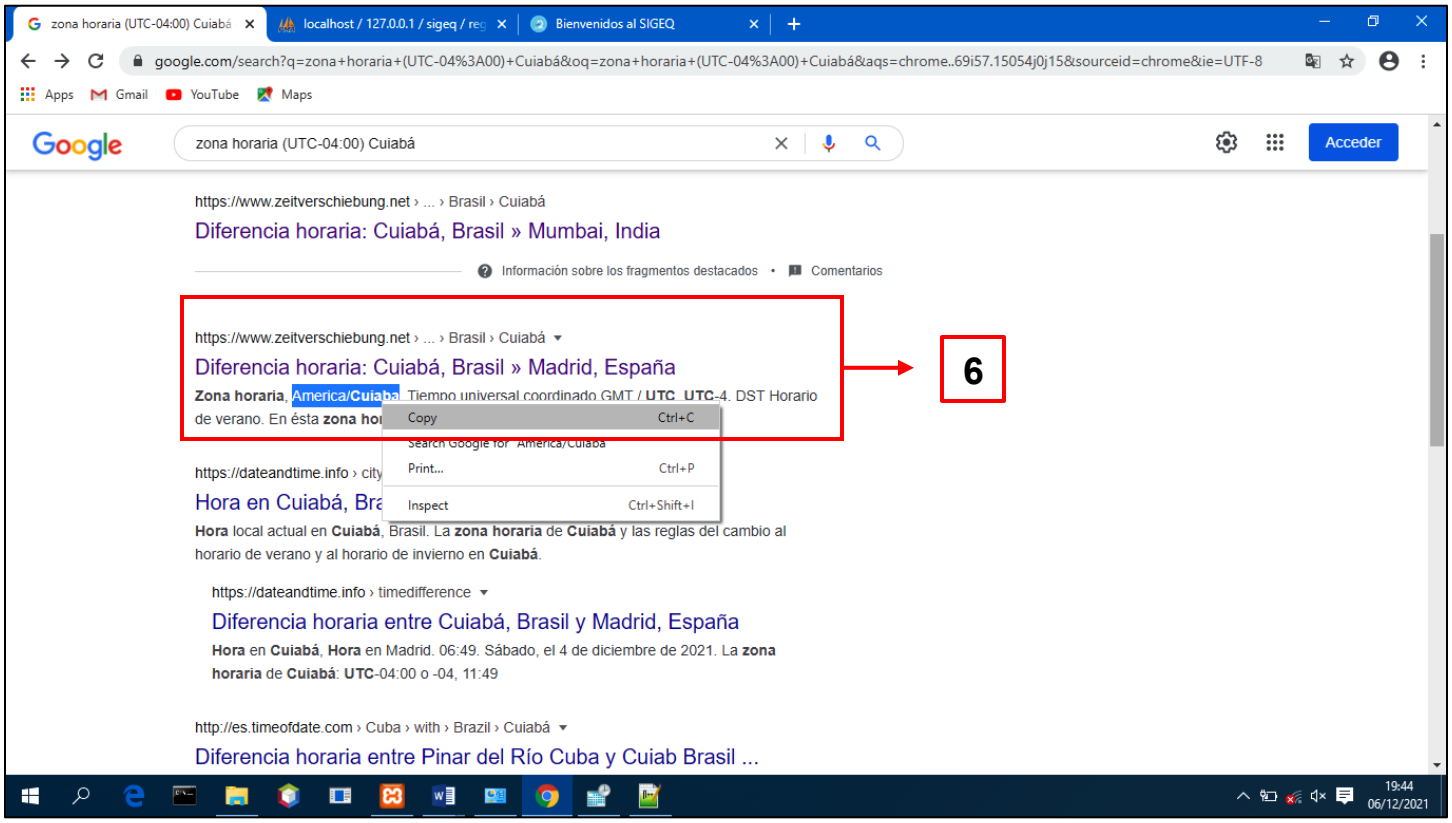
4. Una vez seleccionada esta opción se nos muestra la zona horaria por la que se rige nuestro ordenador (**4**).



5. En caso tal de no conocer el valor de la zona horaria por la cual se rige el ordenador, desplegamos el navegador e indicamos en la barra de búsqueda la solicitud de la misma (**5**).

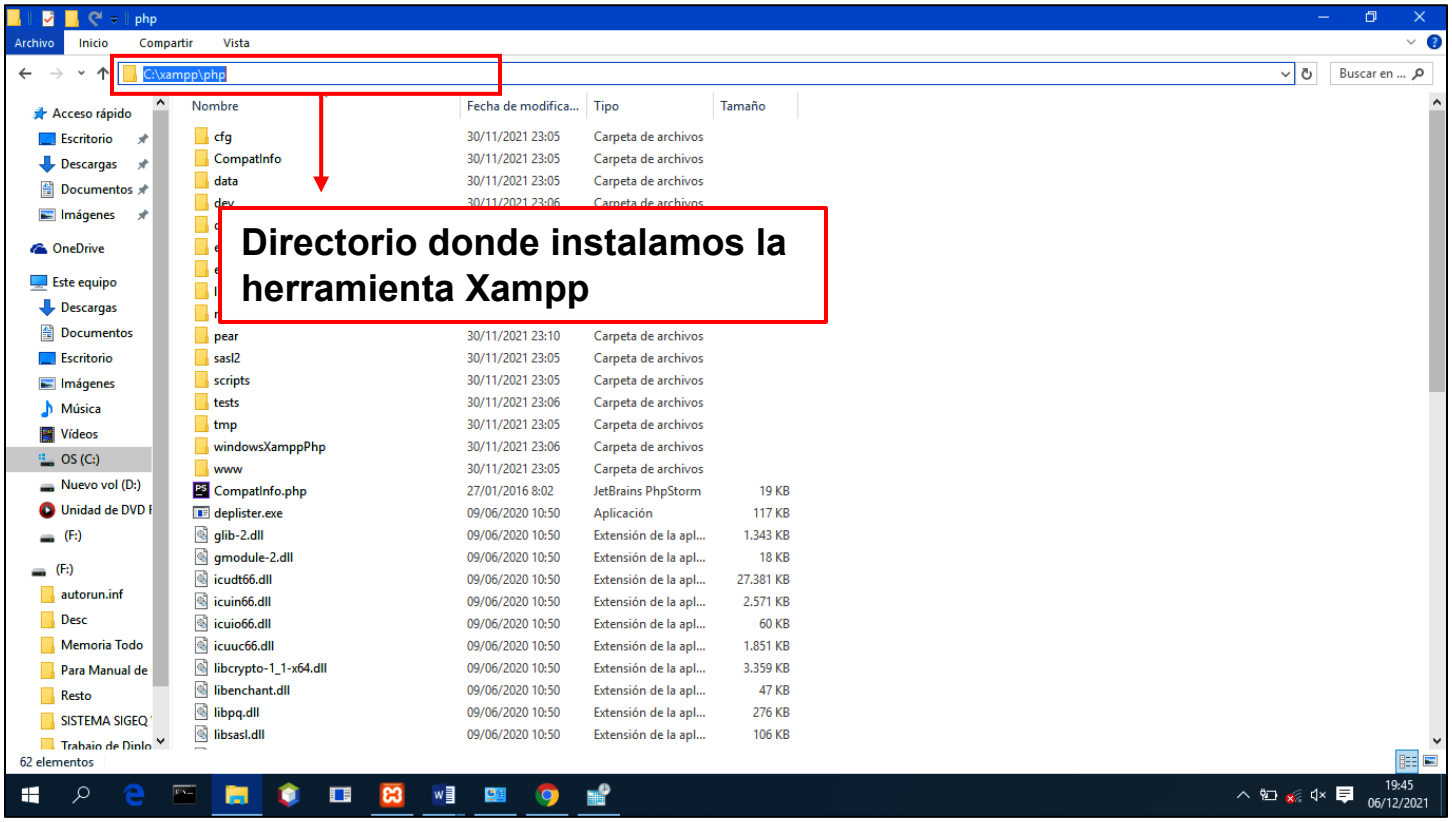


6. Copiamos el valor asociado a la zona horaria de nuestro ordenador (**6**) y procedemos a configurar el servidor de tiempo del motor de base de datos empleado.

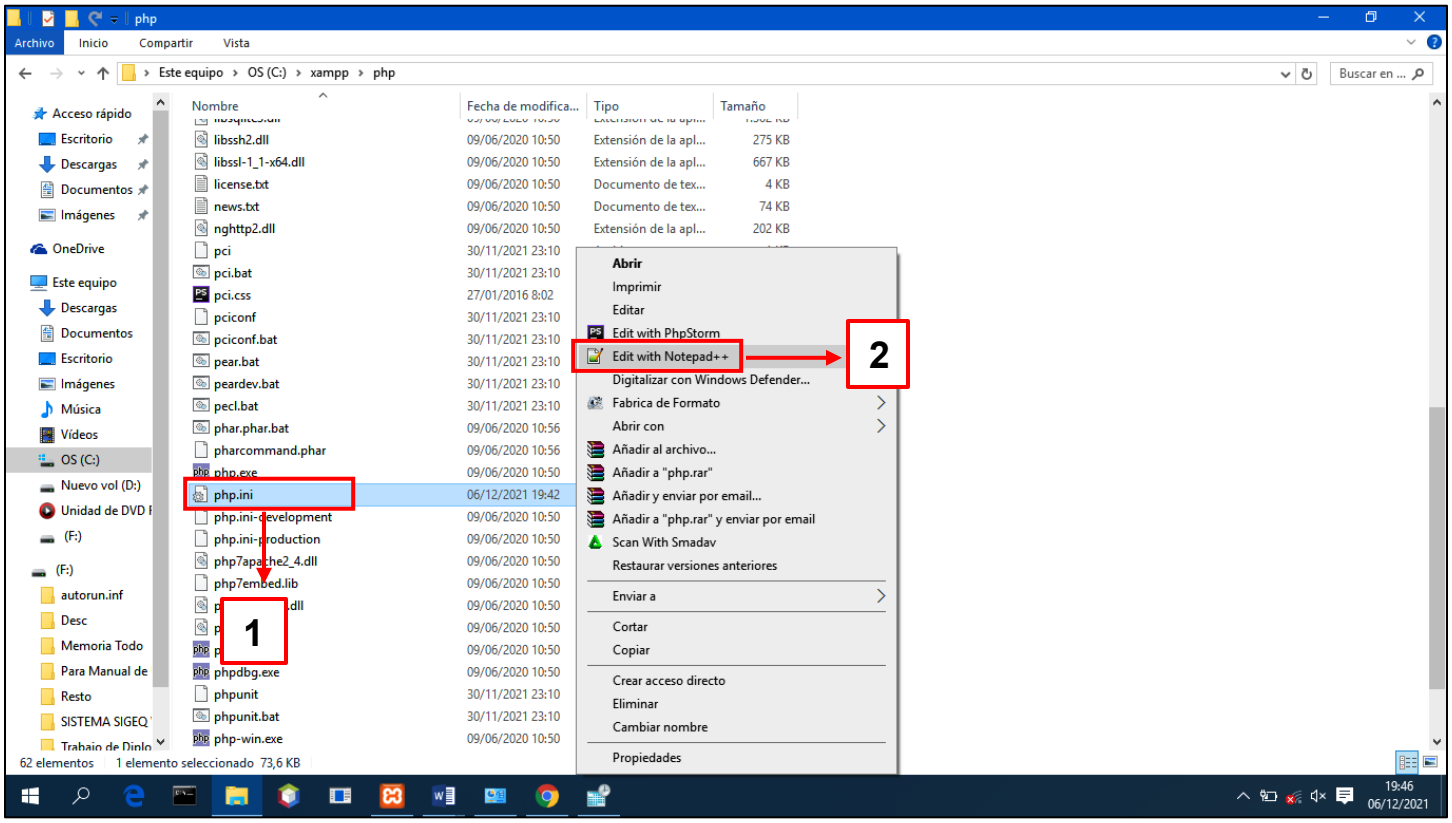


Pasos para configurar el servidor de tiempo del motor de base de datos empleado:

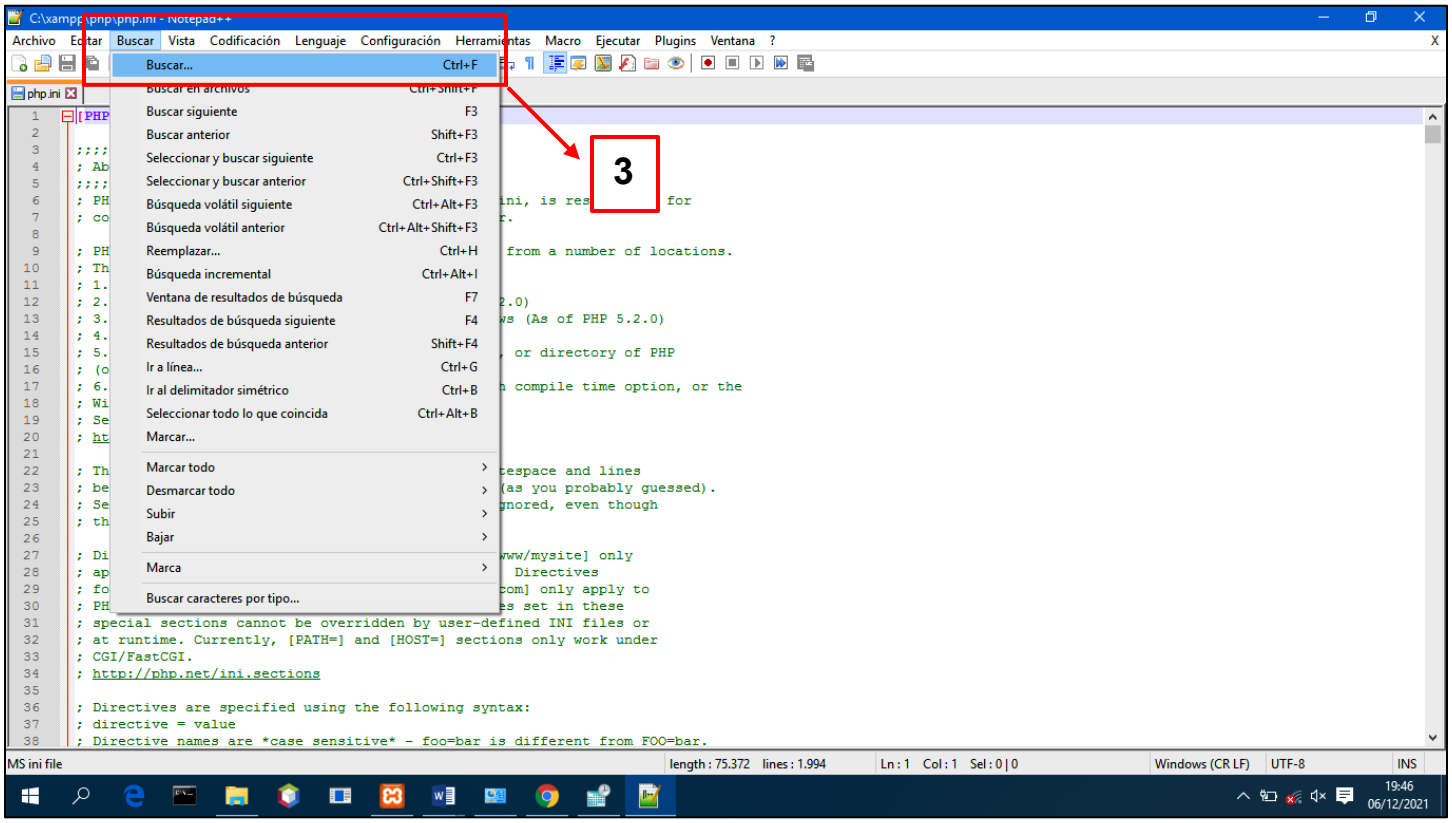
1. Instalado el sistema, antes de su empleo, nos dirigimos a la carpeta donde instalamos el servidor web Xampp, y dentro de ella al directorio php (ej. **C:\xampp\php**).



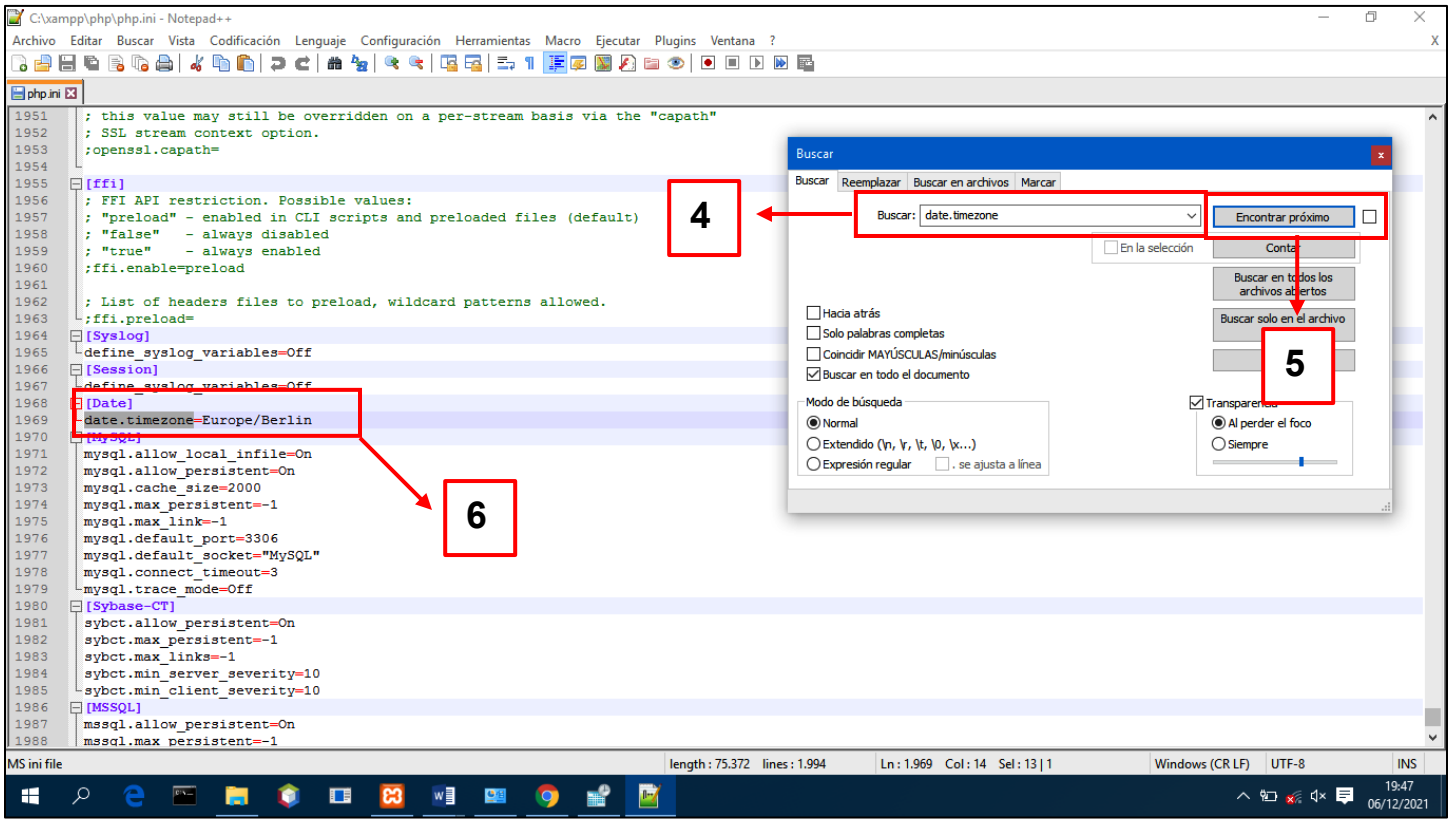
2. Dentro de la carpeta php, localizamos el fichero **php.ini**; hacemos clic derecho sobre él (**1**) y seleccionamos la opción Editar con Notepad++ (en inglés Edit with Notepad++) (**2**).



