



Centro de Electricidad Electrónica Y Telecomunicaciones (CEET) Análisis y desarrollo en sistemas de información

Ficha: 2049891

Aprendices:

Andrés Felipe Sáenz Salazar

Lady Tatiana Chivito Caicedo

Andrés Esteban Sossa Rodríguez

Instructor:

Miguel Ángel Cacho

Septiembre 18 de 2021, Bogotá D.C

INFORME DE CALIDAD DE SOFTWARE SONARQUBE

SOFTWARE DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE INVENTARIOS PARA MISCELÁNEAS

Aprendices:

Andrés Felipe Sáenz Salazar

Lady Tatiana Chivito Caicedo

Andrés Esteban Sossa Rodríguez

Ficha:

2049891

Servicio Nacional de Aprendizaje Sena

**Centro de Electricidad Electrónica Y Telecomunicaciones (CEET) Programa Análisis y desarrollo
en sistemas de información**

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DEFINICIÓN CALIDAD DE SOFTWARE.....	4
3. ¿QUÉ ES SONARQUBE?	5
3.1.1. SECCIONES DE CALIDAD.....	5
3.1.2. VENTAJAS.....	5
4. INTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SONARQUBE	8
Paso 1	8
.....	8
Paso 2	8
Paso 3	9
Paso 4	9
Paso 5	10
Paso 6	11
4.1. ¿SONAR SCANNER?	12
5. INTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN COMPONENTE SONAR SCANNER	13
Paso 1	13
Paso 2	13
Paso 3	14
Paso 4	14
Paso 5	15
Paso 6	17
6. SUBIDA DEL PROYECTO EFFECTIVE A SONARQUBE.....	18
Paso 1	18
Paso 2	18
Paso 3	19
7. CONCLUSION.....	21
8. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. INTRODUCCIÓN

Este documento pretende dar a conocer cómo se aplican las distintas pruebas de código fuente al proyecto desarrollado por el equipo de **Effective Record**, mediante un software llamado **SonarQube** especializada en el testeo de código fuente de proyectos web. Se mostrará mediante una serie de pasos la instalación y configuración del software ya mencionado, al igual que sus componentes los cuales ayudaran a analizar el proyecto de software. Además de esto se mostrará como desde la consola (terminal del sistema) se subirá el proyecto al dominio de **SonarQube** para que pueda ser testeado de la mejor forma, mostrando errores los cuales se terminan como: bugs, vulnerabilidades y otra serie de errores que puede presentar el sistema de información. Este software nos ayudara a terminar una vez encuentre los errores de qué forma podemos arreglarlos y así dar fin con uno de los estándares que no ayudan a revisar que el código fuente sea escrito de forma correcta al igual que arreglar problemas de seguridad.

2. DEFINICIÓN CALIDAD DE SOFTWARE

La calidad del *software* es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia. La calidad es sinónimo de eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

La calidad del *software* es medible y varía de un sistema a otro o de un programa a otro. Un *software* elaborado para el control de naves espaciales debe ser confiable al nivel de "cero fallas"; un *software* hecho para ejecutarse una sola vez no requiere el mismo nivel de calidad;

mientras que un producto de *software* para ser explotado durante un largo período (10 años o más), necesita ser confiable, mantenible y flexible para disminuir los costos de mantenimiento y perfeccionamiento durante el tiempo de explotación.

La calidad del software puede medirse después de elaborado el producto. Pero esto puede resultar muy costoso si se detectan problemas derivados de imperfecciones en el diseño, por lo que es imprescindible tener en cuenta tanto la obtención de la calidad como su control durante todas las etapas del ciclo de vida del *software*.

3. ¿QUÉ ES SONARQUBE?

SonarQube® es una herramienta de revisión automática de código para detectar errores, vulnerabilidades y olores de código en su código. Puede integrarse con su flujo de trabajo existente para permitir la inspección continua del código en las ramas de su proyecto y solicitudes de extracción.