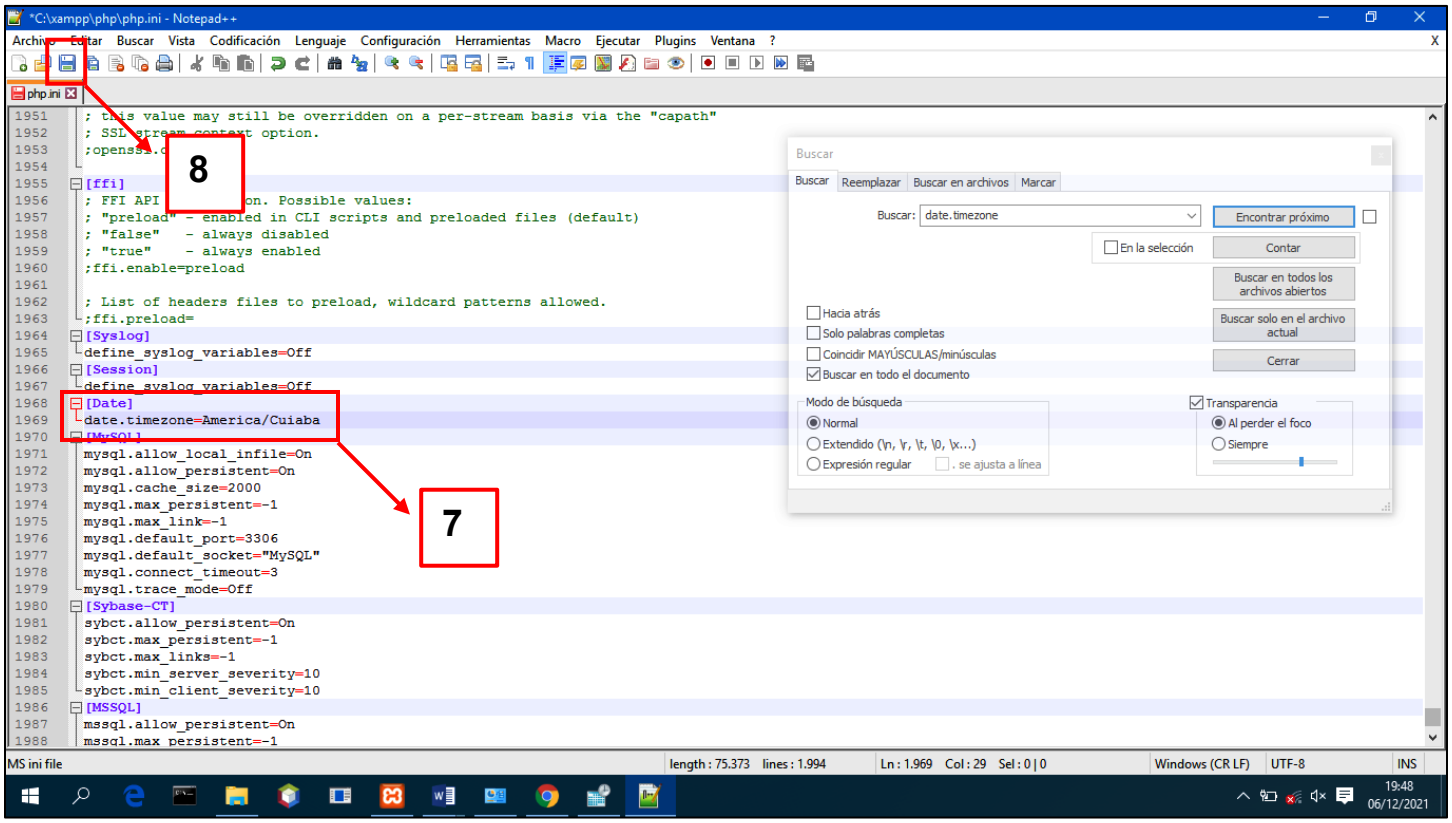
3. Cargado el archivo, seleccionamos la opción **Buscar**, ubicada en la barra superior de la herramienta, y dentro de ella escogemos la opción **Buscar** (**3**).



4. En el campo Buscar del recuadro que aparece en pantalla indicamos el valor **date.timezone** (**4**) y hacemos clic sobre el botón **Encontrar próximo** (**5**) hasta llegar a la opción **[Date]** habilitada (**6**).



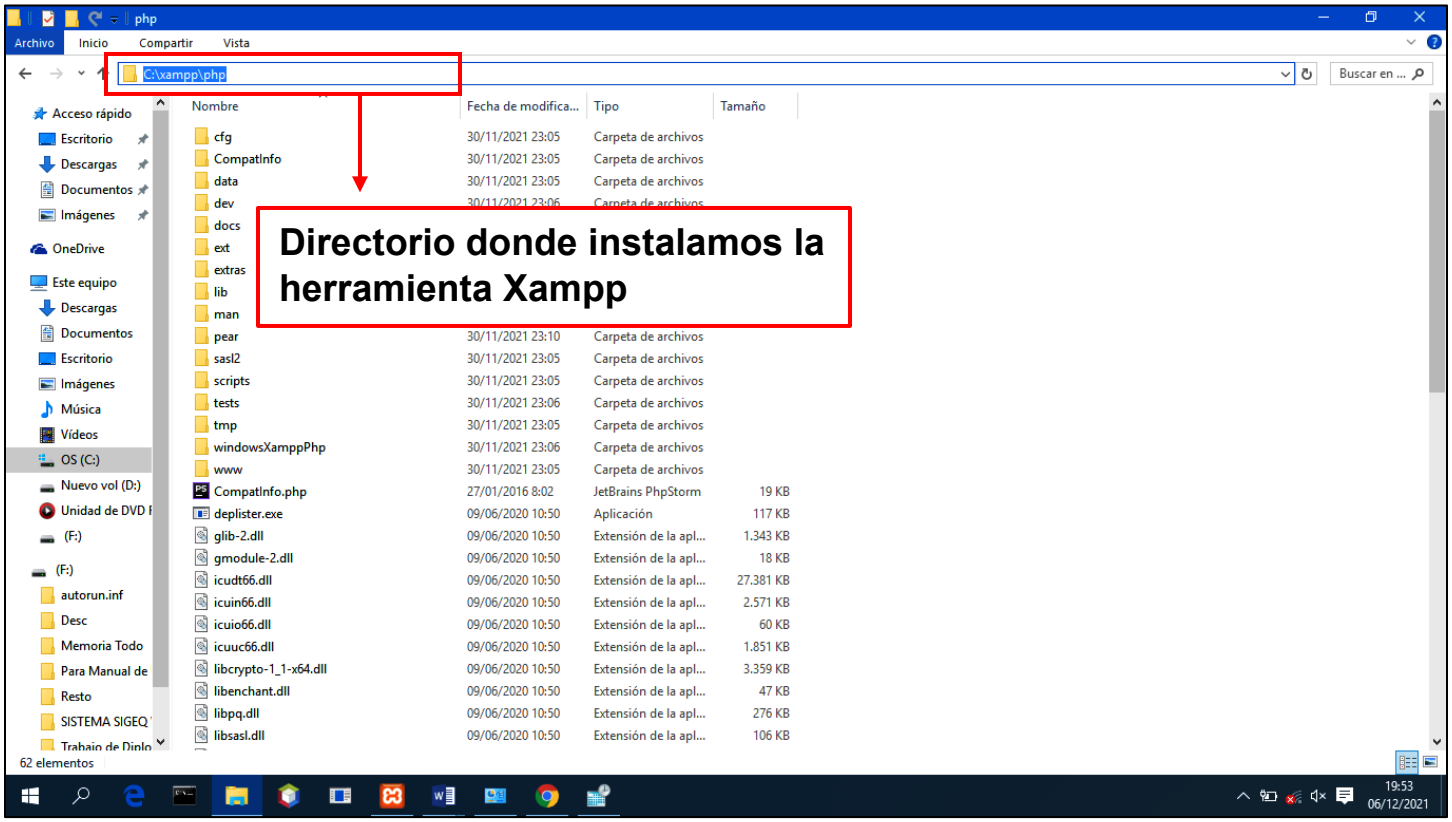
5. Modificamos el valor del servidor de tiempo del motor de base de datos empleado, colocando en su lugar el valor de la zona horaria indicada por nuestro ordenador (**7**) y luego seleccionamos la opción Guardar, representada por el ícono en forma de disquete (**8**).



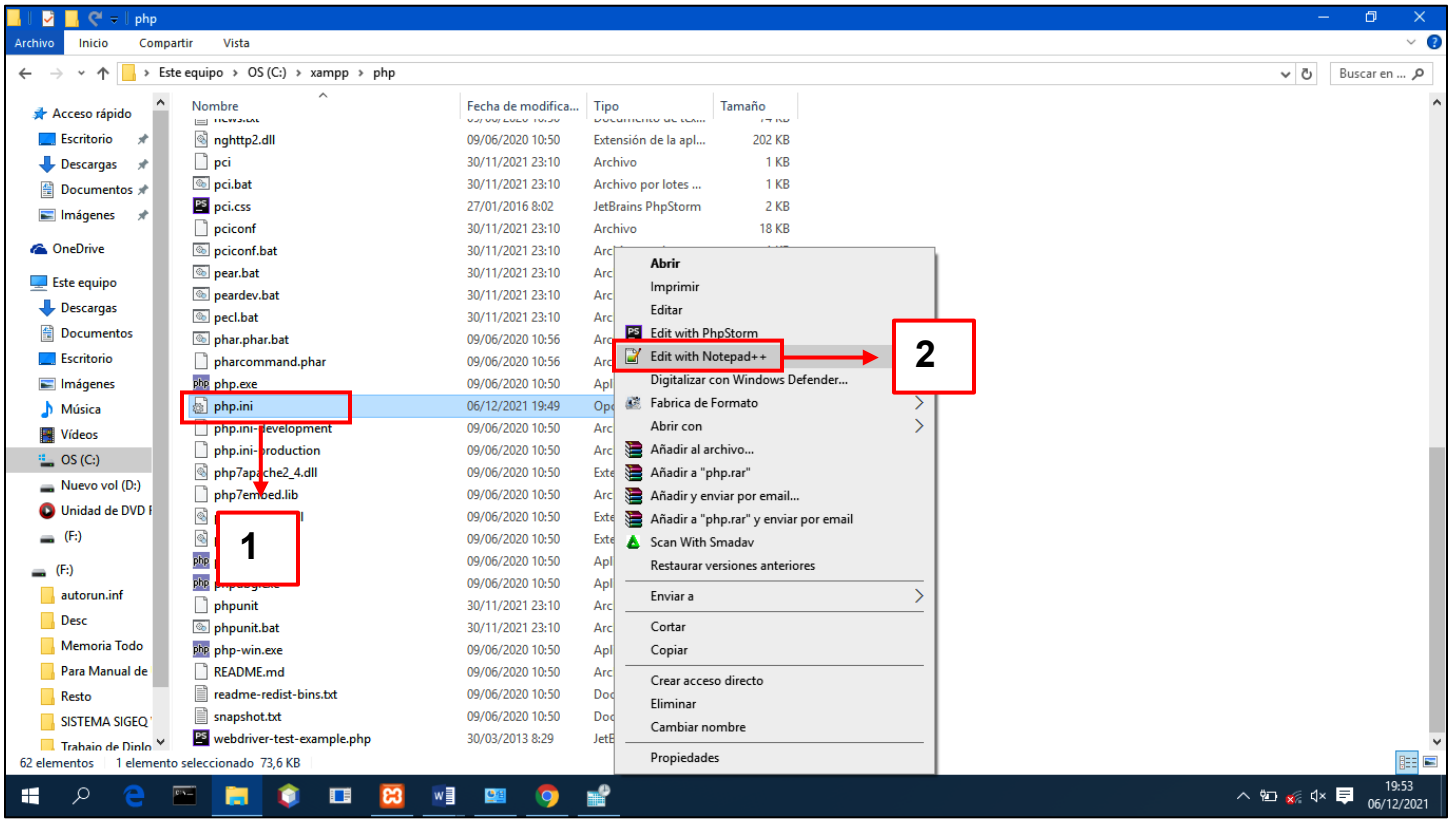
3.2.2. Configuración del elemento **include_path** para el correcto funcionamiento del sistema de recomendación

Pasos a seguir:

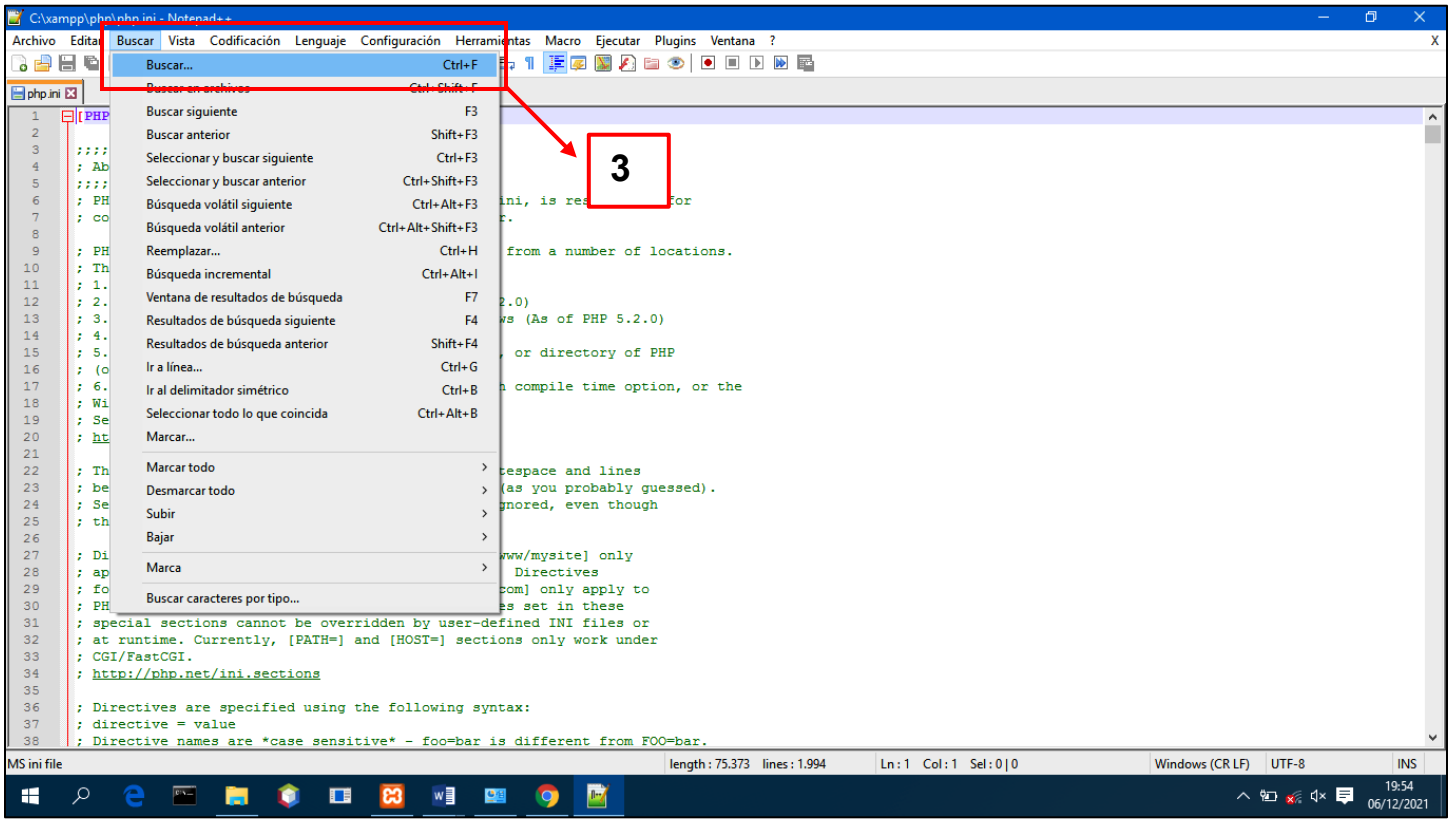
1. Instalado el sistema, antes de su empleo, nos dirigimos a la carpeta donde instalamos el servidor web Xampp, y dentro de ella al directorio php (ej. **C:\xampp\php**).



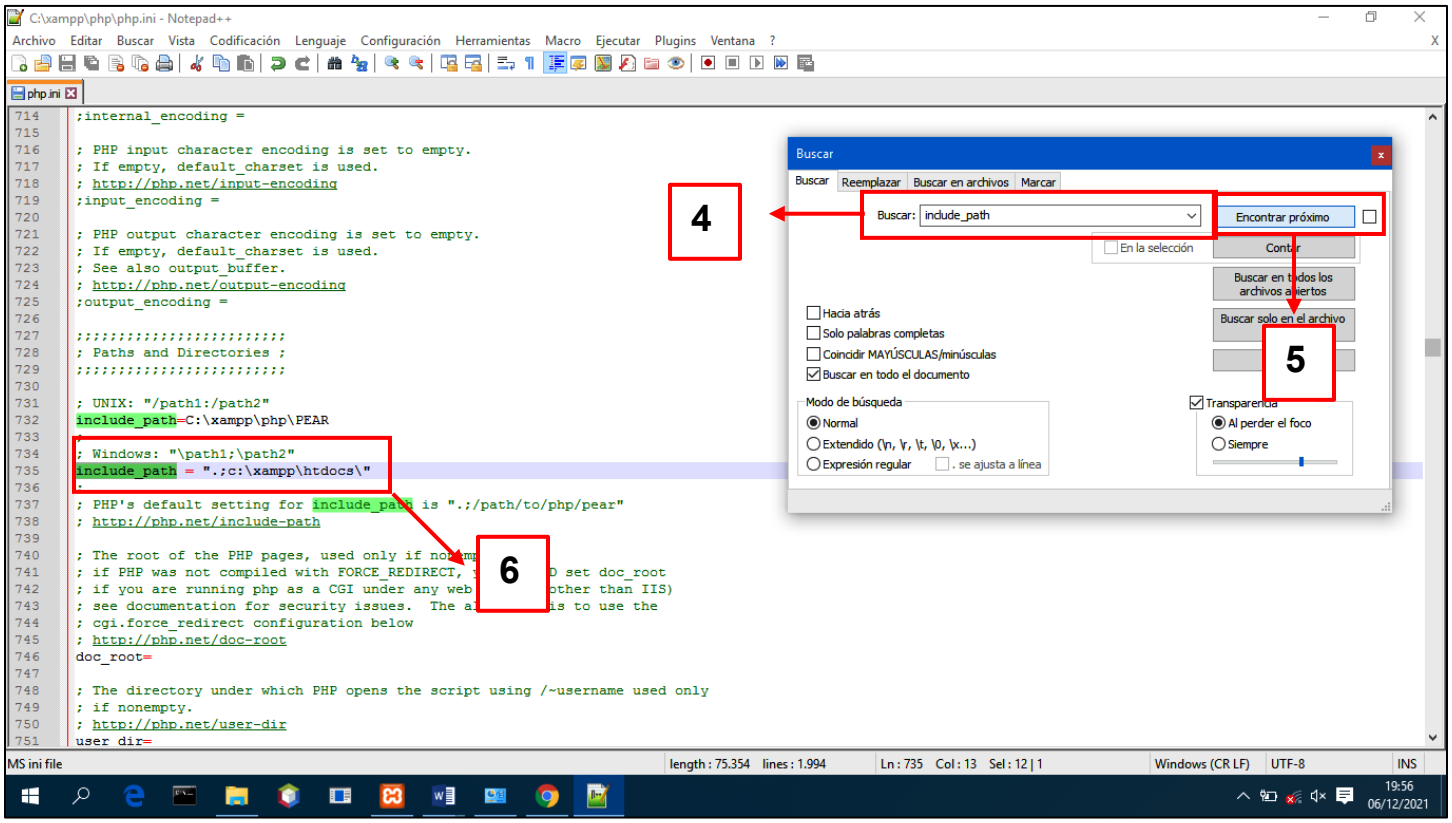
2. Dentro de la carpeta php, localizamos el fichero **php.ini**; hacemos clic derecho sobre él (**1**) y seleccionamos la opción Editar con Notepad++ (en inglés Edit with Notepad++) (**2**).



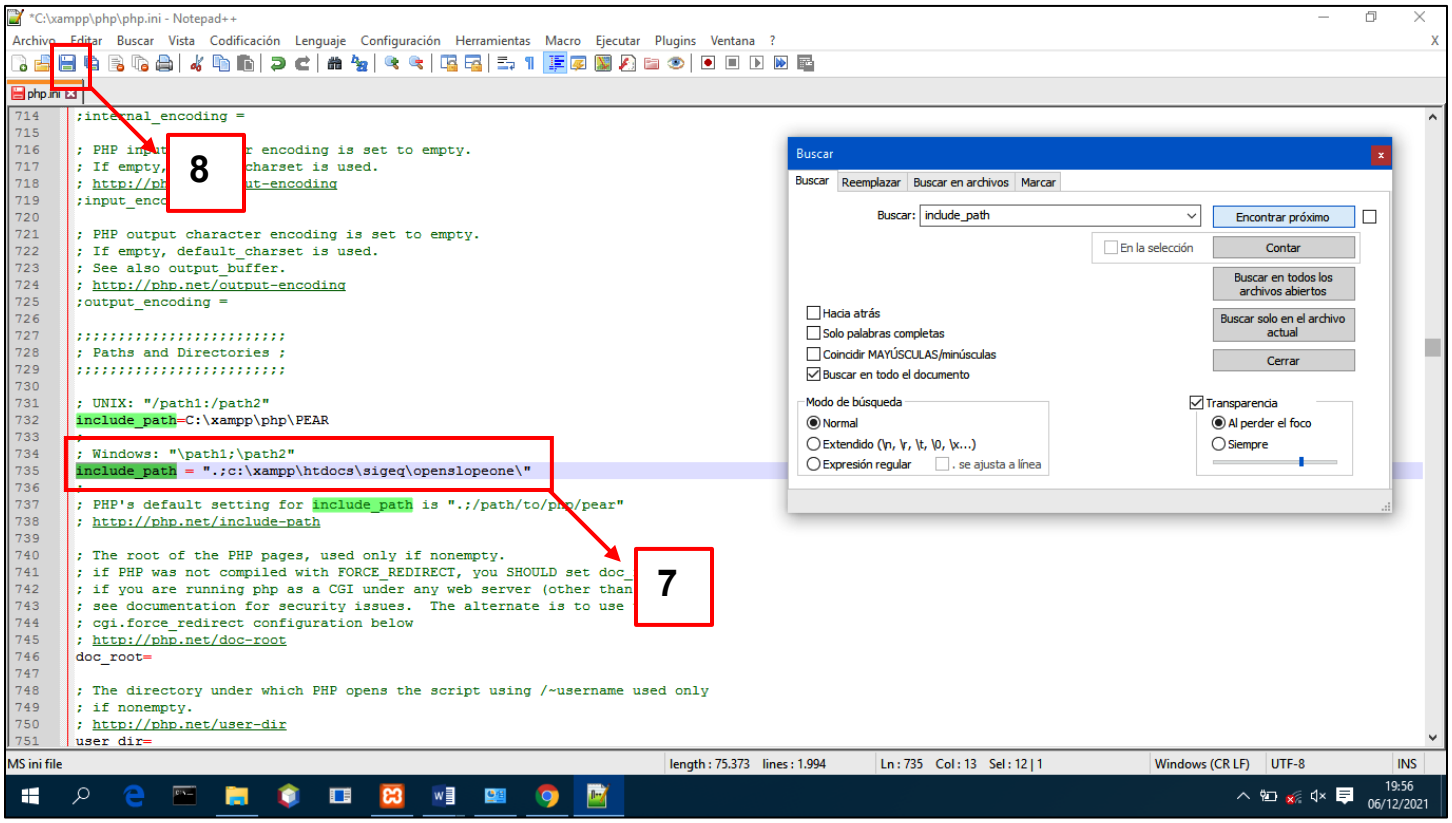
3. Cargado el archivo, seleccionamos la opción **Buscar**, ubicada en la barra superior de la herramienta, y dentro de ella escogemos la opción **Buscar** (**3**).