Si desea probar SonarQube, consulte la página Probar SonarQube para obtener instrucciones sobre cómo instalar una instancia local y analizar un proyecto.

Si está listo para configurar una instancia de producción, consulte la documentación de Instalar el servidor.

3.1.1. SECCIONES DE CALIDAD

- Arquitectura y diseño.
- Código duplicado.
- Errores potenciales.
- Complejidad del código.
- Estándares de codificación.
- Comentarios.
- Pruebas unitarias.

3.1.2. VENTAJAS

Detecta y notifica problemas

SonarQube detecta errores en el código automáticamente y alerta a los desarrolladores para que los incidentes sean corregidos antes de realizar el despliegue en ambientes de producción.

Es sustentable

La plataforma SonarQube aumenta significativamente la vida útil de las aplicaciones al ayudar a reducir la complejidad, las duplicaciones, los posibles errores y las vulnerabilidades de seguridad en el código, con alertas que permiten mantener una arquitectura de código ordenada y limpia.

Aumenta la productividad

SonarQube aumenta la productividad al permitir a los equipos de desarrollo detectar y corregir la duplicidad y redundancia de código. Asimismo, facilita la reducción del tamaño de la aplicación y la complejidad del código.

Optimiza la calidad

SonarQube puede funcionar como un analista multidimensional e informa sobre las siete secciones de la calidad del código mencionadas anteriormente. Por otro lado, puede determinar la violación de los estándares del código y ayudar al equipo de desarrollo de software a eliminar errores.

Escala con las necesidades del negocio

SonarQube está diseñado para adaptarse a las necesidades del negocio. Aún no se ha descubierto ningún límite para su escalabilidad. De esa forma, SonarQube puede realizar análisis diarios sobre más de cinco mil proyectos con más de cuatro millones de líneas de código y veinte desarrolladores

Gestión continua de la calidad del código

Con SonarQube, el análisis de código se simplifica, y los desarrolladores reciben información valiosa para garantizar que se adopte ampliamente.

Reduce el riesgo con el soporte y los servicios de los proveedores

Para permitir que los clientes obtengan el máximo valor de su inversión, SonarQube proporciona valor adicional y soporte profesional. SonarQube detecta errores en el código automáticamente y alerta a los desarrolladores para que los incidentes sean corregidos antes de realizar el despliegue en ambientes de producción.

Es sustentable

La plataforma SonarQube aumenta significativamente la vida útil de las aplicaciones al ayudar a reducir la complejidad, las duplicaciones, los posibles errores y las vulnerabilidades de seguridad en el código, con alertas que permiten mantener una arquitectura de código ordenada y limpia.

Aumenta la productividad

SonarQube aumenta la productividad al permitir a los equipos de desarrollo detectar y corregir la duplicidad y redundancia de código. Asimismo, facilita la reducción del tamaño de la aplicación y la complejidad del código.

Optimiza la calidad

SonarQube puede funcionar como un analista multidimensional e informa sobre las siete secciones de la calidad del código mencionadas anteriormente. Por otro lado, puede determinar la violación de los estándares del código y ayudar al equipo de desarrollo de software a eliminar errores.

Escala con las necesidades del negocio

SonarQube está diseñado para adaptarse a las necesidades del negocio. Aún no se ha descubierto ningún límite para su escalabilidad. De esa forma, SonarQube puede realizar análisis diarios sobre más de cinco mil proyectos con más de cuatro millones de líneas de código y veinte desarrolladores

Gestión continua de la calidad del código

Con SonarQube, el análisis de código se simplifica, y los desarrolladores reciben información valiosa para garantizar que se adopte ampliamente.