4. En el campo Buscar del recuadro que aparece en pantalla indicamos el valor **include_path** (**4**) y hacemos clic sobre el botón **Encontrar próximo** (**5**) hasta llegar a la opción **Windows: "\path1;\path2"** (**6**).



5. Modificamos el valor del elemento **include_path**, colocando en su lugar la siguiente línea: **".;c:\xampp\htdocs\sigeq\openslopeone\"** (**7**) y luego seleccionamos la opción Guardar, representada por el ícono en forma de disquete (**8**).

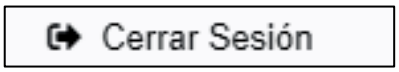


3.3. Mecanismo de acceso y salida del sistema

3.3.1. Acceso al Sistema

Para acceder al sistema, desplegamos el navegador web e indicamos en la barra de navegación la dirección url **http://localhost/sigeq/public/** (**Anexo 1**), o si está alojado en un servidor donde le asignaron el dominio, escribir el dominio.

3.3.2. Salida del Sistema:

Para salir del sistema (**cerrar sesión**), presionamos el ícono , dentro del cual están contenidas varias opciones. Seleccionamos la correspondiente al botón 

y automáticamente se cierra la sesión del usuario autenticado, llevándolo a la página de inicio del sistema (**Anexo 3**).

IV. SECCIÓN IV: EMPLEO DE LA APLICACIÓN

4.1. Roles de Usuarios y Responsabilidades

Para el acceso a las funcionalidades del sistema, los usuarios que deseen emplearlo, deberán tener asignado un rol, que solo será otorgado por el Administrador, durante el registro de las cuentas pertenecientes a los mismos. En la aplicación se definen tres roles de usuarios, los cuales se presentan en la **tabla 1.1** especificando los privilegios de cada uno.

Tabla 1.1: Roles y Responsabilidades de los Usuarios

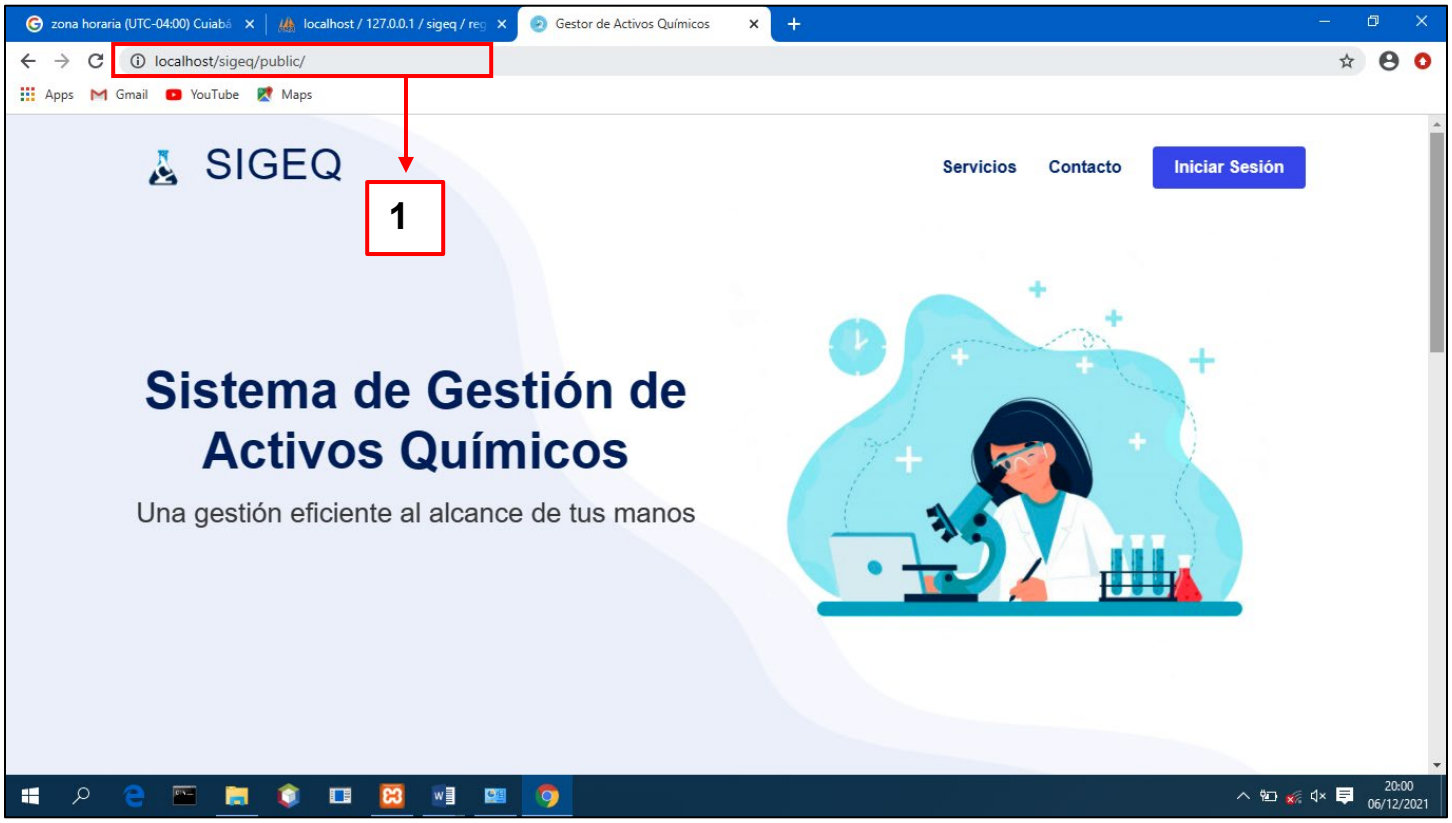
Rol	Responsabilidades
Administrador	Es el máximo responsable del proceso de gestión de la información referente a los activos químicos almacenados en el sistema. Realiza el control de las cuentas de los usuarios registrados. Controla todas las solicitudes de activos químicos que realizan los usuarios autorizados.
Trabajador	Son todos aquellos usuarios pertenecientes a la entidad empleadora del producto, autorizados para solicitar activos químicos con fines investigativos, independientemente del lugar donde estén desarrollando la investigación.
Invitado	Son todos aquellos usuarios registrados por el administrador que podrán visualizar todos los atributos de los productos químicos existentes, exceptuando la cantidad en existencia de los mismos.

4.2. Ejemplos de empleo de algunas funcionalidades que ofrece el Sistema de Gestión de Activos Químicos.

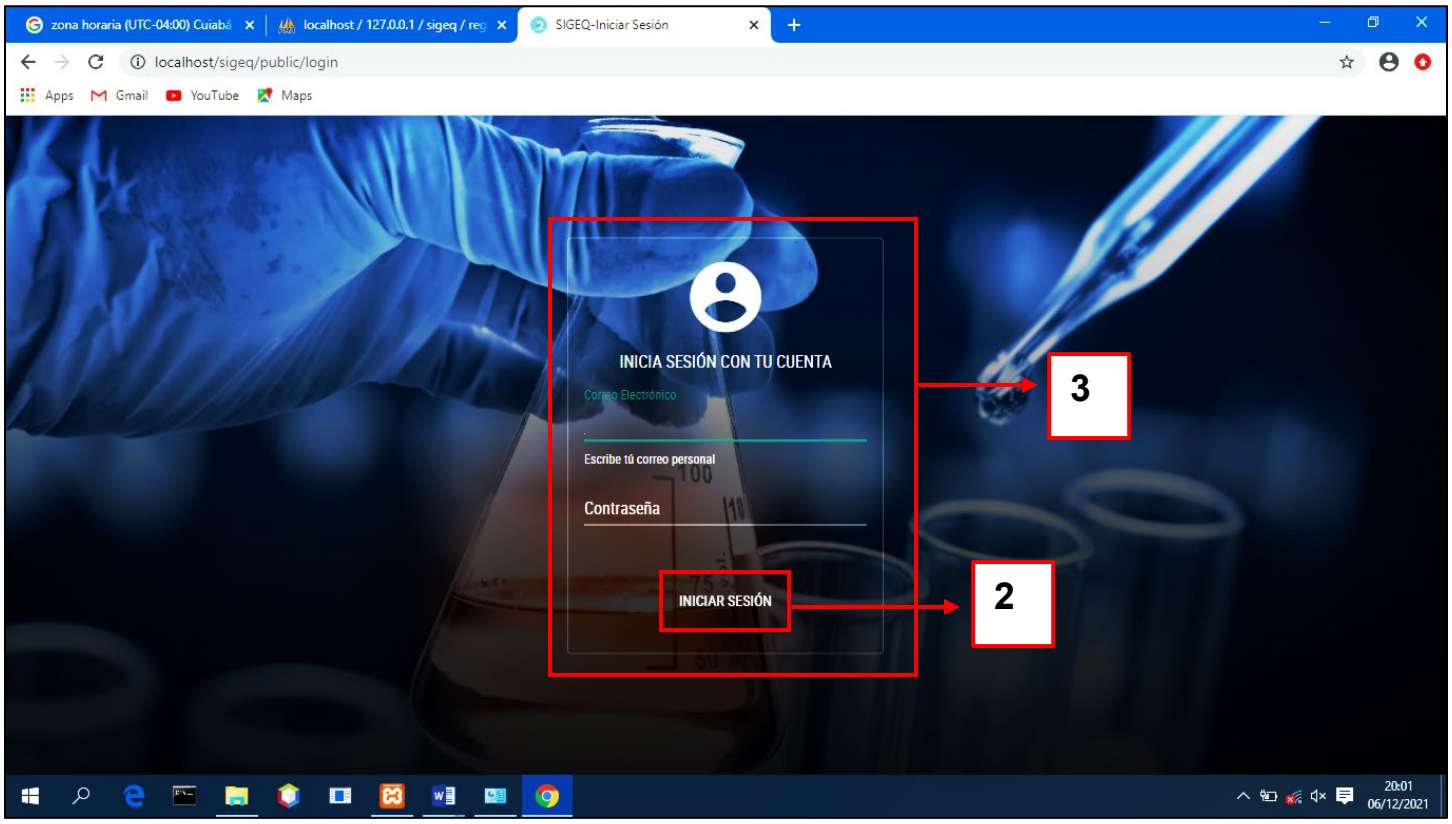
4.2.1. Funcionalidad Insertar un Nuevo Activo Químico

Para la inserción de un nuevo activo químico, se ejecutarán los siguientes pasos:

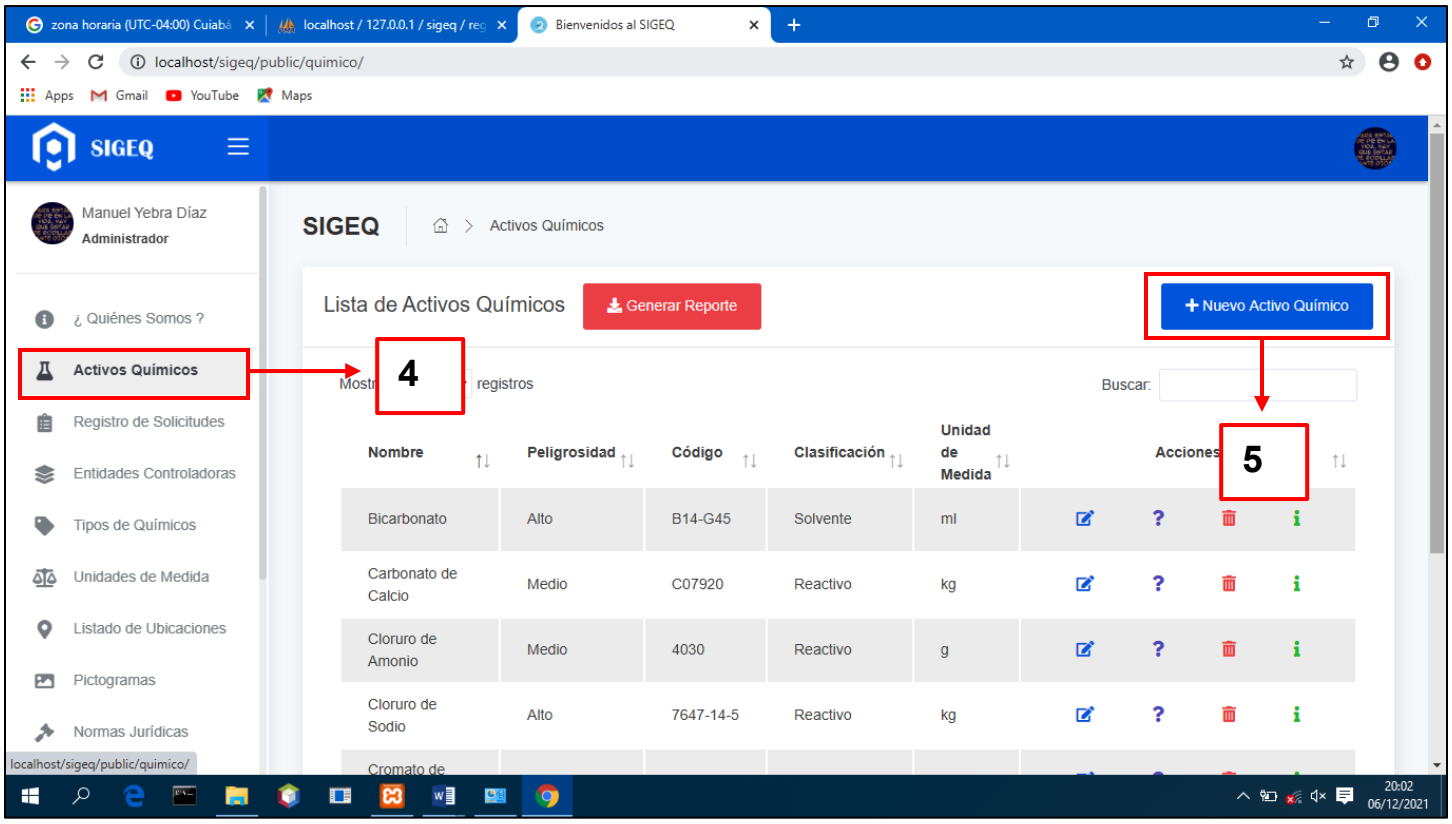
1. Desplegar el navegador web e indicar en la barra de búsqueda la dirección url **http://localhost/sigeq/public**, para acceder al sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos (**1**).



2. Para comenzar a utilizar las funcionalidades que ofrece la aplicación, presionamos el botón **Iniciar Sesión** (**2**), indicando en el formulario que aparece en pantalla nuestras credenciales personales (**3**).



3. Seleccionamos la opción Activos Químicos (**4**), y luego hacemos clic en el botón Nuevo Activo Químico (**5**), esto nos remite al formulario de inserción del activo.



4. Indicamos los elementos requeridos para la inserción del producto (**figuras 10(a) y 10(b)**), y luego presionamos el botón Guardar (**6**), confirmando que deseamos registrar el producto.

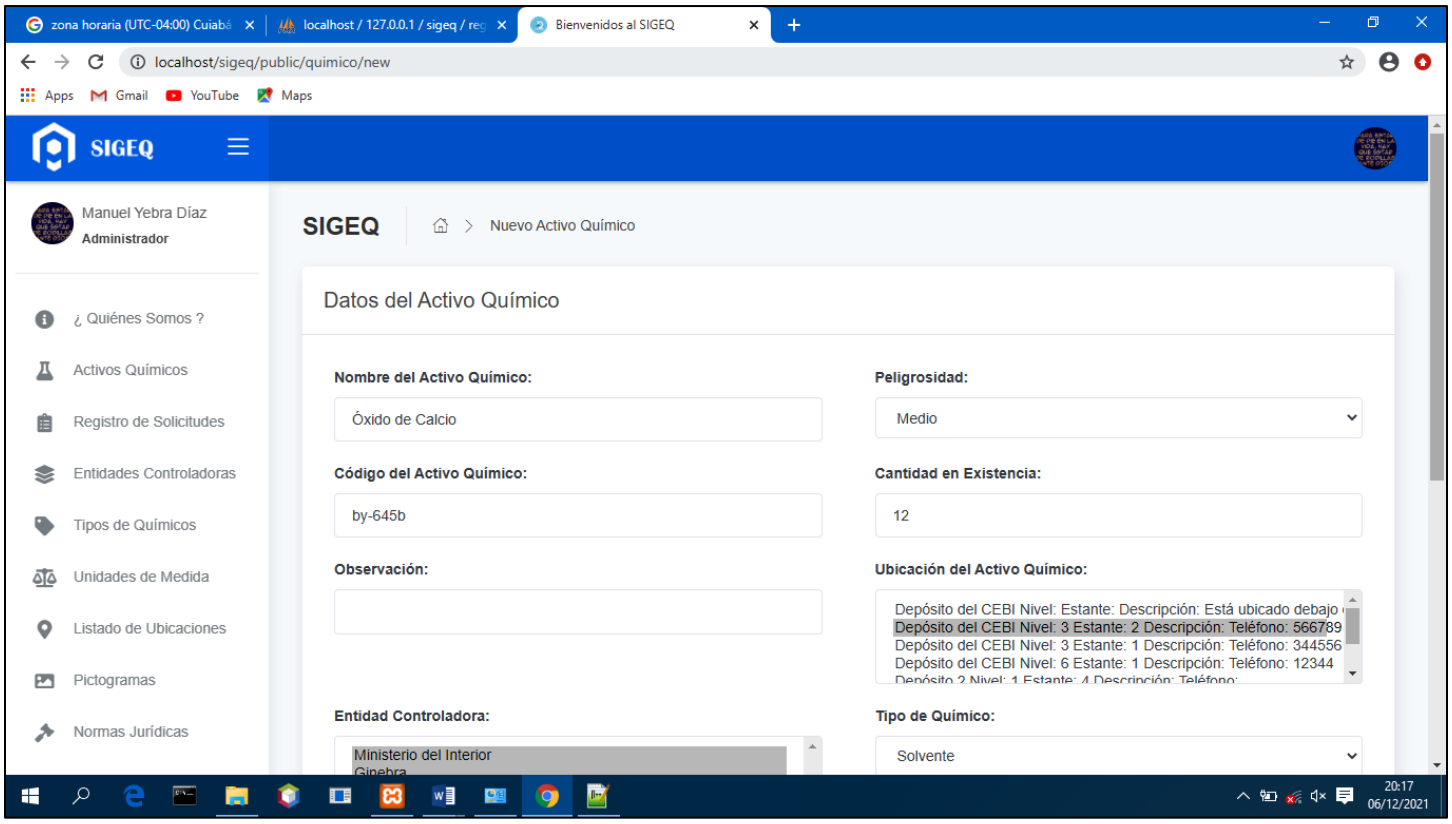


Figura 10(a): Formulario de inserción de un Nuevo Activo Químico. Parte 1

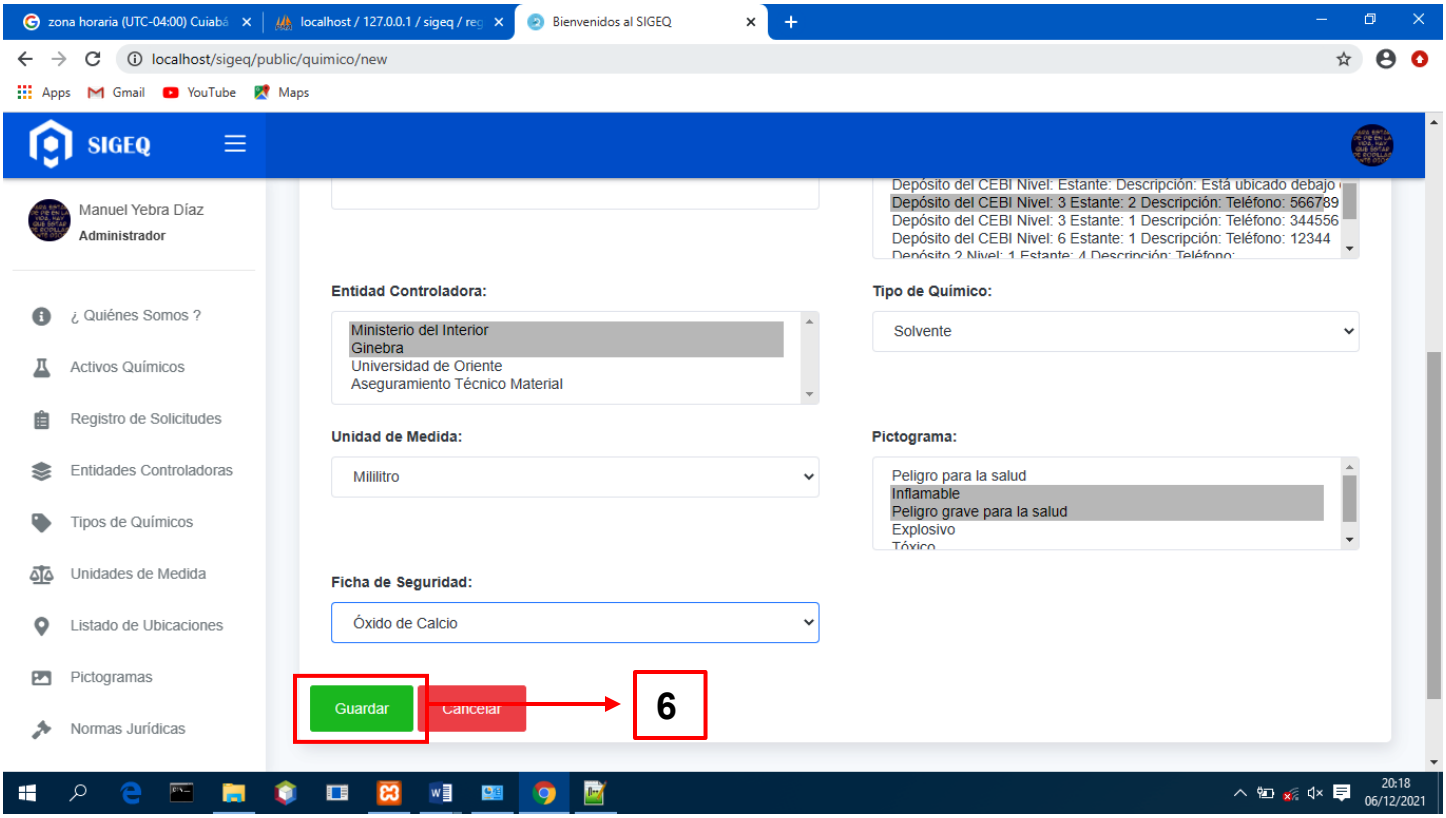
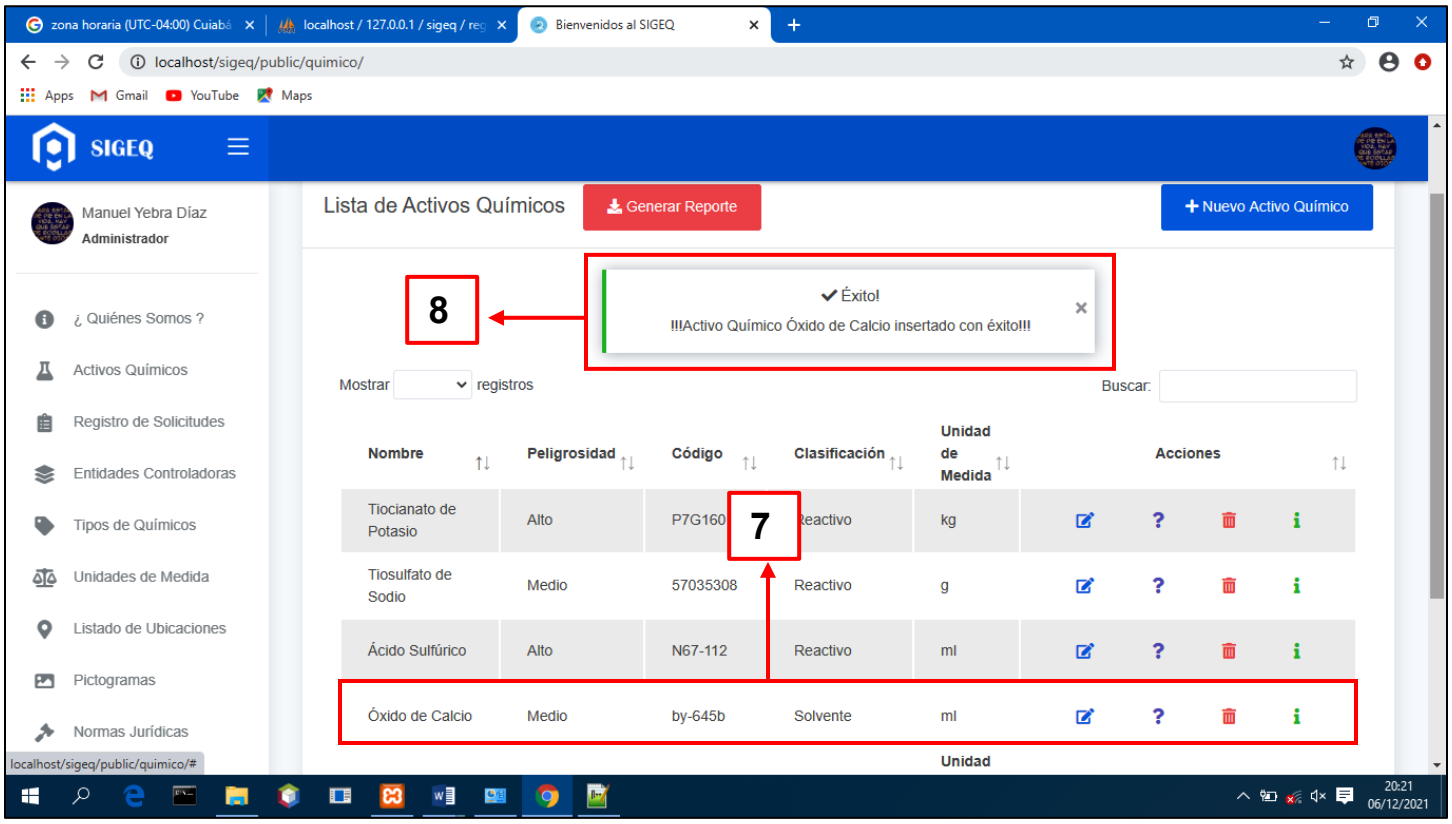


Figura 10(b): Formulario de inserción de un Nuevo Activo Químico. Parte 2

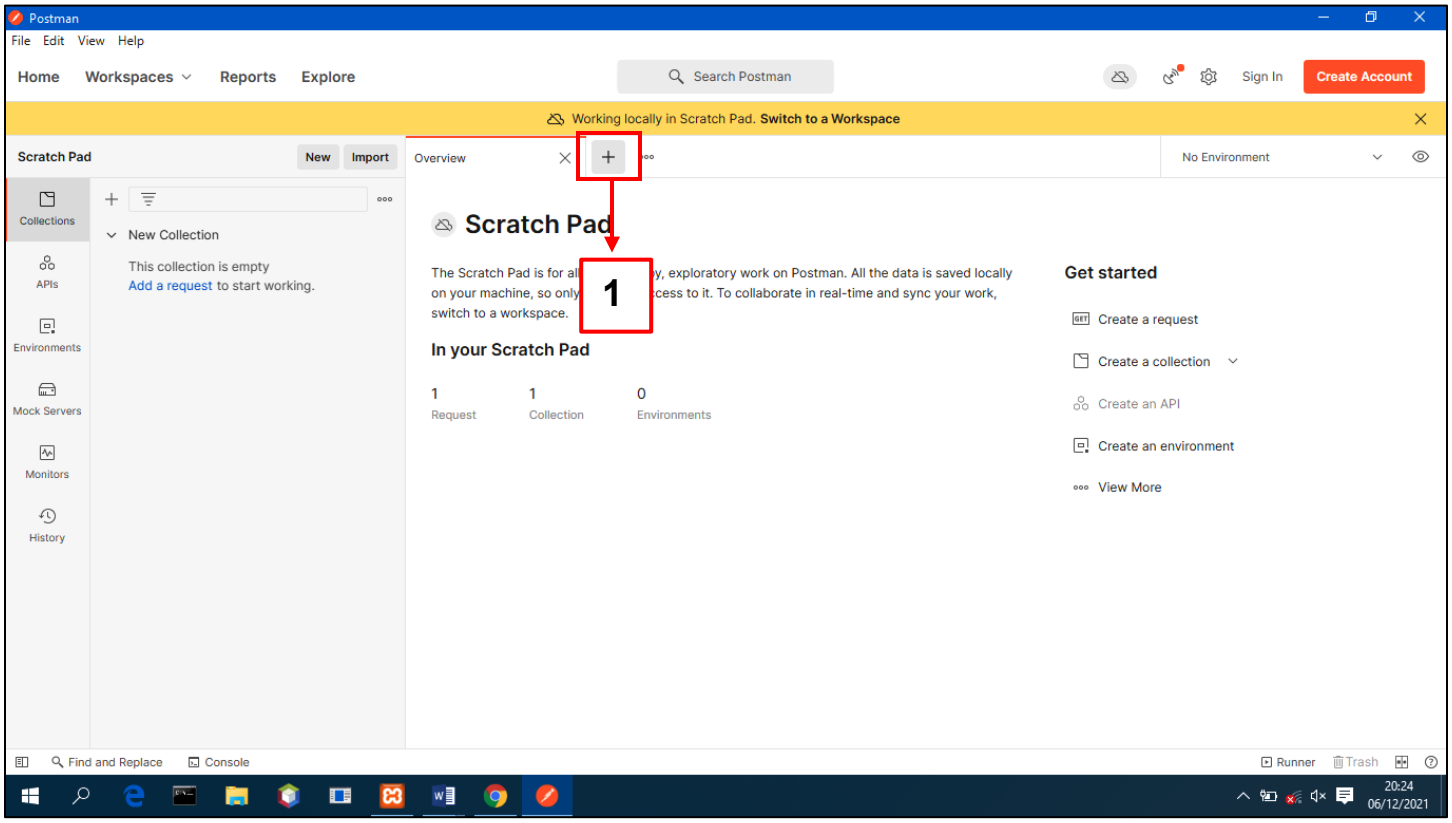
5. Si todo está correcto, se muestra en el listado de activos químicos la información del nuevo producto registrado (**7**), acompañada de un mensaje de éxito (**8**). En caso contrario se indica al usuario los errores existentes a la hora de efectuar el procedimiento.



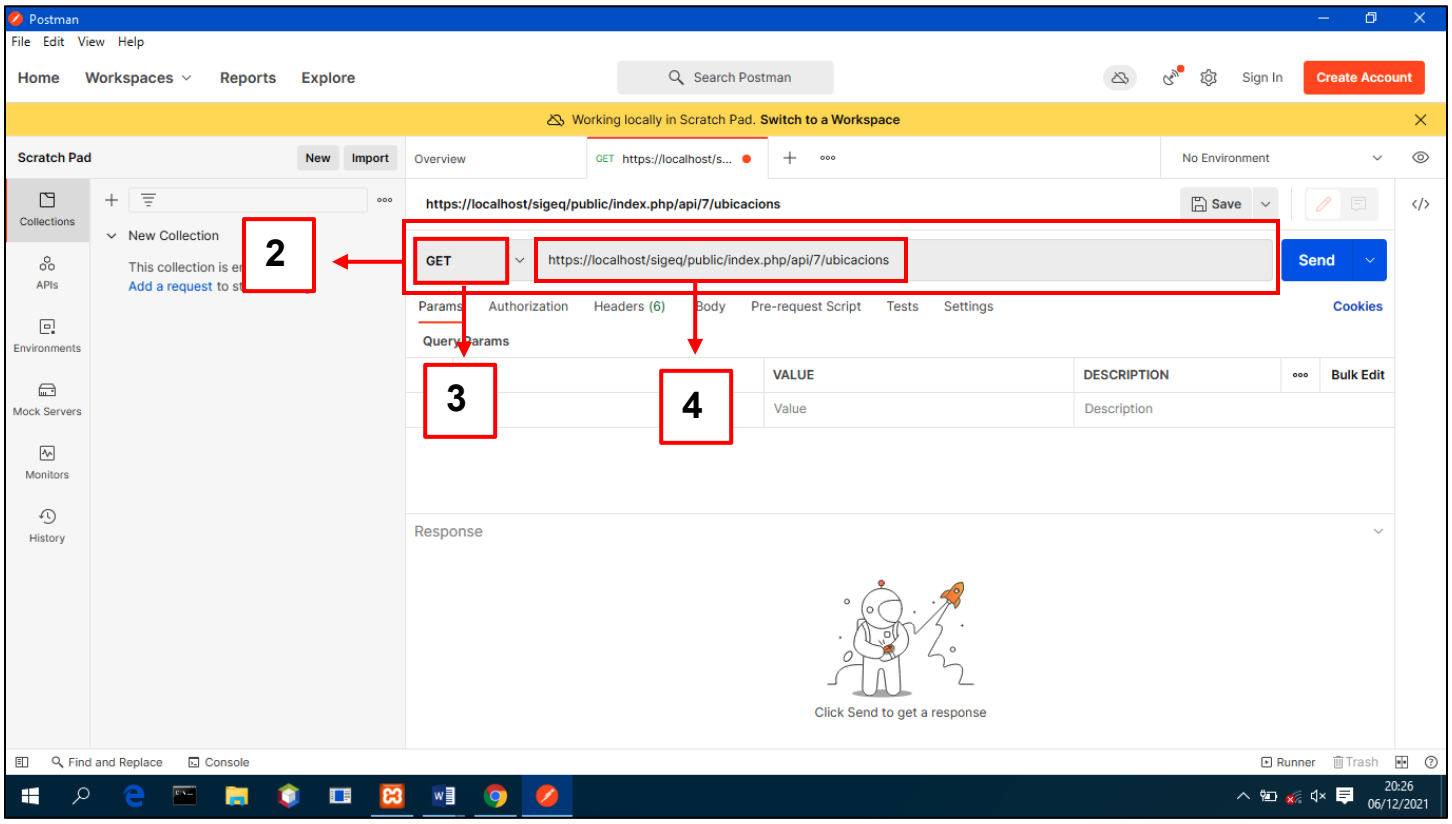
4.2.2. Servicio Web listar Activos Químicos por Ubicación

Para consumir el servicio web Listar Activos Químicos por Ubicación, se ejecutan los siguientes pasos:

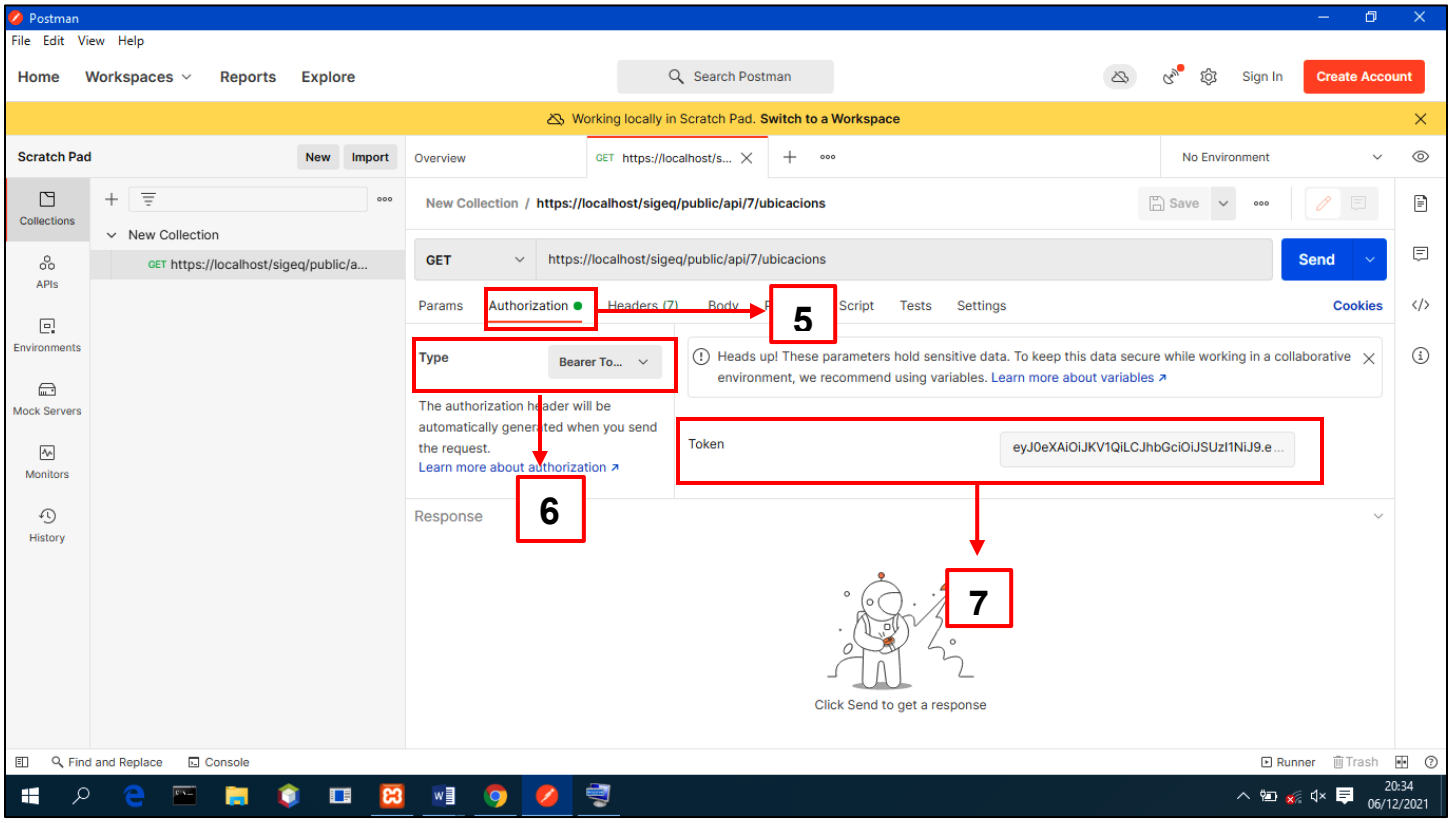
1. Desplegar la herramienta Postman y presionar el botón **+** para crear la solicitud (**1**).



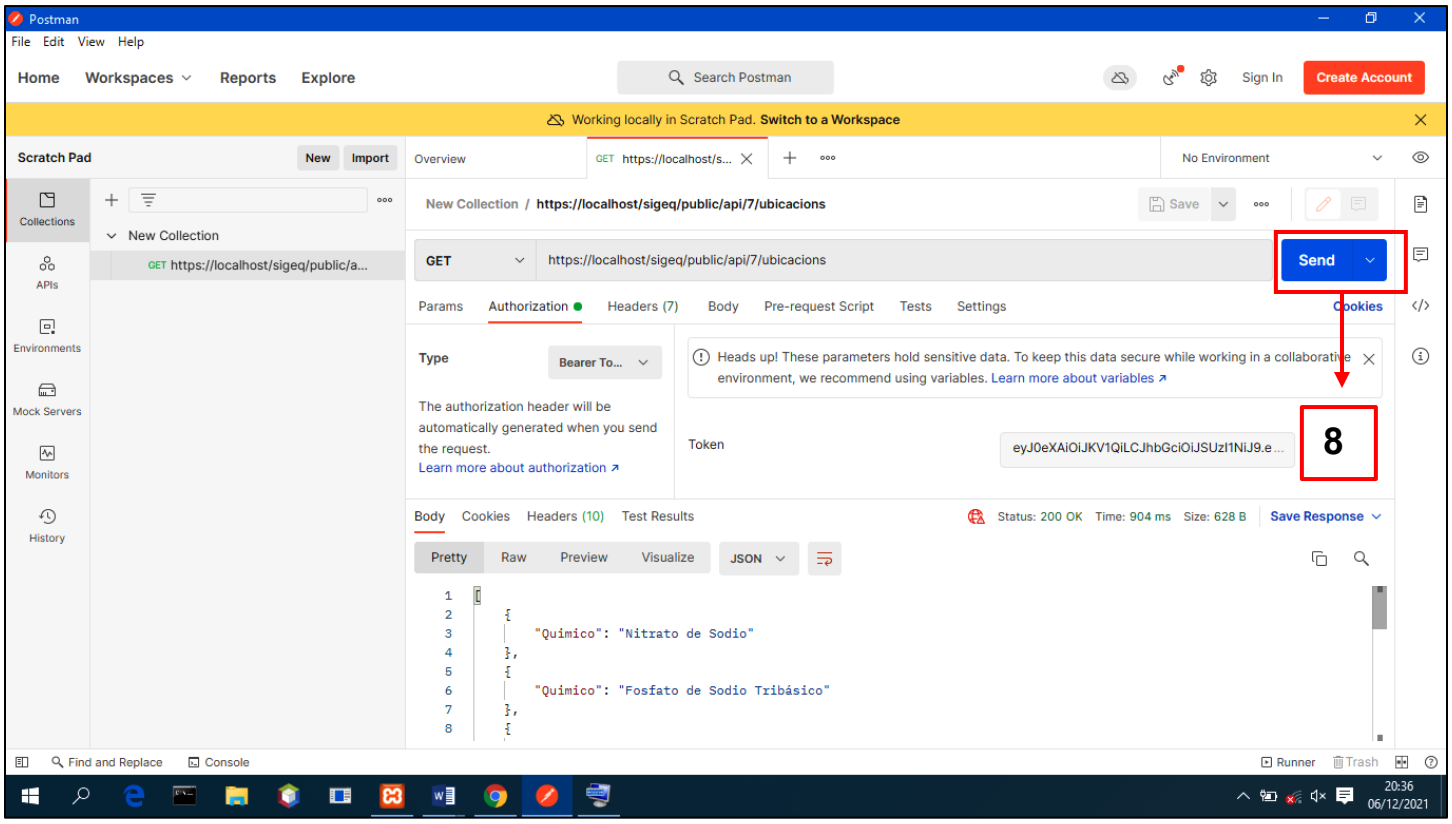
2. En la barra donde se elabora la solicitud (**2**), indicamos el método que emplea la solicitud (**3**), en este caso **GET** (en español Obtener) y la dirección url asociada al servicio requerido (ej. https://localhost/sigeq/public/index.php/api/7/ubicacions) (**4**).