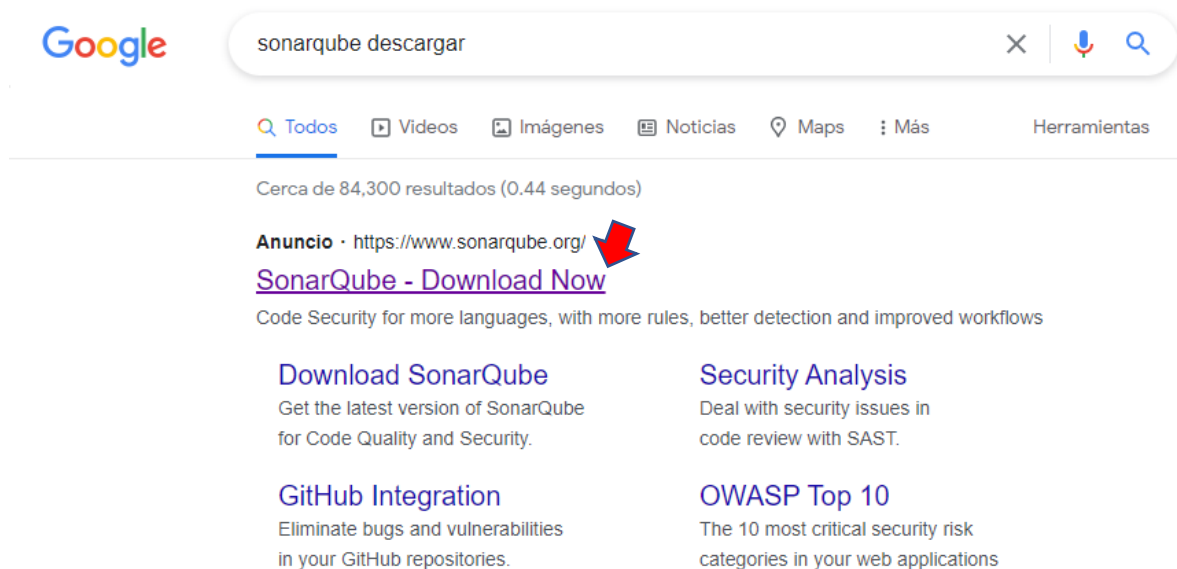
Reduce el riesgo con el soporte y los servicios de los proveedores

Para permitir que los clientes obtengan el máximo valor de su inversión, SonarQube proporciona valor adicional y soporte profesional.

4. INTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SONARQUBE

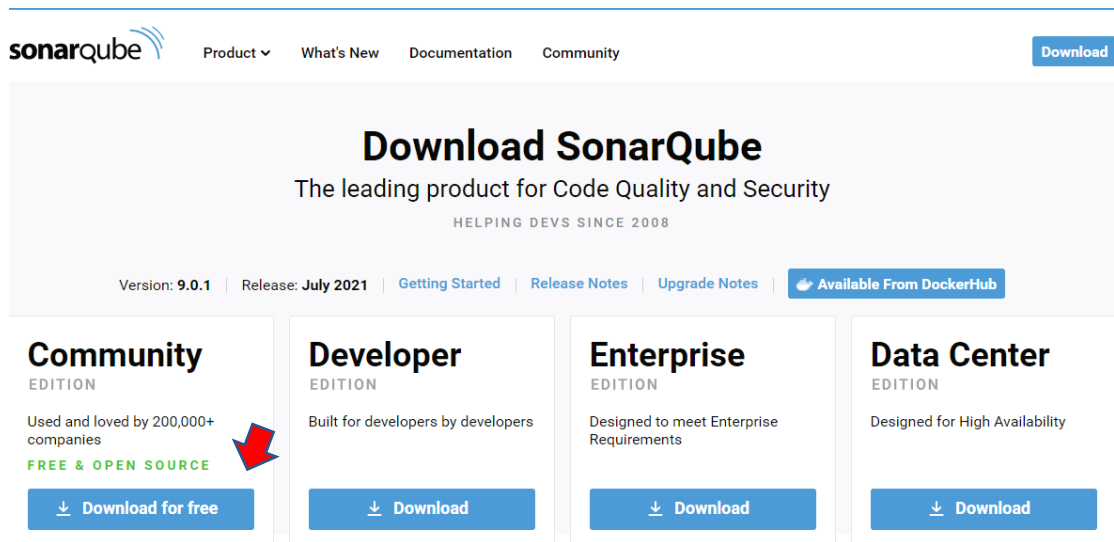
Paso 1

Para comenzar con la instalación del software SonarQube es necesario irnos al navegador y escribir “SonarQube descargar”, una vez hagamos esto iremos al primer enlace que nos aparece.