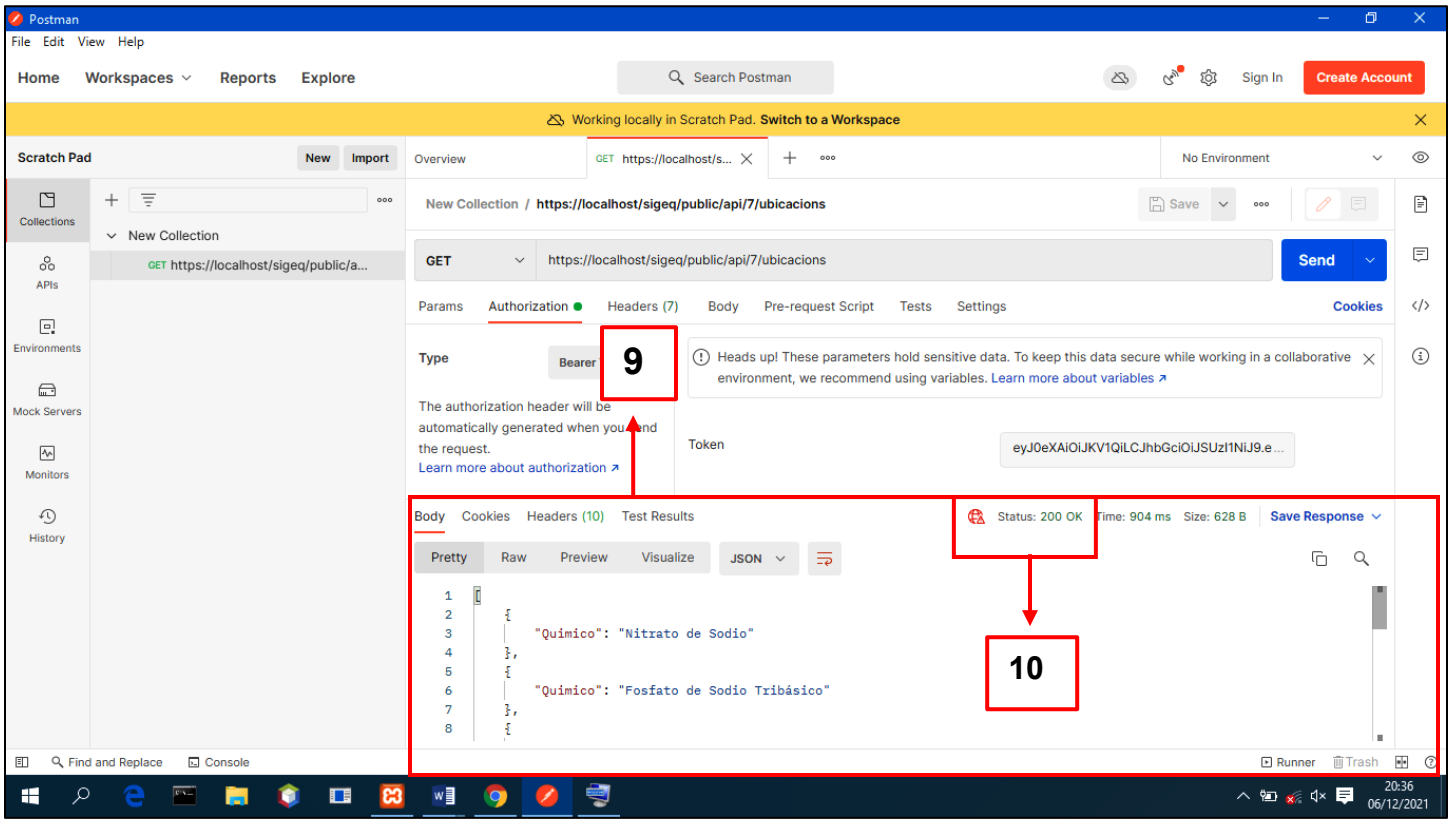
3. Seguido especificamos en la pestaña **Authorization** (en español Autorización) (**5**) el modo de encabezado de autorización **Bearer Token** (**6**), y en el campo **Token** (en español Identificador) nuestro identificador personal (**7**), este paso se ejecuta cada vez que se desee consumir algún servicio web.



4. Por último, hacemos clic en el botón **Send** (en español Enviar) (**8**), para enviar la solicitud y esperamos la respuesta de la petición efectuada.

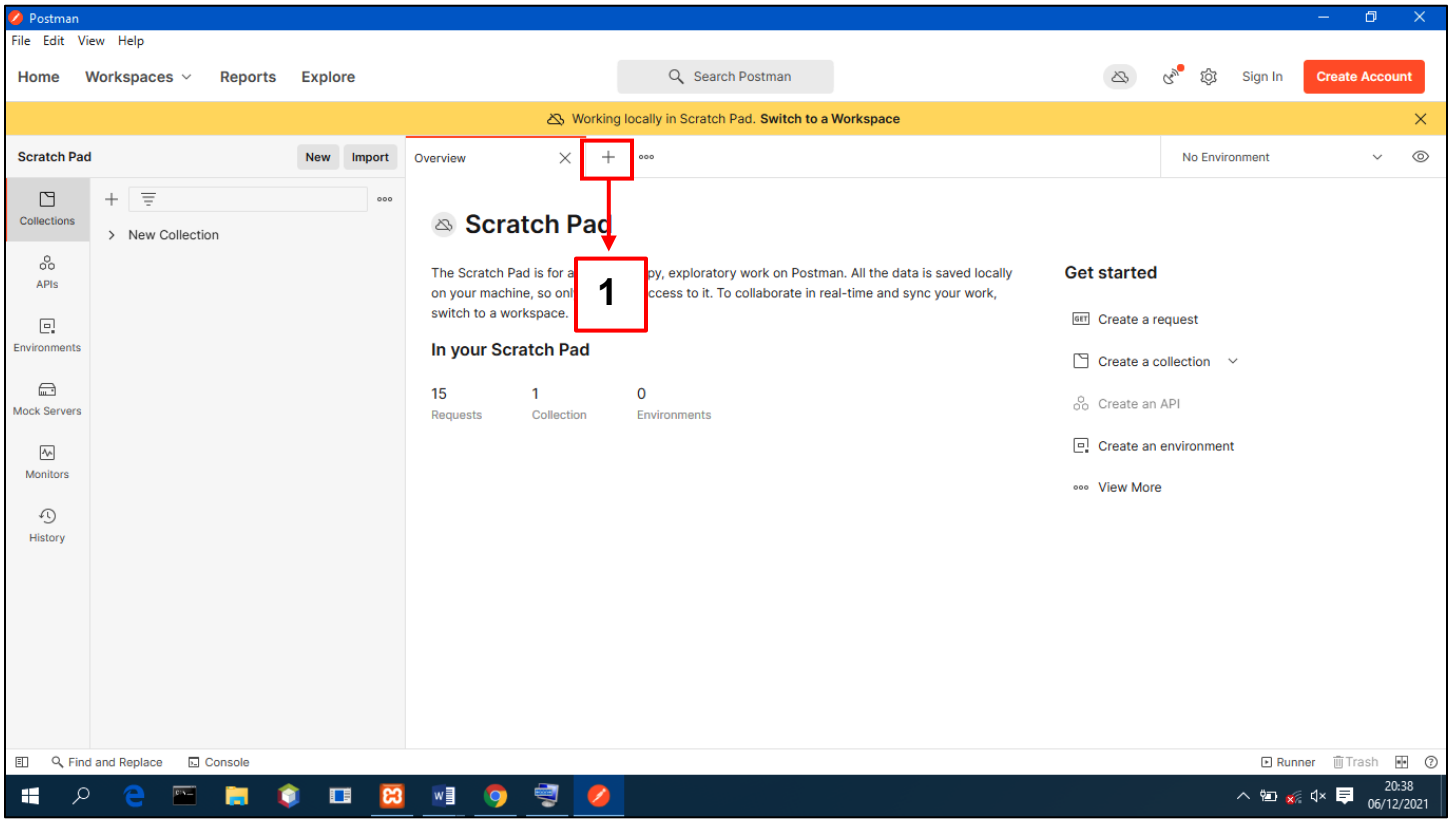


5. Si todo se efectúa de manera correcta, el servicio nos devolverá la respuesta de la petición realizada (**9**), acompañada del estado HTTP_OK o 200 (**10**). De lo contrario devolverá el error, con sus correspondientes especificaciones.

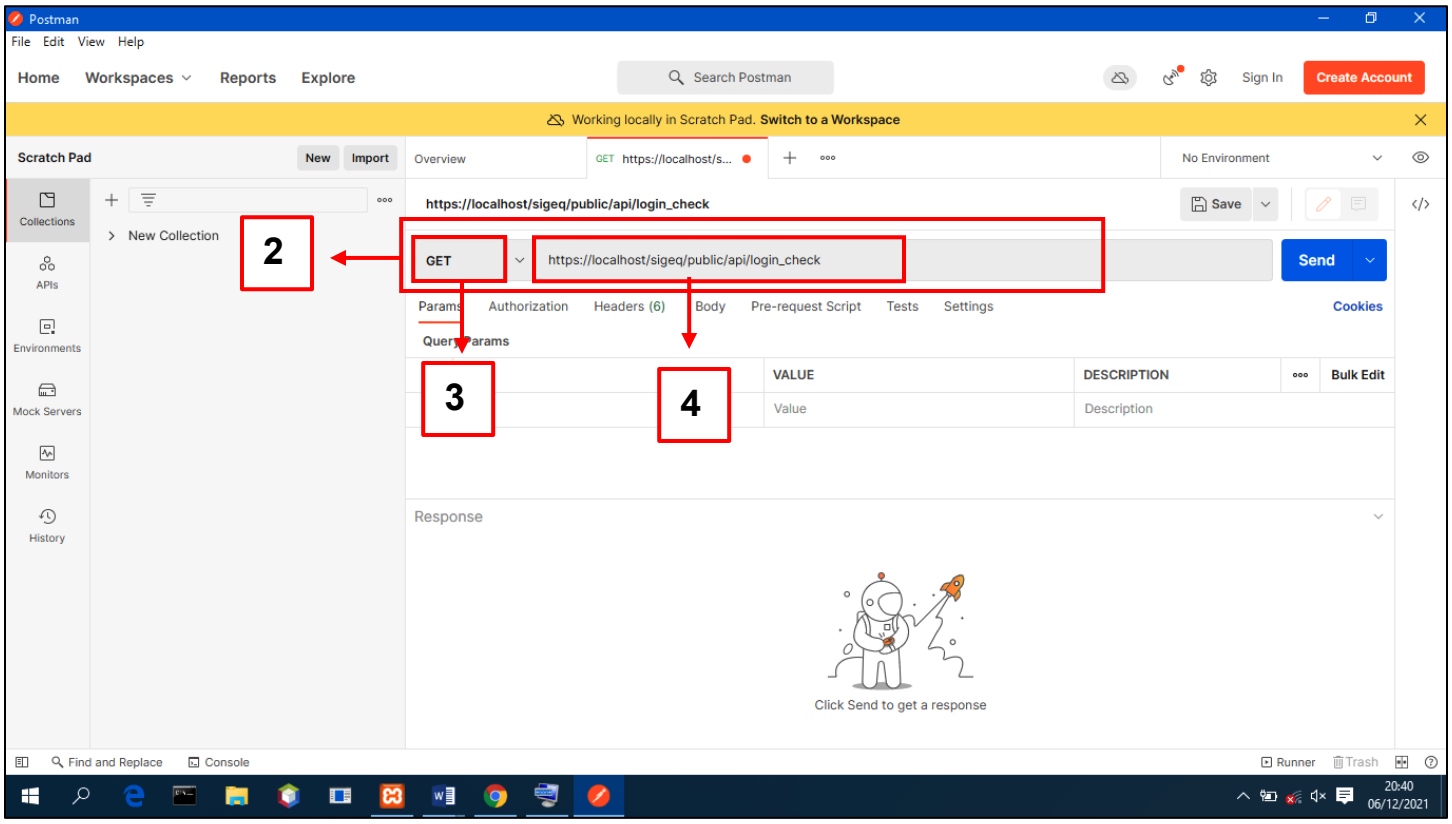


Para obtener nuestro identificador personal (en inglés **token**), se ejecutan los siguientes pasos:

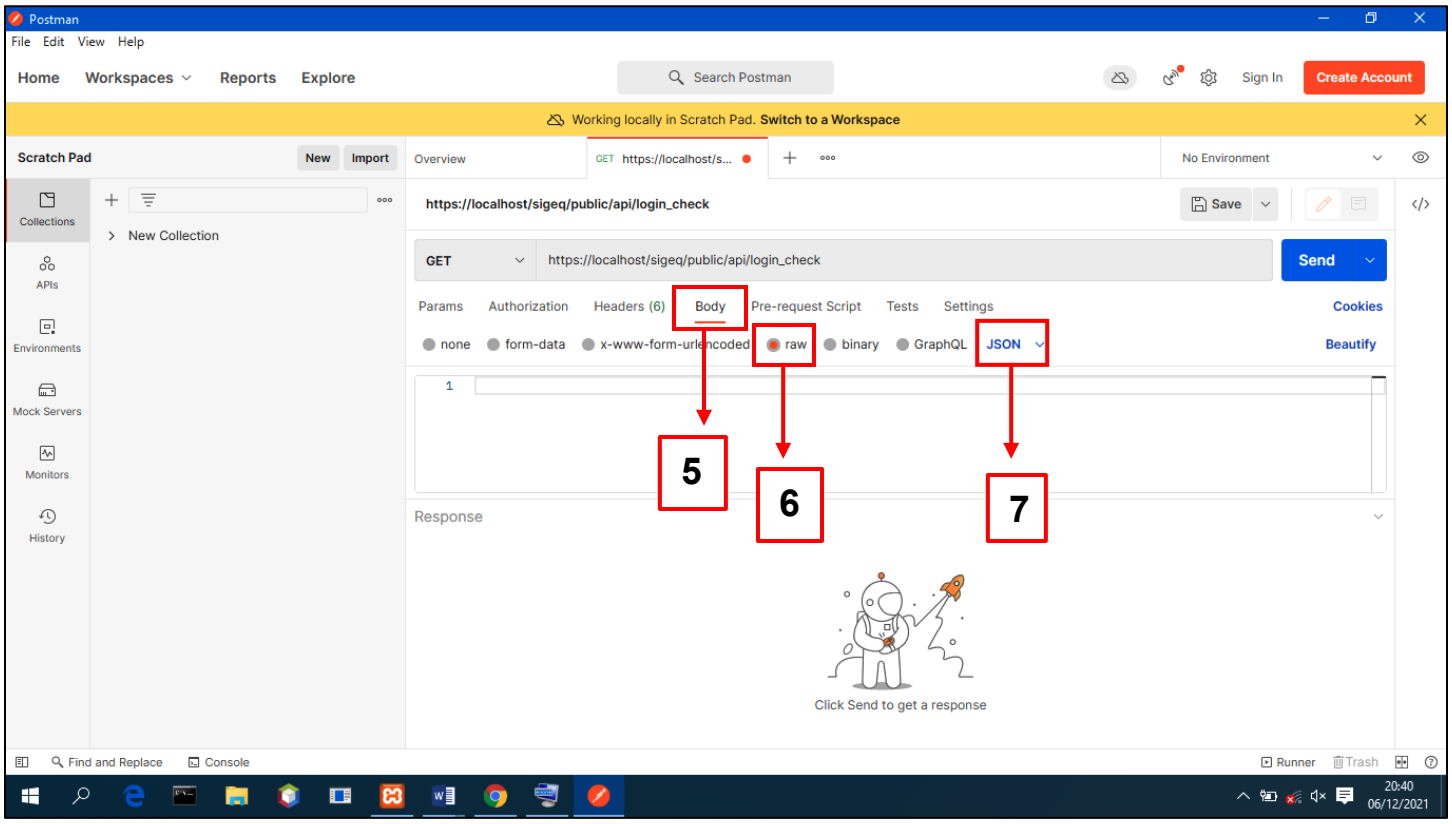
1. Desplegar la herramienta Postman y presionar el botón **+** para crear la solicitud (**1**).



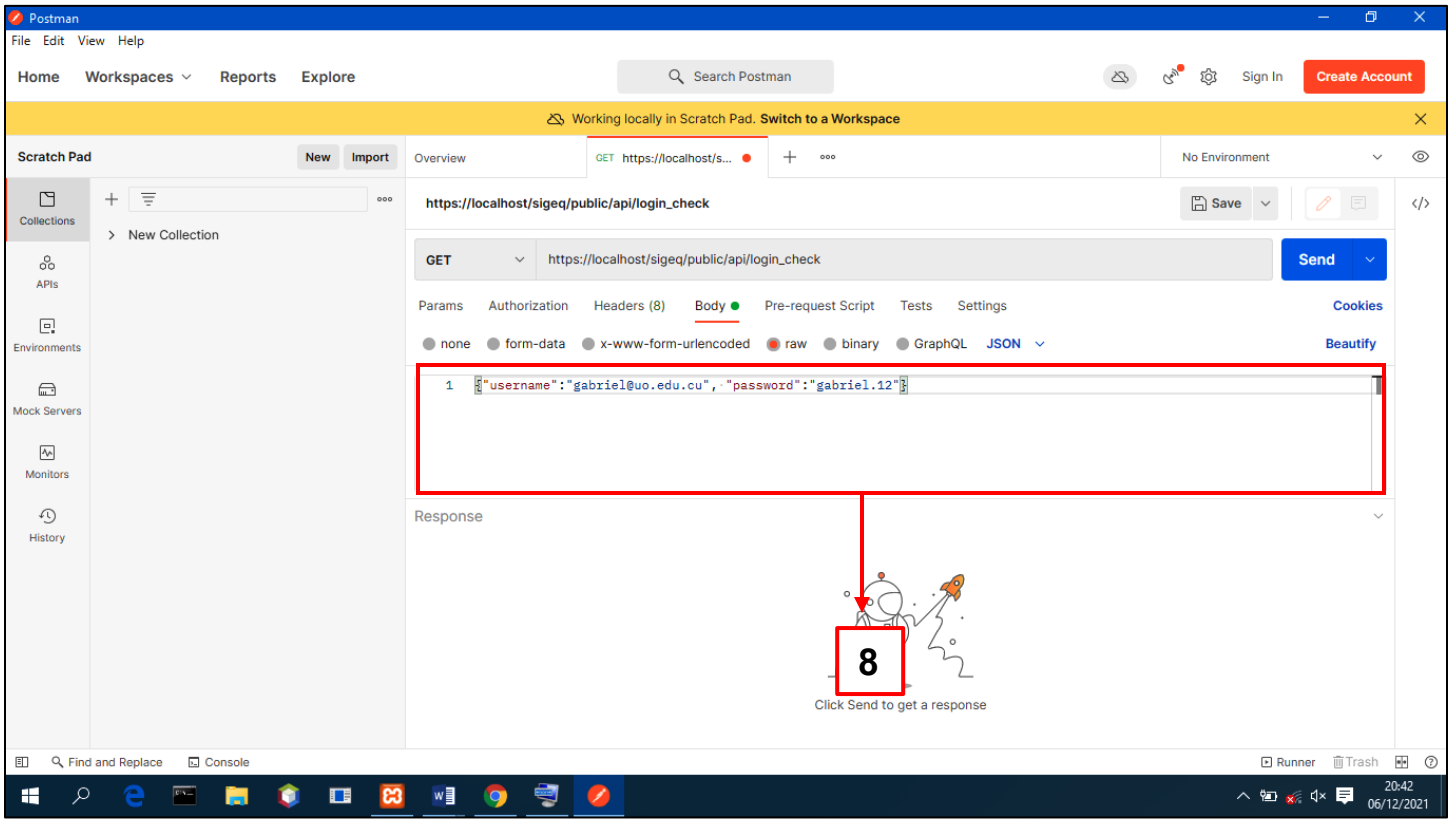
2. En la barra donde se elabora la solicitud (**2**), indicamos el método que emplea la solicitud (**3**), en este caso **GET** (Obtener) y la dirección url asociada al servicio requerido (ej. https://localhost/sigeq/public/api/login_check) (**4**).



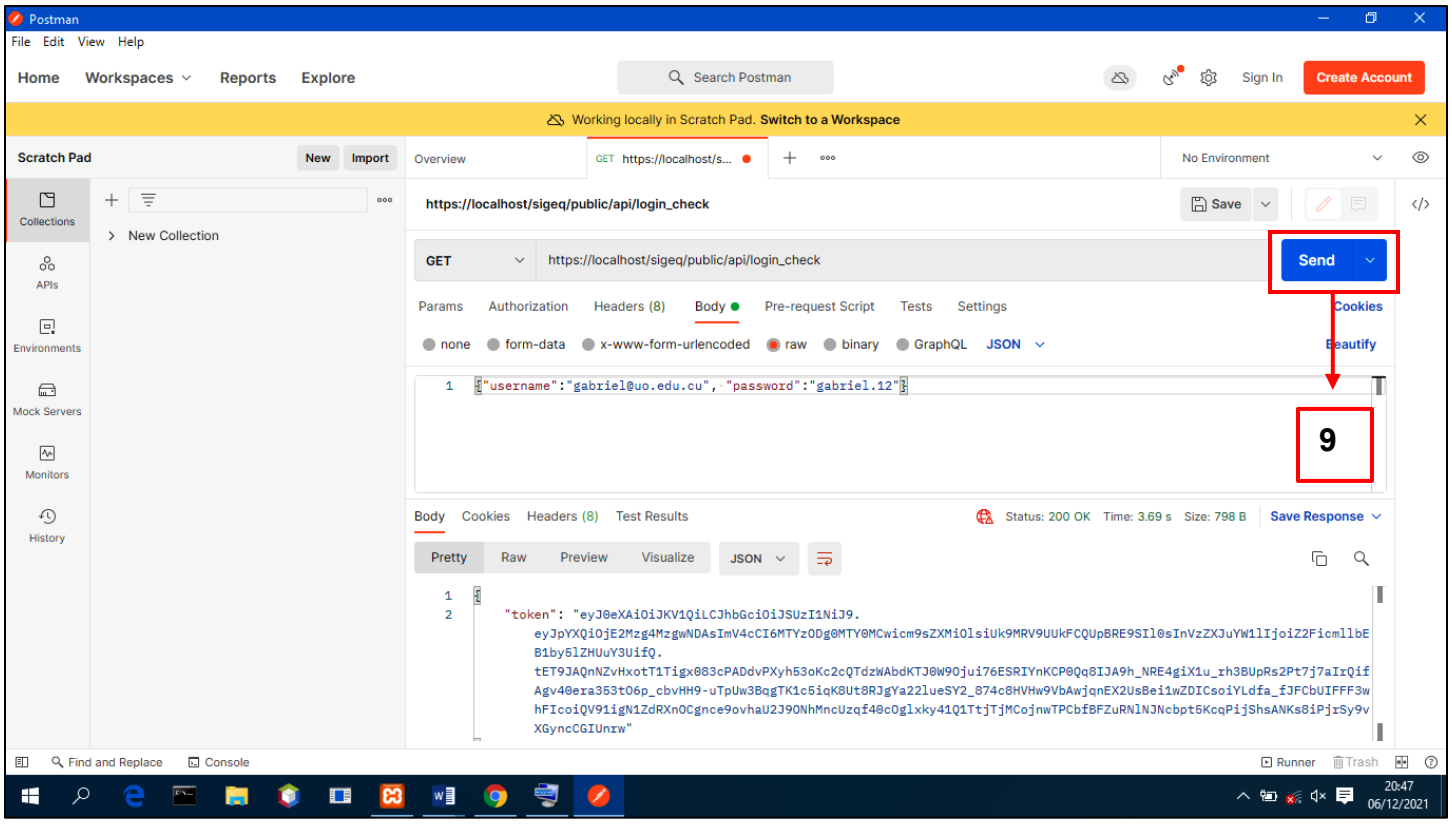
3. Seguido seleccionamos la pestaña **Body** (en español Cuerpo) (**5**), y dentro de esta habilitamos la opción **raw** (**6**), indicando el formato **JSON** (siglas de Notación de Objetos JavaScript, en español) (**7**), para el envío de los datos requeridos.



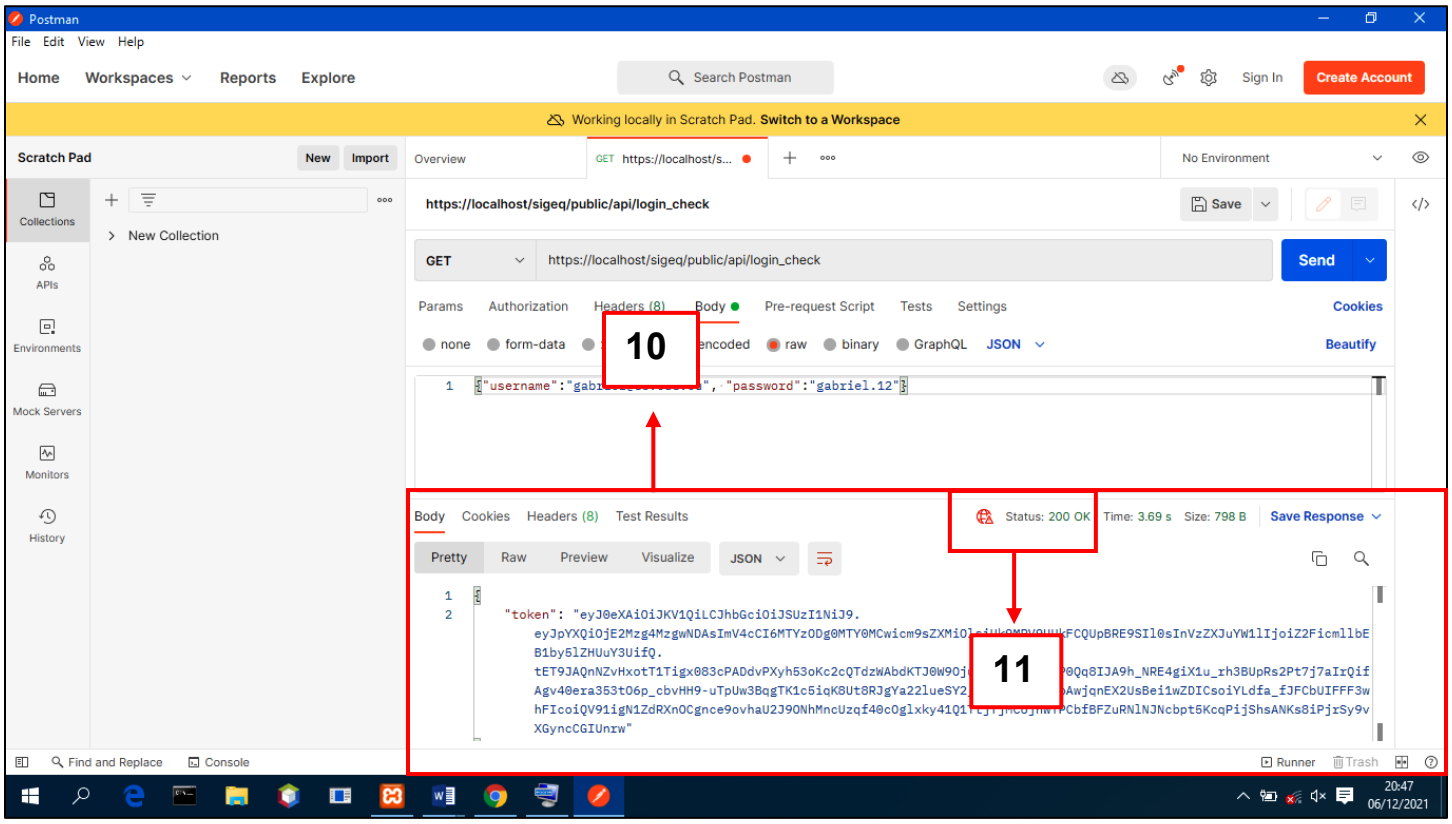
4. En el cuerpo de la solicitud (**8**) establecemos los valores requeridos.



5. Por último, hacemos clic en el botón **Send** (Enviar) (**9**), para enviar la solicitud y esperamos la respuesta de la petición efectuada.



6. Si todo se efectúa de manera correcta, el servicio nos devolverá la respuesta de la petición realizada (**10**), acompañada del estado HTTP_OK o 200 (**11**). De lo contrario devolverá el error, con sus correspondientes especificaciones.



4.3. Manejo de errores. Salva y Recuperación de información registrada en el sistema ante posibles fallos

4.3.1. Manejo de errores

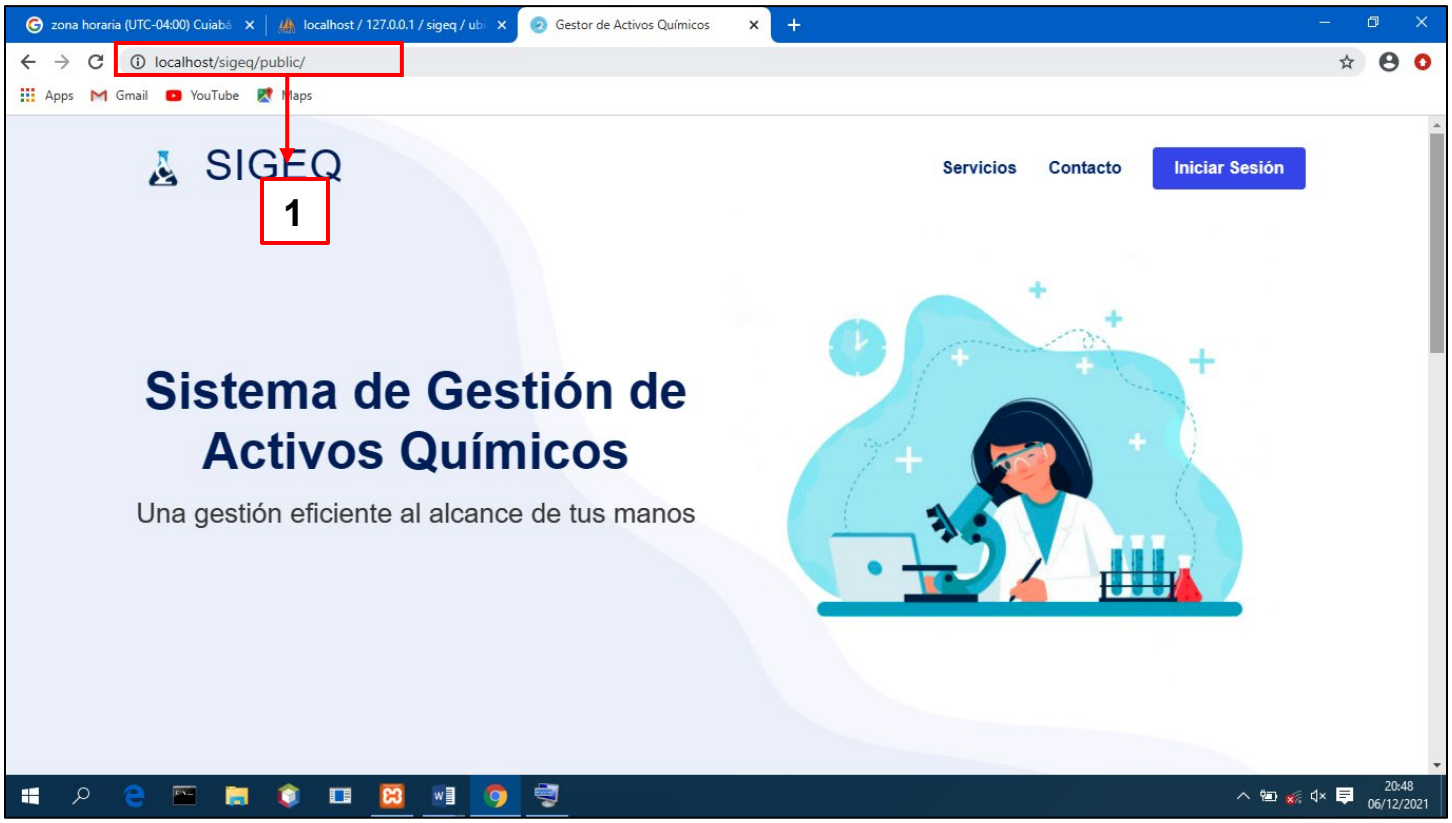
El sistema valida que, si un objeto no se encuentra en la petición realizada, entonces sea devuelta la lista vacía indicando que no existe él o los elementos solicitados.

En las operaciones de editar e insertar, si existe algún campo que no cumpla con las restricciones establecidas, entonces se retorna nuevamente el formulario de edición o inserción correspondiente, especificando el error que se está cometiendo durante el procedimiento.

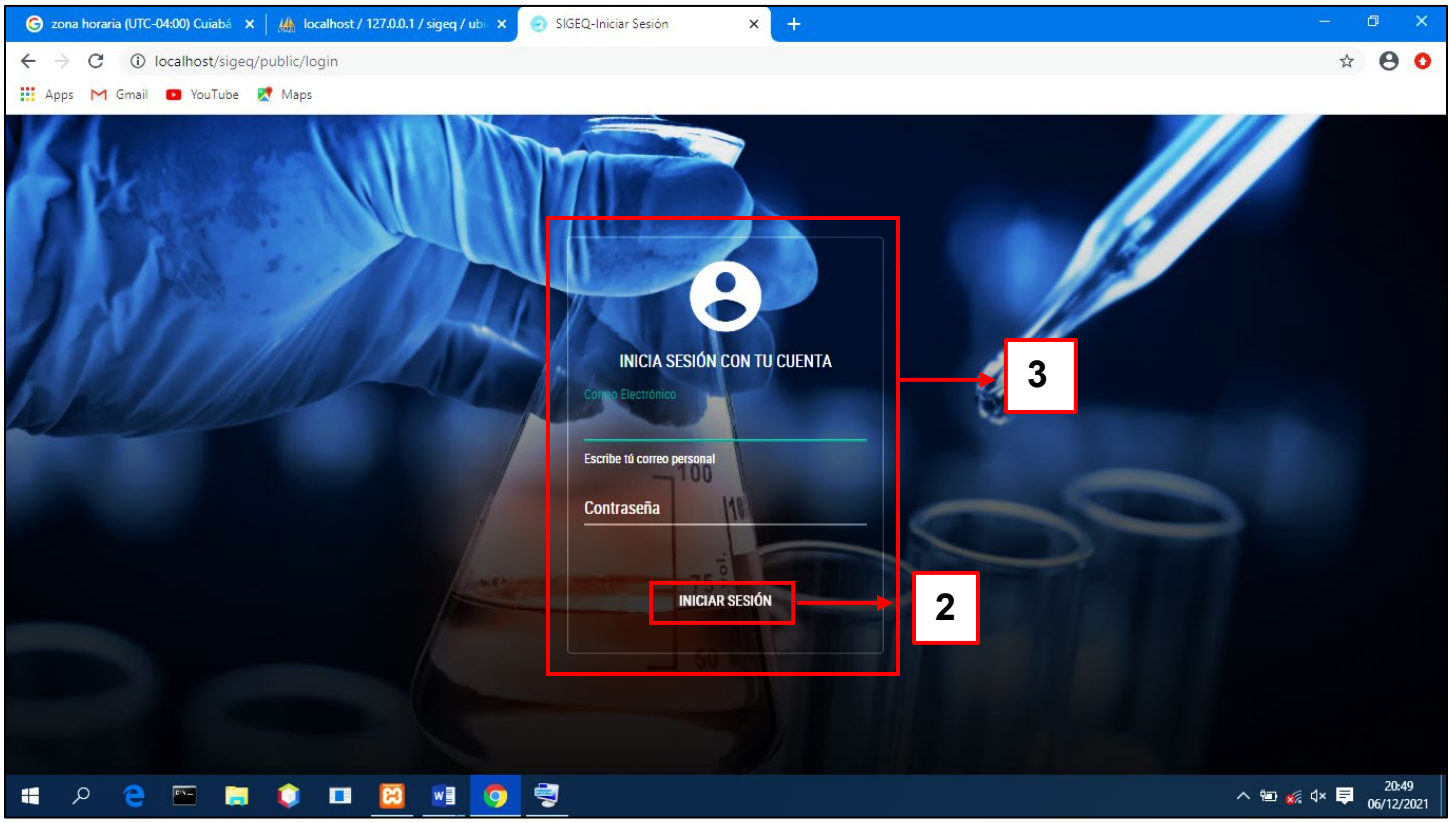
4.3.2. Salva y Recuperación de información registrada en el sistema ante posibles fallos

Par evitar la pérdida de la información registrada en el sistema, en caso de producirse algún fallo en el equipo técnico (ordenador) del local donde está instalado el producto, se recomienda efectuar salvas diarias tanto de la información como del producto, y copiar las mismas a un dispositivo (memoria USB, disco duro externo, etcétera). Para ello seguimos los siguientes pasos:

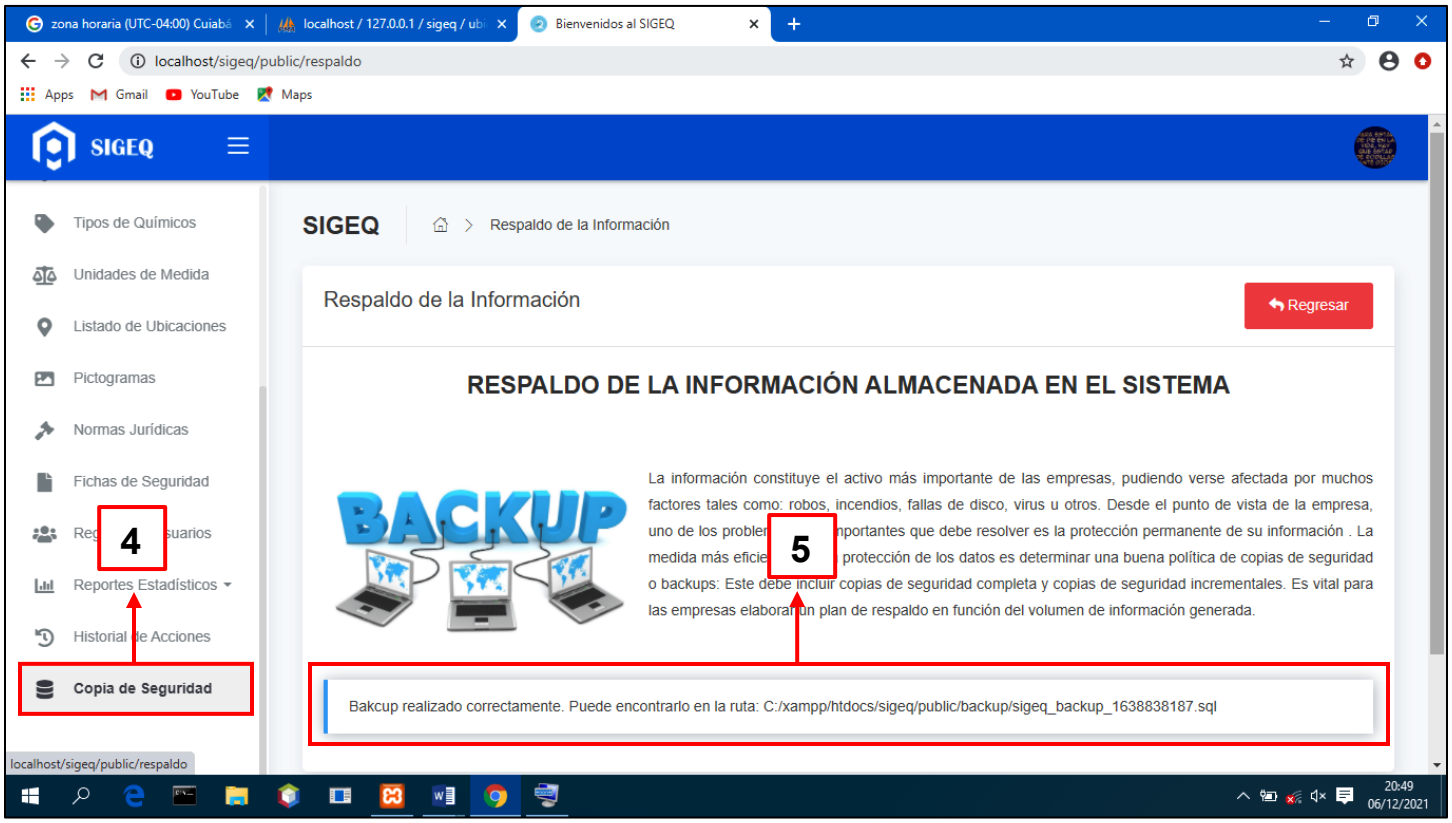
1. Desplegar el navegador web e indicar en la barra de búsqueda la dirección url **http://localhost/sigeq/public** (**1**), para acceder al sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos.



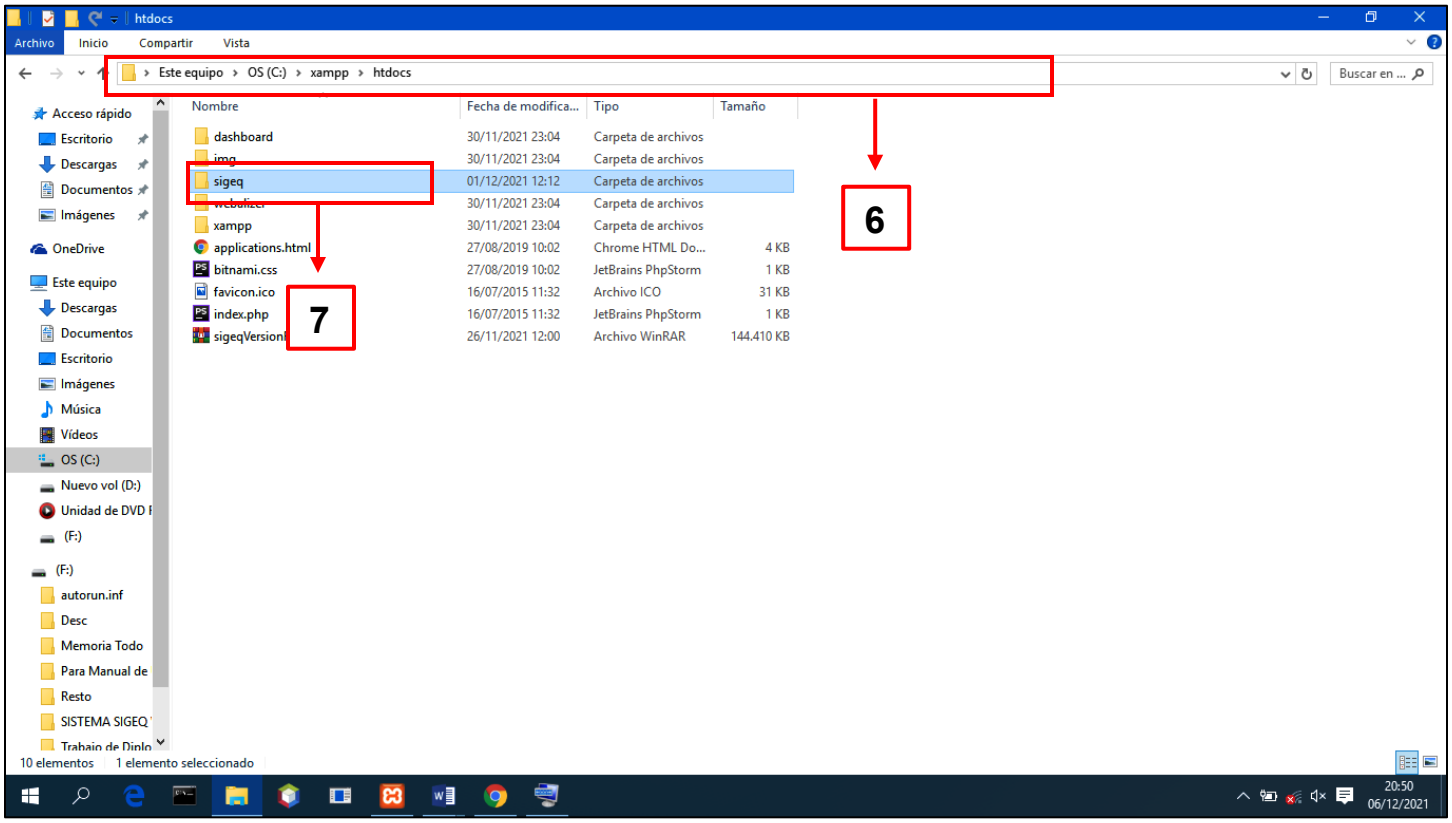
2. Para comenzar a utilizar las funcionalidades que ofrece la aplicación, presionamos el botón **Iniciar Sesión** (**2**), indicando en el formulario que aparece en pantalla nuestras credenciales personales (**3**).