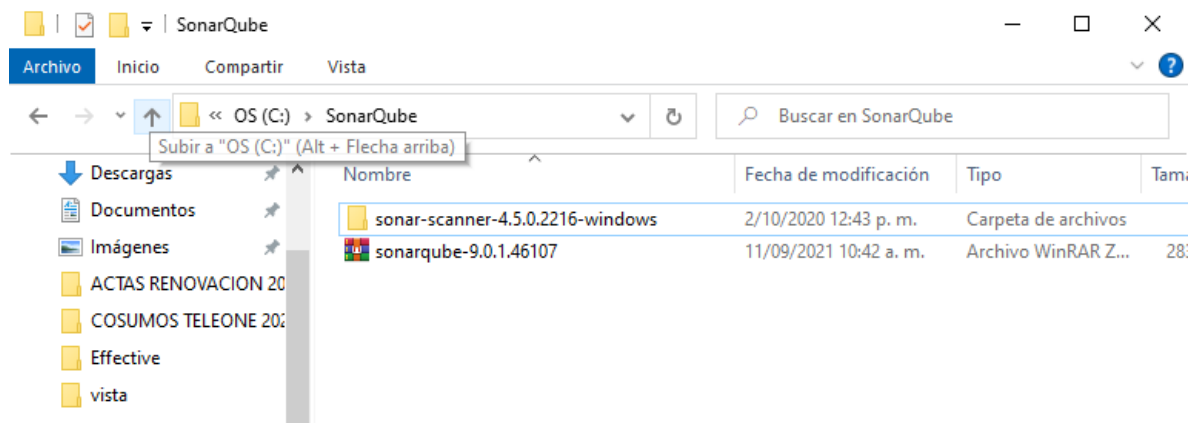
Paso 2

Cuando entremos a la página de descargas de SonarQube, daremos a la primera que dice “Community Edition”.



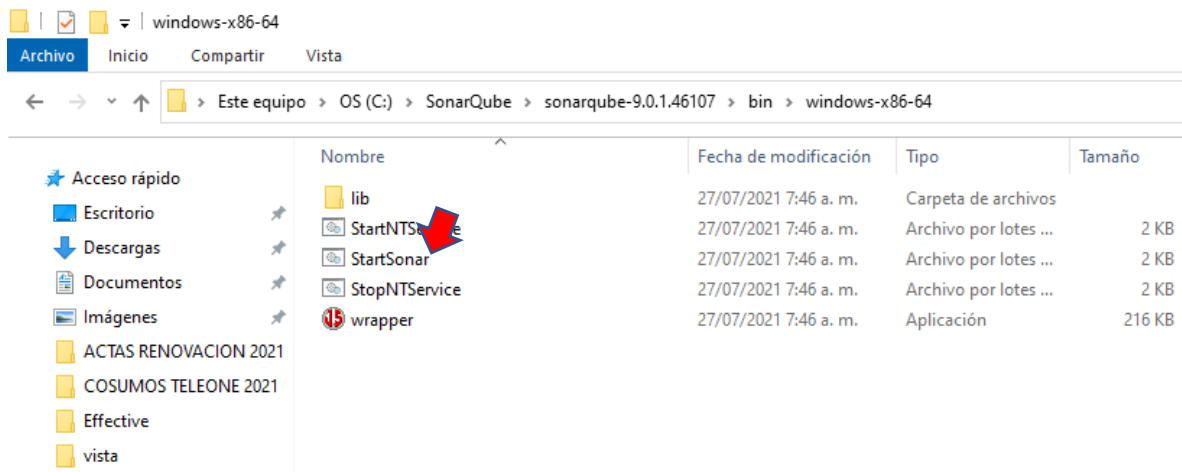
Paso 3

Una vez descargue el software SonarQube crearemos una carpeta en el disco local C y le pondremos el nombre de SonarQube, ahí ira la carpeta que se descomprime del software y su componente Sonar Scanner, para esto pondremos el primer archivo comprimido en la carpeta que acabamos de crear y descomprimimos.