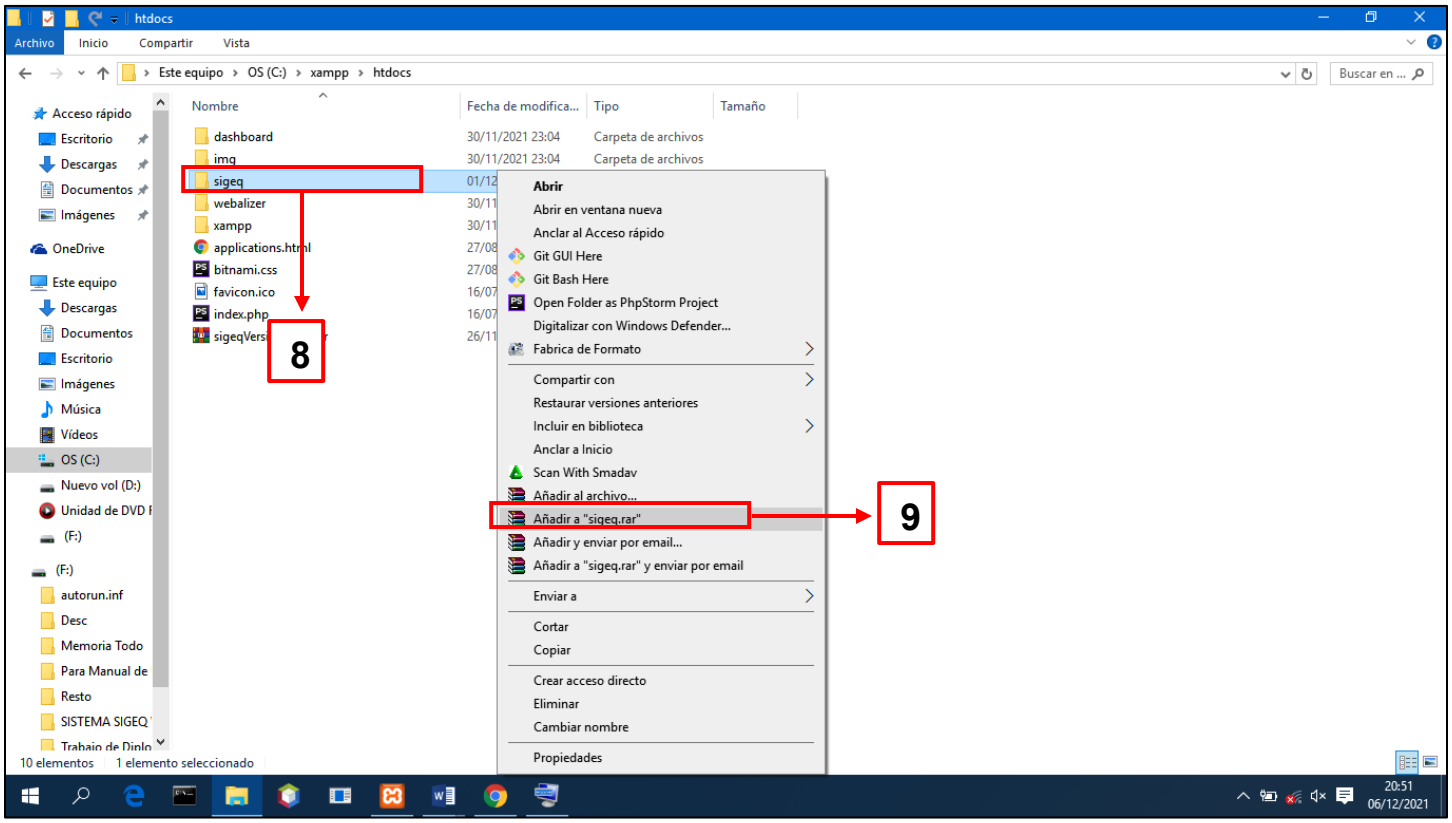
3. Seleccionamos la opción **Copia de Seguridad** (**4**) para efectuar la salva de los datos registrados en el sistema hasta el momento, y nos fijamos en la ruta donde se almacena el fichero asociado a la misma (**5**).



4. Nos dirigimos al directorio donde está instalado el producto (**C:\xampp\htdocs**) (**6**), y dentro de él localizamos la aplicación, según el nombre que le hemos otorgado (**7**).



5. Nos posicionamos sobre la carpeta que contiene la aplicación (**8**) y con ayuda de la herramienta **WinRAR** comprimimos el código del proyecto (**9**). Esperamos con paciencia que termine el proceso.



6. Reparado el ordenador, procedemos a ejecutar los pasos reflejados en los puntos **3.1** y **3.2**, pertenecientes a la **SECCIÓN III**.

4.4. Contingencias y soporte técnico

Los contactos asociados a las labores de soporte técnico son:

1. Ing. Gabriel Ernesto Cabrera Navarro.
   - **Correo electrónico:** marcosdemircan@gmail.com
   - **Teléfono Fijo:** +53 22731219.
2. MSc. Dionis López Ramos
   - **Correo electrónico:** dionis@uo.edu.cu
   - **Teléfono Fijo:** +53 22640550.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

UO: Universidad de Oriente.

Gestión: conjunto de acciones, o diligencias que permiten la realización de cualquier actividad o deseo. Se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto. En el entorno empresarial o comercial, la gestión es asociada con la administración de un negocio[3].

Sistema de Gestión: conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, que contribuyen a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos[4].

Activo Químico: Un activo o producto químico es un conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función[5].

Marco de trabajo (del inglés framework): es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar[6].

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): son los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores, etcétera[7].

Patrón Arquitectónico: Los patrones arquitectónicos, o patrones de arquitectura, ofrecen soluciones a problemas de arquitectura de software en ingeniería de software. Un patrón arquitectónico expresa un esquema de organización estructural esencial para un sistema de software, que consta de subsistemas, sus responsabilidades e interrelaciones[8].

Servicio Web: tecnología que emplea un conjunto de protocolos y estándares que permiten intercambiar datos entre aplicaciones escritas en diferentes lenguajes. Su objetivo consiste en migrar hacia otras plataformas o lenguajes sin pérdida de información[9].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Y. Pacheco Correa, M. Chiroles Cantera, R. Reyes Chirino, y A. Sisto Díaz, «Digitalización de los anuncios e informes operatorios», Rev. Cienc. Médicas Pinar Río, vol. 22, n.º 1, Art. n.º 1, feb. 2018.

[2] Y. D. González y Y. F. Romero, «Patrón Modelo-Vista-Controlador.», Telemática, vol. 11, n.º 1, Art. n.º 1, 2012.

[3] «Gestión», Wikipedia, la enciclopedia libre. mar. 02, 2021. Accedido: mar. 22, 2021. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gesti%C3%B3n&oldid=133648874

[4] «Sistemas de Gestión Normalizados | THINK&SELL», mar. 23, 2021. https://thinkandsell.com/servicios/consultoria/software-y-sistemas/sistemas-de-gestion-normalizados/ (accedido mar. 23, 2021).

[5] «Producto químico», Wikipedia, la enciclopedia libre. may 20, 2021. Accedido: dic. 06, 2021. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Producto_qu%C3%ADmico&oldid=135698409

[6] «Framework», Wikipedia, la enciclopedia libre. oct. 11, 2021. Accedido: dic. 06, 2021. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Framework&oldid=138972790

[7] «Qué son las TIC y para qué sirven | Universidad Latina de Costa Rica». https://www.ulatina.ac.cr/blog/qu3-son-las-tic-y-para-que-sirven (accedido dic. 06, 2021).

[8] «Patrones de arquitectura», Wikipedia, la enciclopedia libre. oct. 08, 2021. Accedido: dic. 06, 2021. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Patrones_de_arquitectura&oldid=138868988

[9] «Servicio web», Wikipedia, la enciclopedia libre. feb. 09, 2021. Accedido: mar. 28, 2021. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Servicio_web&oldid=133095555

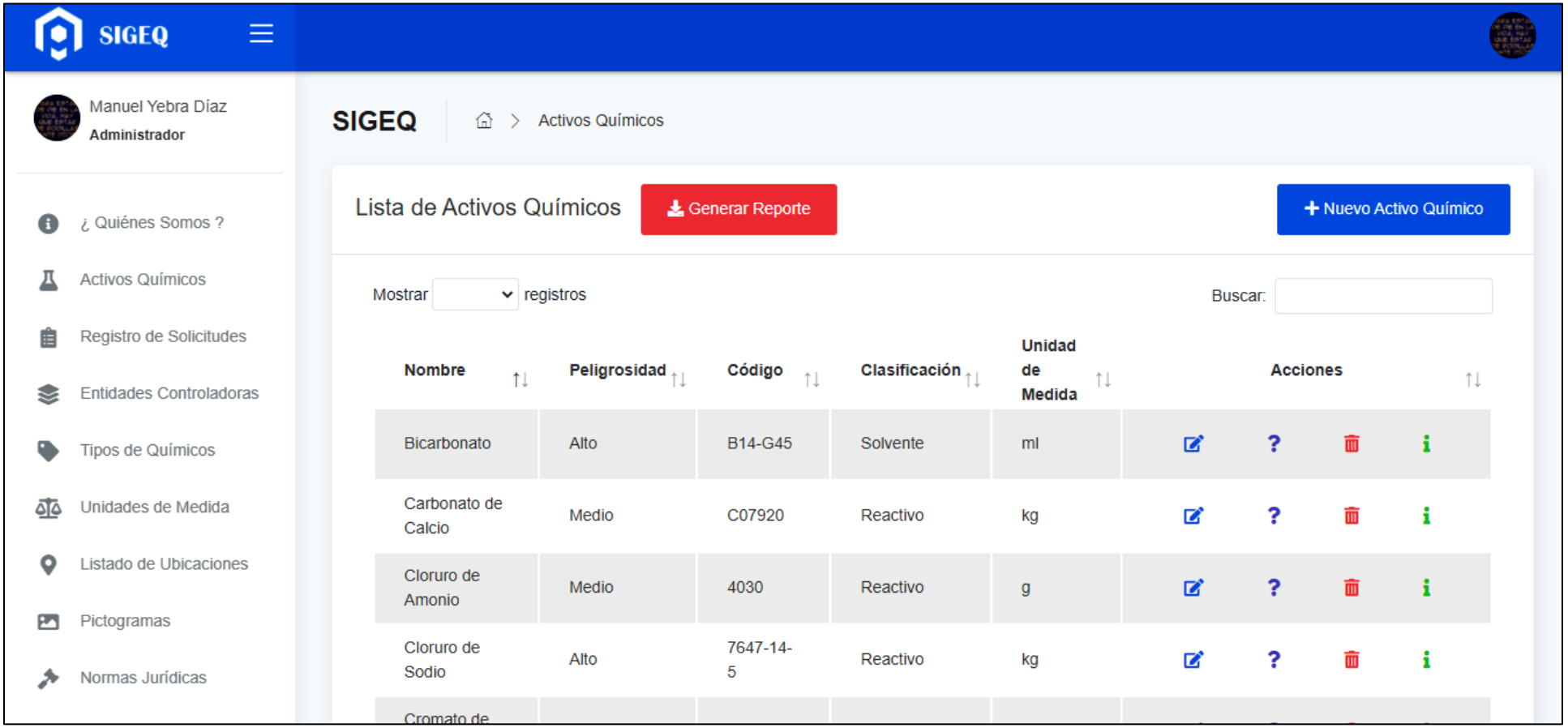
ANEXOS

Anexo 1. Portada del sitio web del Sistema de Gestión de Activos Químicos.

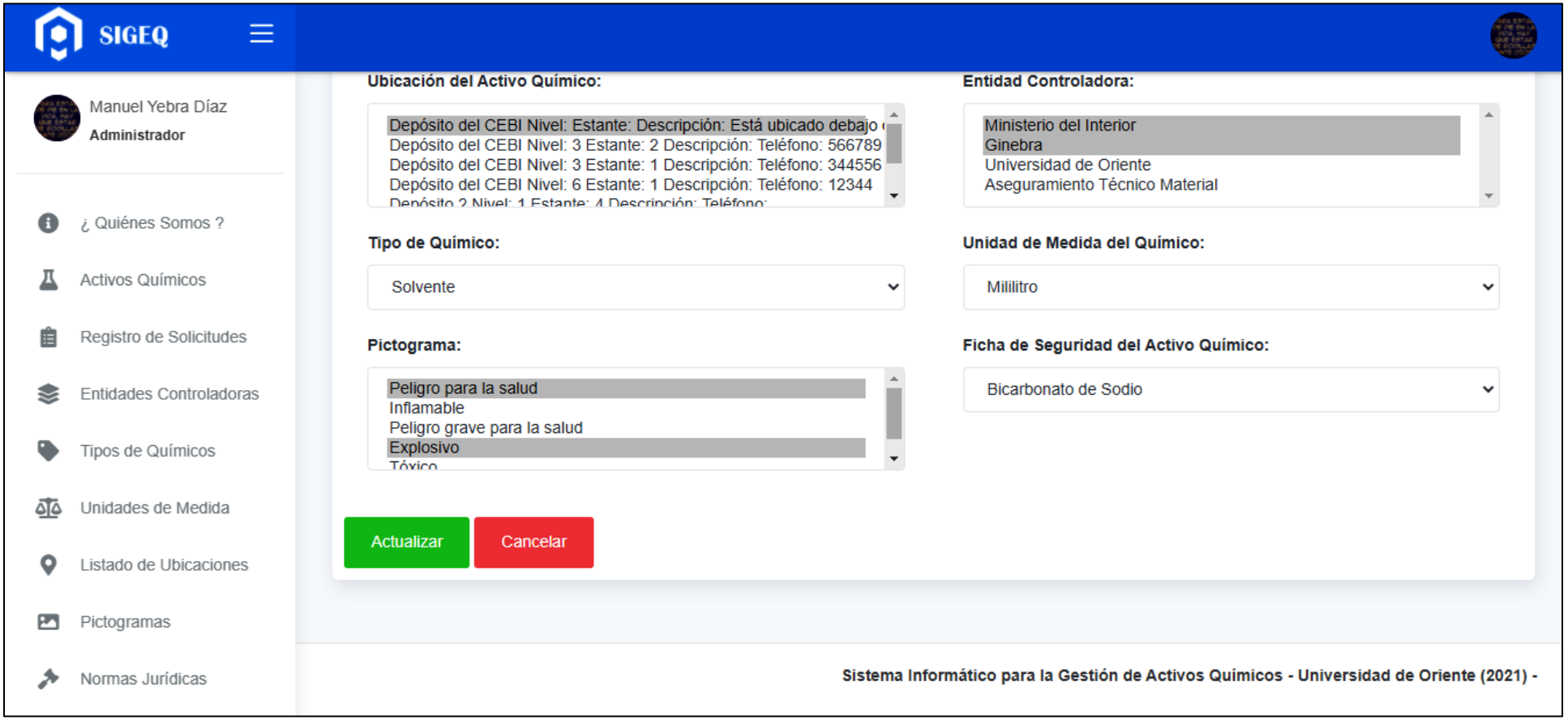
Anexo 2. Formulario de Inicio de Sesión del usuario.

Anexo 3. Botón asociado al perfil del usuario, con sus múltiples opciones.

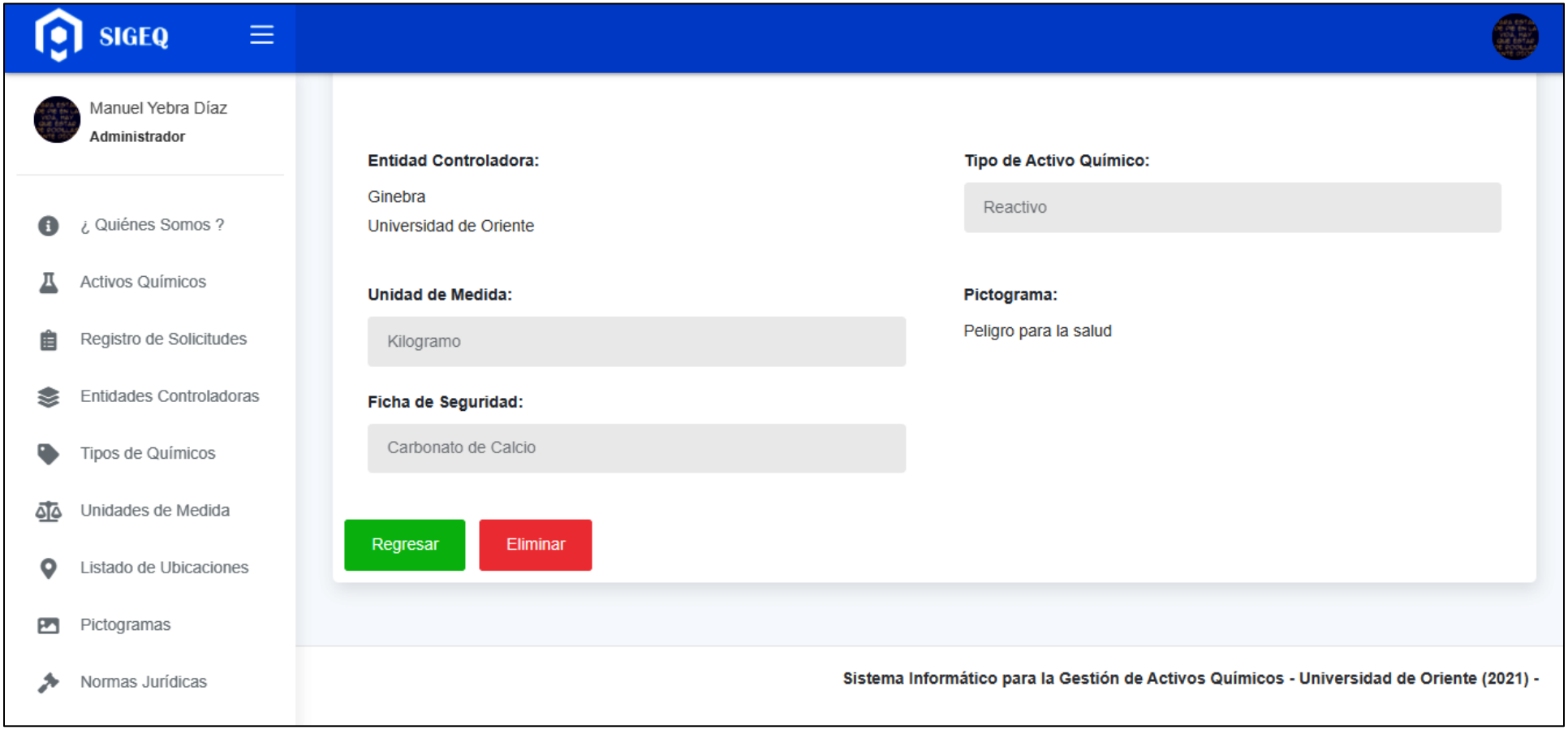
Anexo 4. Interfaz asociada a la funcionalidad Gestionar Activos Químicos.



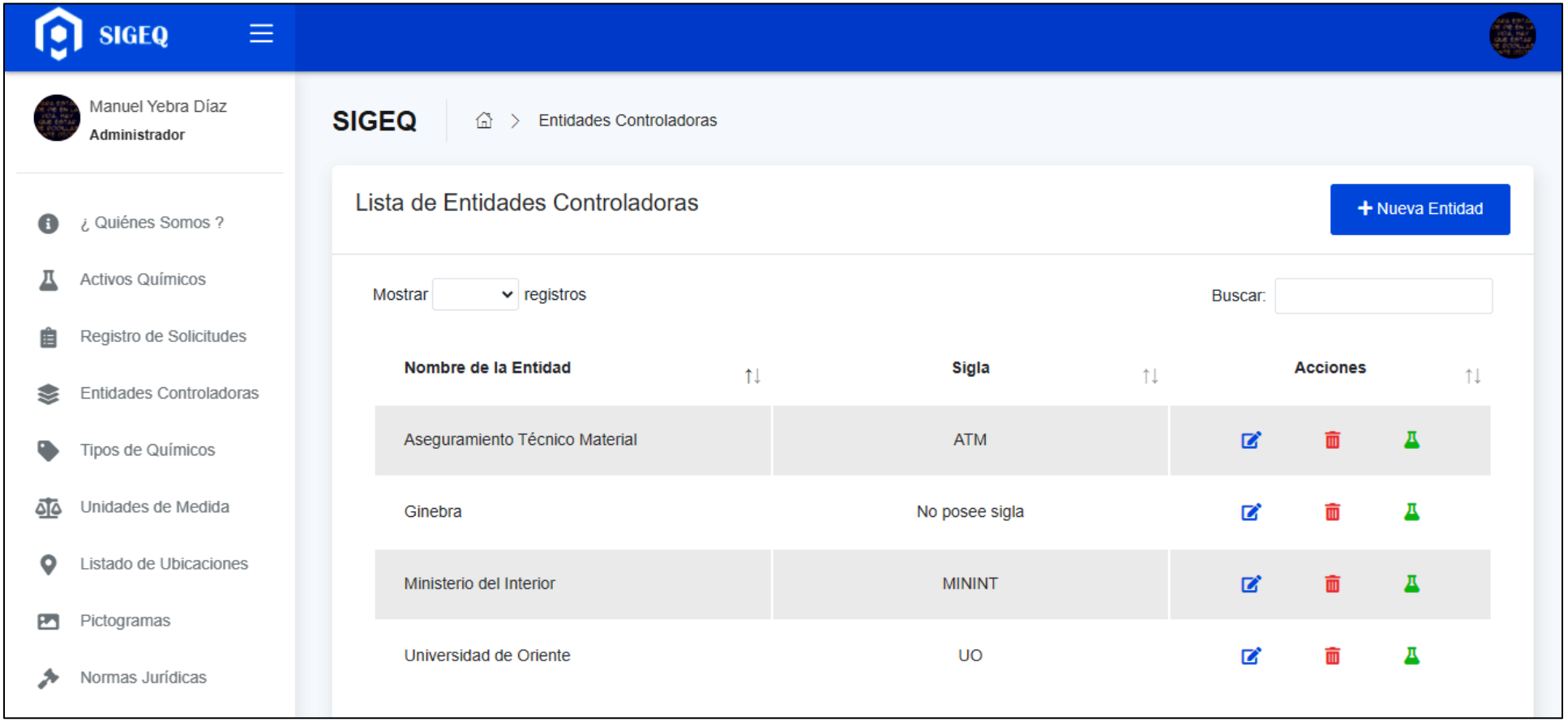
Anexo 5. Interfaz correspondiente a la edición de la información de un determinado Activo Químico.



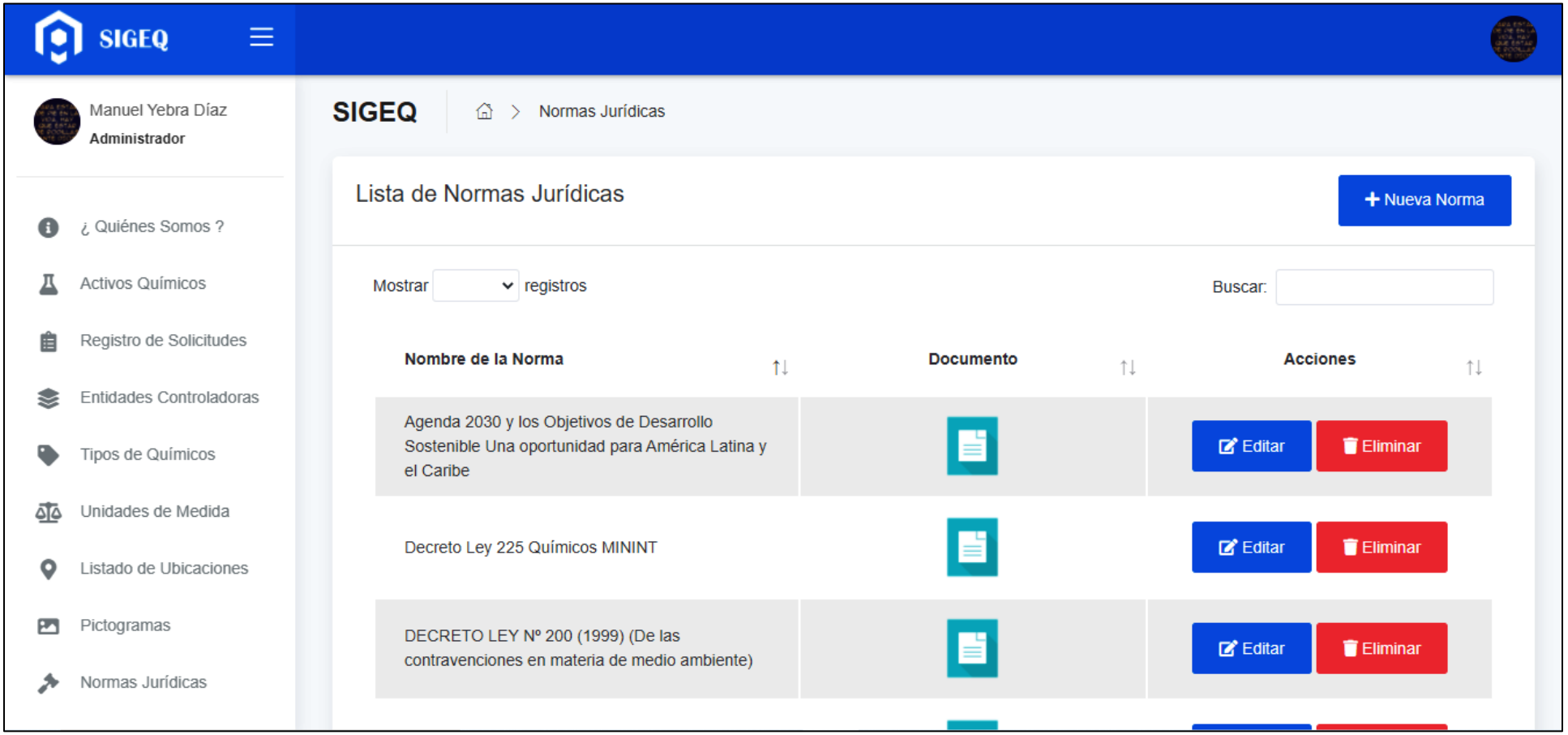
Anexo 6. Interfaz correspondiente a la eliminación de la información de un determinado Activo Químico.



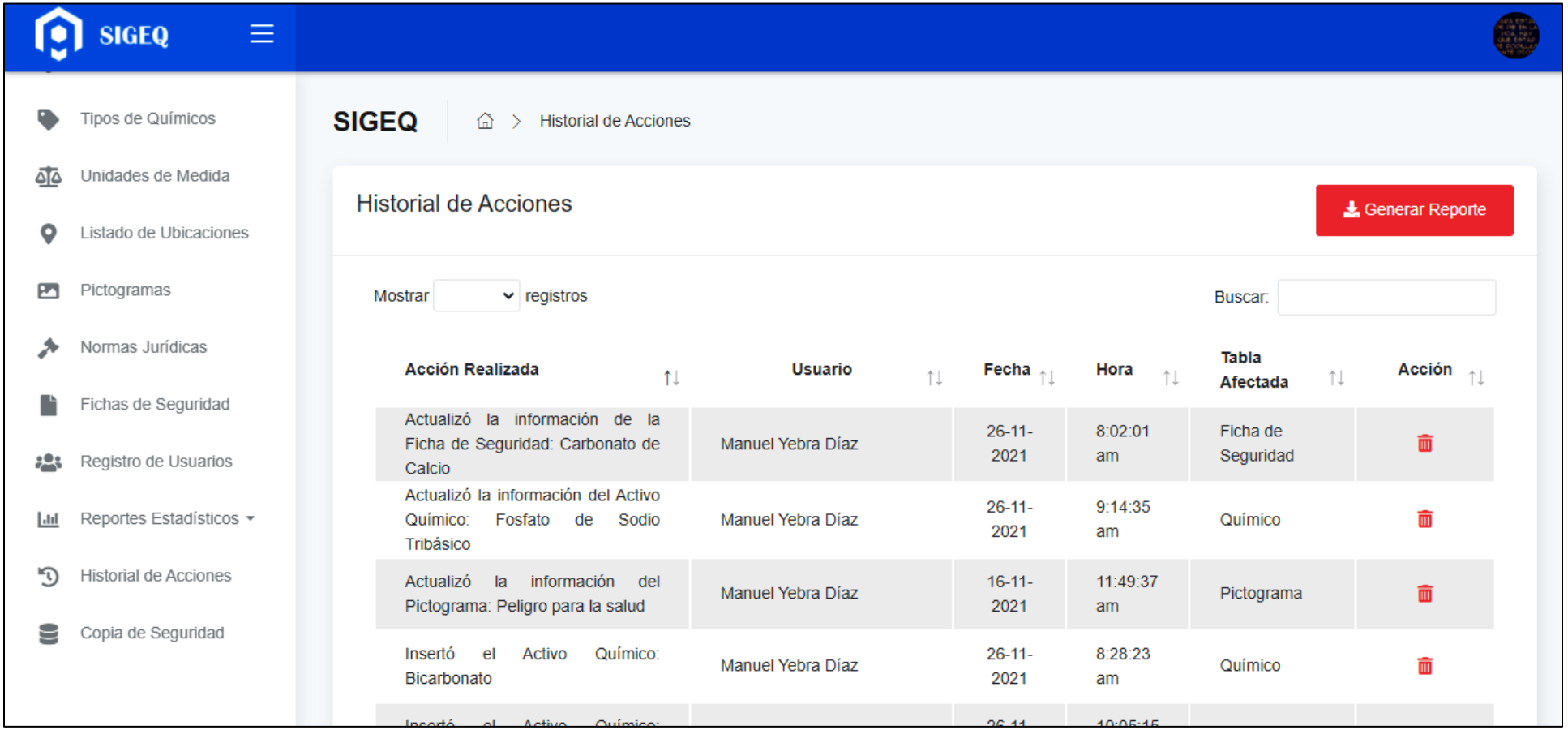
Anexo 7. Interfaz asociada a la funcionalidad Gestionar Entidades Controladoras.



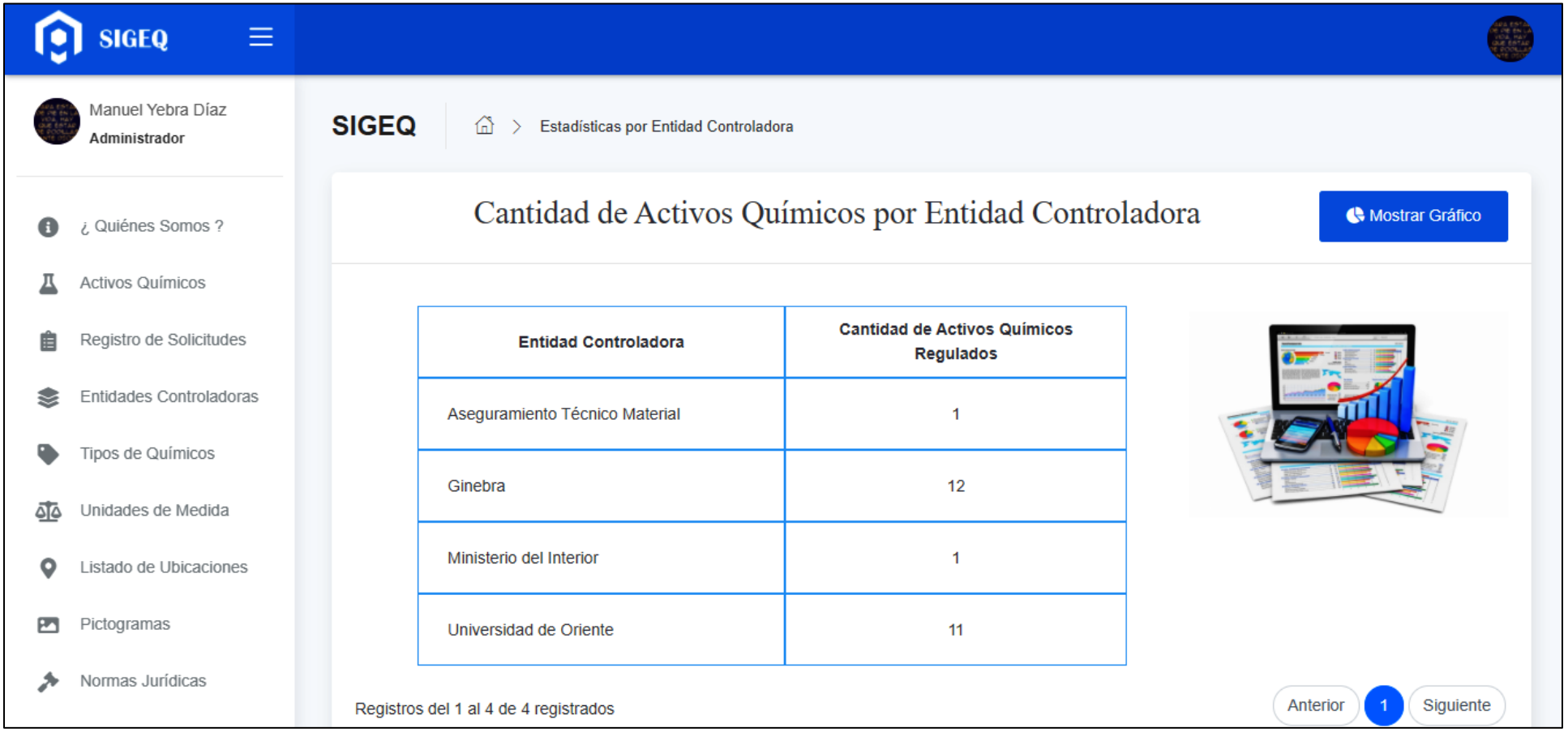
Anexo 8. Interfaz asociada a la funcionalidad Gestionar Normas Jurídicas.



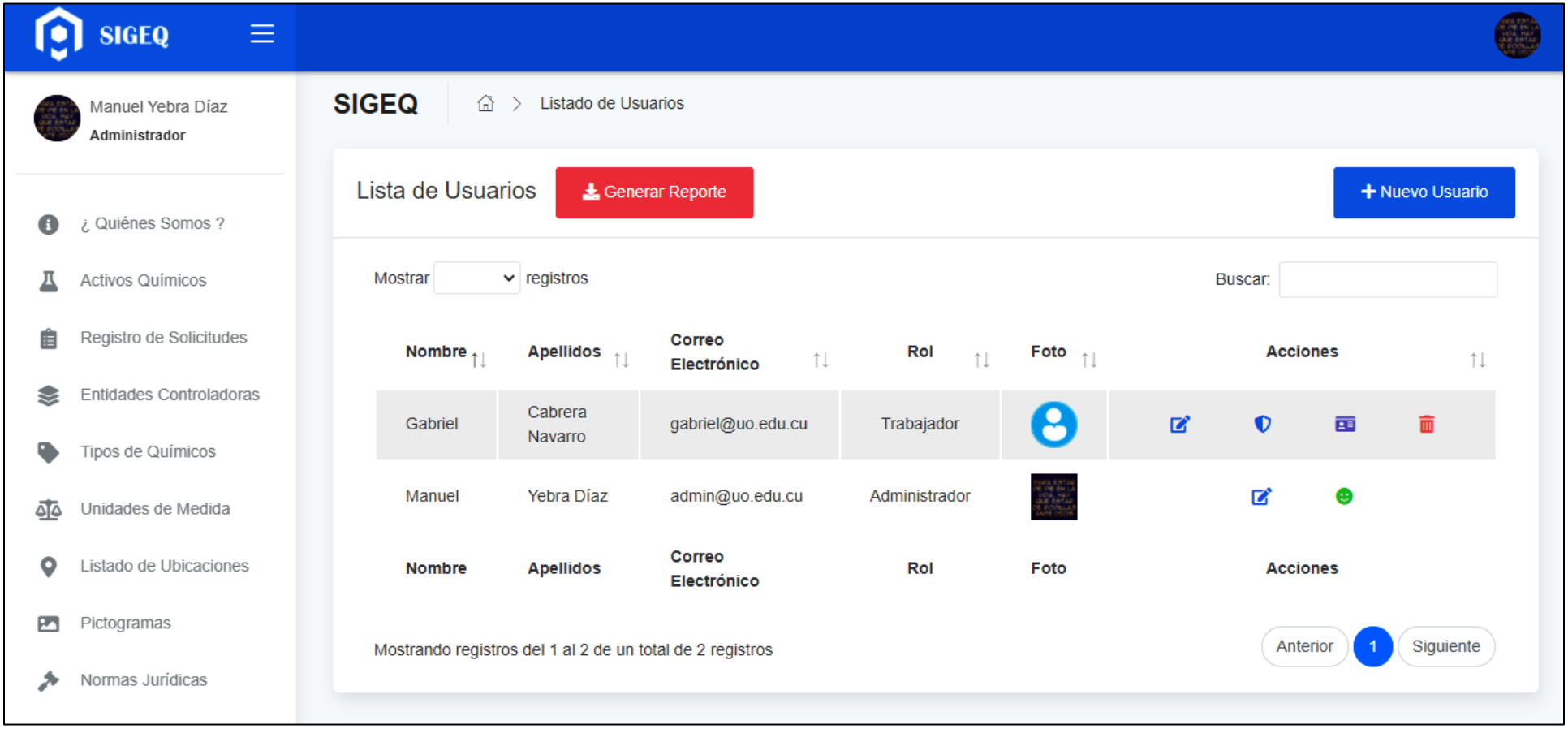
Anexo 9. Funcionalidades Reportes Estadísticos, Historial de Acciones y Copia de Seguridad.



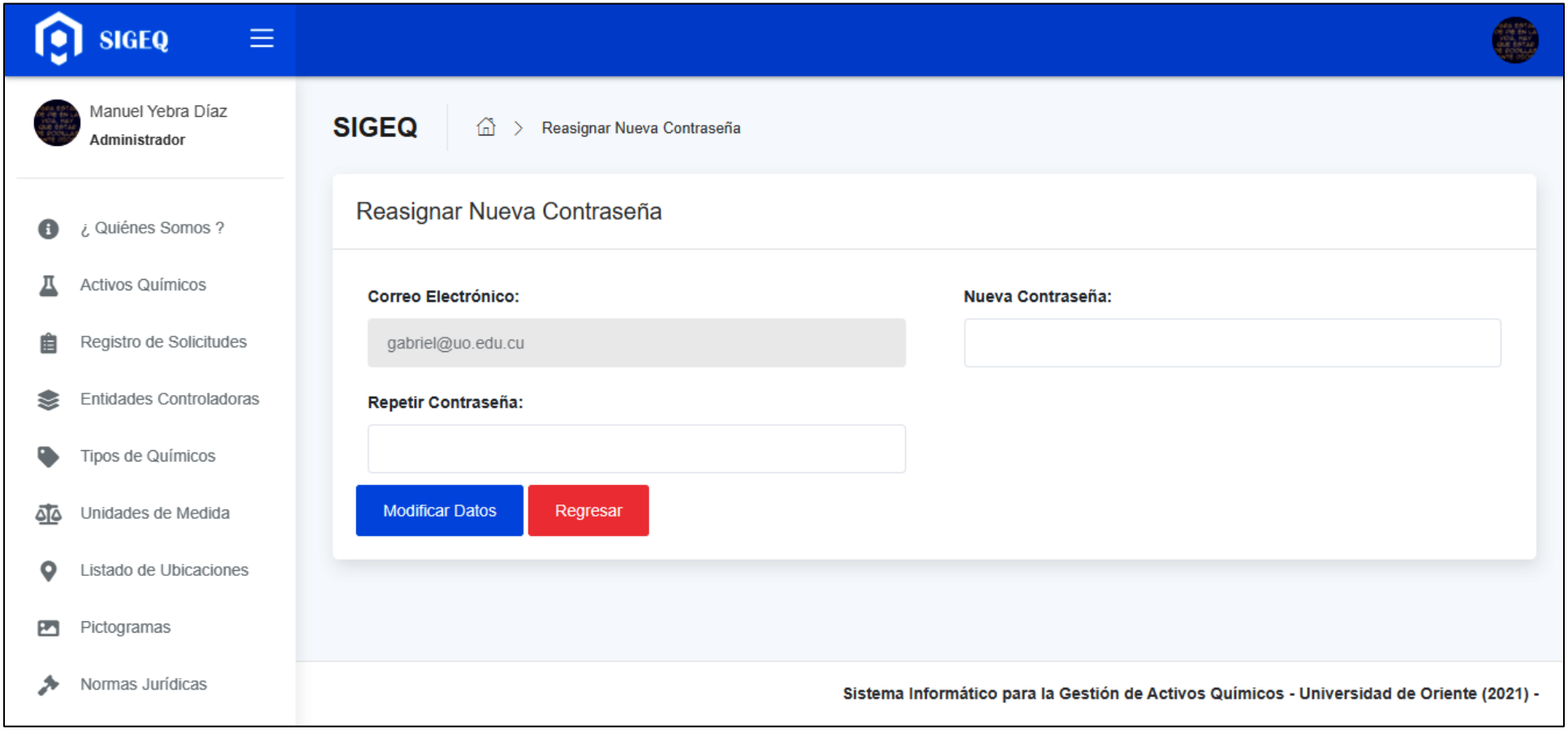
Anexo 10. Interfaz para visualizar de forma gráfica la Cantidad de Activos Químicos por Entidad Controladora.



Anexo 11. Interfaz correspondiente a la funcionalidad Gestionar Usuarios.



Anexo 12. Interfaz correspondiente a la funcionalidad Restablecer Contraseña.



Anexo 13. Interfaz correspondiente a la funcionalidad Copia de Seguridad.

Anexo 14: Servicio Web Listar Activos Químicos por Ubicación.

Postman

File Edit View Help

Home Workspaces Reports Explore Search Postman Sign In Create Account

Working locally in Scratch Pad. **Switch to a Workspace**

Scratch Pad New Import Overview GET localhost/sigeq/pu... No Environment

Collections APIs Environments Mock Servers Monitors History

New Collection

localhost/sigeq/public/api/7/ubicacions Save

GET localhost/sigeq/public/api/7/ubicacions Send

Params Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

Type Bearer T...

The authorization header will be automatically generated when you send the request.
Learn more about authorization ↗

Heads up! These parameters hold sensitive data. To keep this data secure while working in a collaborative environment, we recommend using variables. Learn more about variables ↗

Token eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiJ9.e...

Body Cookies Headers (10) Test Results Status: 200 OK Time: 1386 ms Size: 628 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON


```
[
    {
        "Quimico": "Nitrato de Sodio"
    },
    {
        "Quimico": "Fosfato de Sodio Tribásico"
    },
    {
        "Quimico": "Sulfato de Potasio"
```


Find and Replace Console Runner Trash

20:57 06/12/2021