Paso 4

Una vez descomprimos el archivo vamos a la siguiente ruta (C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\bin\windows-x86-64) donde ejecutaremos el software, una vez estemos en esta ubicación ejecutaremos dándole doble clic el archivo llamado “StartSonar.bat”.



Una vez lo ejecutemos nos saldrá la terminal del sistema ejecutando el programa de esta manera, cuando se termine de ejecutar el programa dirá “Sonar is up”, esto quiere decir que podemos ingresar al dominio de nuestro entorno donde subiremos el proyecto.

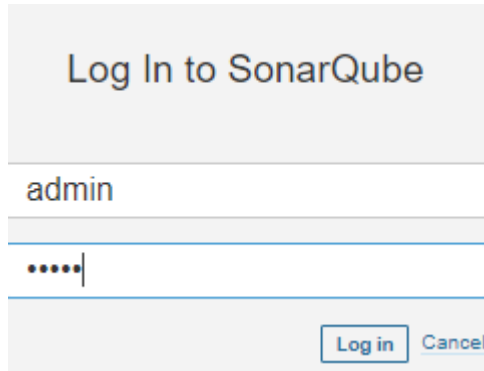
```

SonarQube
ath.home=C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\elasticsearch -Des.path.conf=C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\temp\conf\es
-cp lib/* org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch
jvm 1 | 2021.09.18 13:59:53 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Waiting for Elasticsearch to be up and running
jvm 1 | Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM warning: Option UseConcMarkSweepGC was deprecated in version 9.0 and will likely be removed in a future release.
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:01 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Process[es] is up
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:01 INFO app[[o.s.a.ProcessLauncherImpl] Launch process[[key='web', ipcIndex=2, logFilenamePrefix=web]] from [C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107]: C:\Program Files\Java\jdk-11.0.12\bin\java -Djava.awt.headless=true -Dfile.encoding=UTF-8 -Djava.io.tmpdir=C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\temp -XX:-OmitStackTraceInFastThrow --add-opens=java.base/java.util=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.io=ALL-UNNAMED --add-opens=java.rmi/sun.rmi.transport=ALL-UNNAMED -Xmx512m -Xms128m -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -Dhttp.nonProxyHosts=localhost|127.*|:::1 -cp ./lib/sonar-application-9.0.1.46107.jar;C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\lib\jdbc\h2\h2-1.4.199.jar org.sonar.server.app.WebServer C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\temp\sq-process654973225270625505properties
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:12 WARN app[[startup] #####
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:12 WARN app[[startup] Default Administrator credentials are still being used. Make sure to change the password or deactivate the account.
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:12 WARN app[[startup] #####
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:30 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Process[web] is up
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:30 INFO app[[o.s.a.ProcessLauncherImpl] Launch process[[key='ce', ipcIndex=3, logFilenamePrefix=ce]] from [C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107]: C:\Program Files\Java\jdk-11.0.12\bin\java -Djava.awt.headless=true -Dfile.encoding=UTF-8 -Djava.io.tmpdir=C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\temp -XX:-OmitStackTraceInFastThrow --add-opens=java.base/java.util=ALL-UNNAMED -Xmx512m -Xms128m -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -Dhttp.nonProxyHosts=localhost|127.*|:::1 -cp ./lib/sonar-application-9.0.1.46107.jar;C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\lib\jdbc\h2\h2-1.4.199.jar org.sonar.ce.app.CeServer C:\SonarQube\sonarqube-9.0.1.46107\temp\sq-process179952075190985906properties
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:33 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] Process[ce] is up
jvm 1 | 2021.09.18 14:00:33 INFO app[[o.s.a.SchedulerImpl] SonarQube is up

```

Paso 5

Cuando termine ya de ejecutar el SonarQube, nos dirigiremos a nuestro navegador y pondremos en la parte inferior “localhost:9000” acá accederemos a el dominio que nos prestablecido el software. Una vez ya estemos ahí entraremos con el usuario “admin” y la password “admin”.

A screenshot of the SonarQube login interface. It features a light gray background with the title "Log In to SonarQube" at the top. Below the title are two input fields: the first contains the text "admin", and the second contains five dots, indicating a password field. At the bottom right, there are two buttons: "Log in" and "Cancel".

Log In to SonarQube

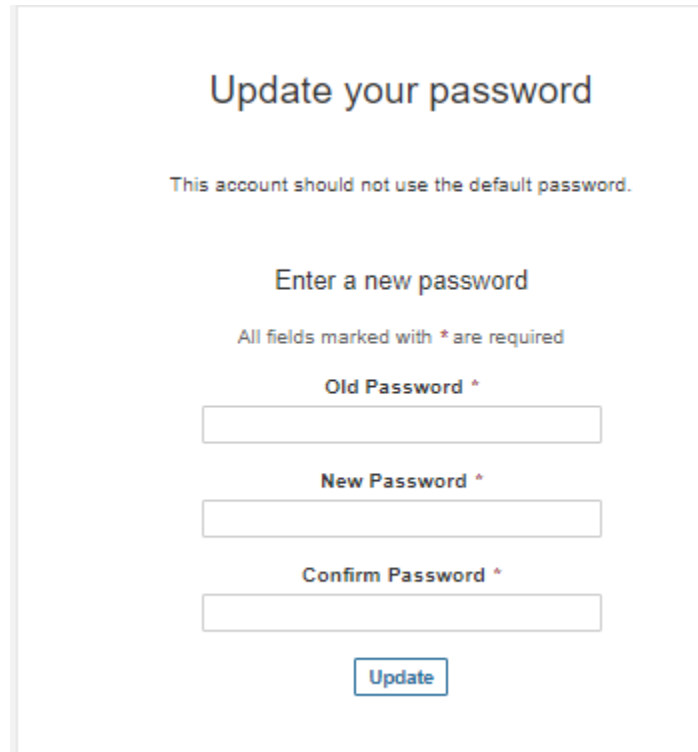
admin

.....

Log in Cancel

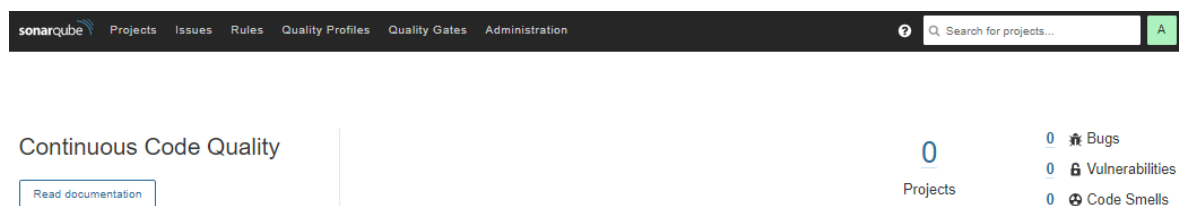
Paso 6

En el sexto paso nos pedirán que cambiemos la contraseña, cabe recalcar que esa contraseña se será usada más adelante. Debemos poner la antigua contraseña que es “admin” y poner una nueva.



The screenshot shows a web form titled "Update your password". Below the title is a message: "This account should not use the default password." The form is titled "Enter a new password" and includes a note: "All fields marked with * are required". There are three input fields: "Old Password *", "New Password *", and "Confirm Password *". Each field is represented by a white rectangular box. Below the input fields is a blue button labeled "Update".

Una vez hagamos esto estaremos en el ambiente de pruebas de SonarQube donde subiremos nuestro proyecto.



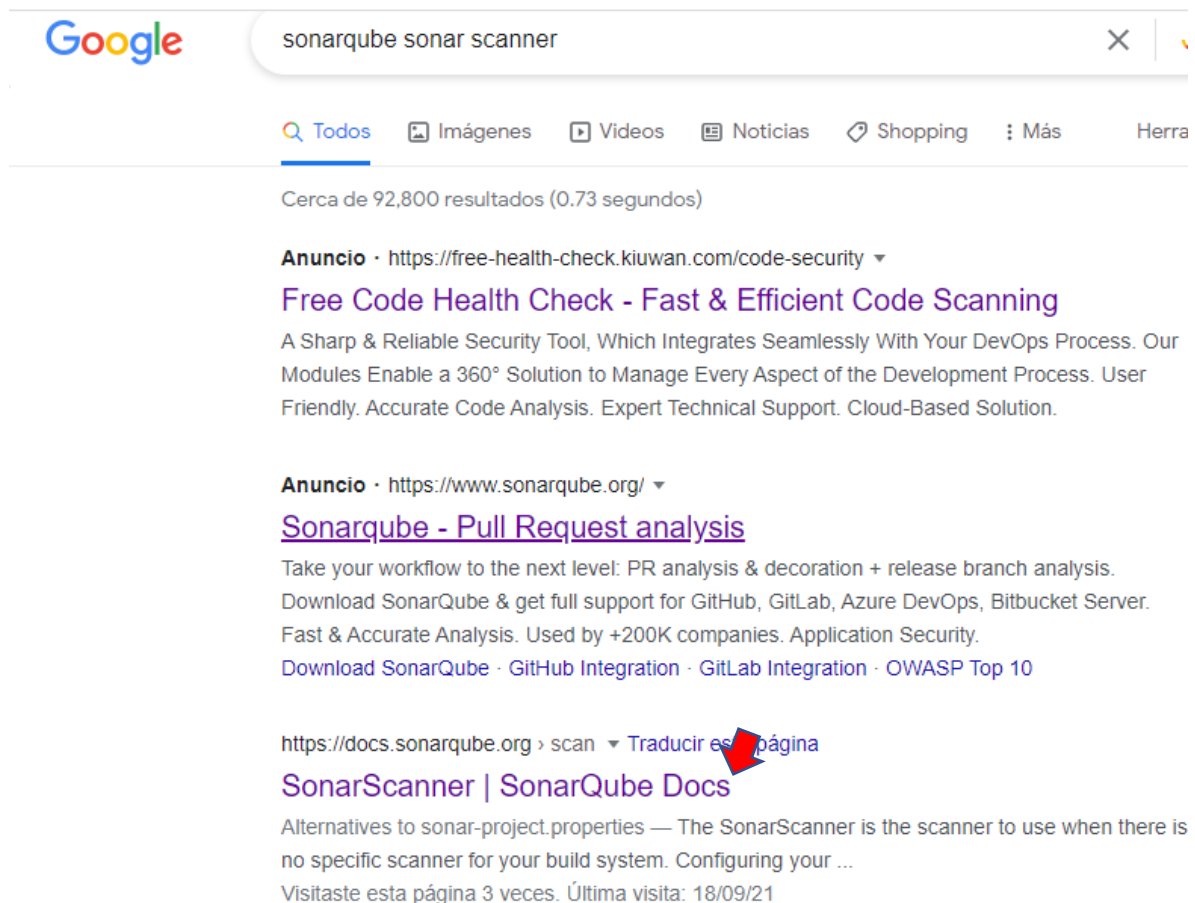
4.1. ¿SONAR SCANNER?

Sonar scanner es una librería, de **SonarQube** la cual debe ser instalada previamente para que nos ayude a scanner el proyecto antes de ser subido al dominio del software **SonarQube**.

5. INTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN COMPONENTE SONAR SCANNER

Paso 1

En el primer paso para instalar el componente de SonarQube deberemos volver al navegador y poner “sonarqube sonar scanner”, una vez gamos esto daremos al tercer enlace donde descargaremos el componente.



The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "sonarqube sonar scanner". Below the search bar, there are tabs for "Todos", "Imágenes", "Videos", "Noticias", "Shopping", and "Más". The search results show "Cerca de 92,800 resultados (0.73 segundos)". The first result is an advertisement for "Free Code Health Check - Fast & Efficient Code Scanning". The second result is an advertisement for "Sonarqube - Pull Request analysis". The third result is a link to "https://docs.sonarqube.org > scan" with a red arrow pointing to the "Traducir esta página" link. The title of the third result is "SonarScanner | SonarQube Docs". The description of the third result mentions "Alternatives to sonar-project.properties — The SonarScanner is the scanner to use when there is no specific scanner for your build system. Configuring your ...". The last line of the third result says "Visitaste esta página 3 veces. Última visita: 18/09/21".

Google

sonarqube sonar scanner

Todos Imágenes Videos Noticias Shopping Más Herramientas

Cerca de 92,800 resultados (0.73 segundos)

Anuncio · <https://free-health-check.kiuwan.com/code-security> ▾

Free Code Health Check - Fast & Efficient Code Scanning

A Sharp & Reliable Security Tool, Which Integrates Seamlessly With Your DevOps Process. Our Modules Enable a 360° Solution to Manage Every Aspect of the Development Process. User Friendly. Accurate Code Analysis. Expert Technical Support. Cloud-Based Solution.

Anuncio · <https://www.sonarqube.org/> ▾

Sonarqube - Pull Request analysis

Take your workflow to the next level: PR analysis & decoration + release branch analysis. Download SonarQube & get full support for GitHub, GitLab, Azure DevOps, Bitbucket Server. Fast & Accurate Analysis. Used by +200K companies. Application Security. [Download SonarQube](#) · [GitHub Integration](#) · [GitLab Integration](#) · [OWASP Top 10](#)

<https://docs.sonarqube.org> > scan ▾ [Traducir esta página](#)

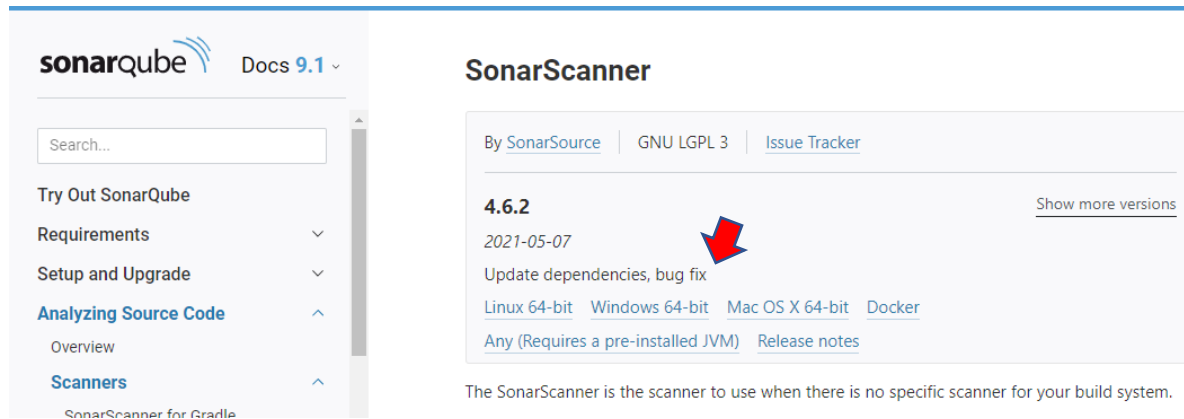
SonarScanner | SonarQube Docs

Alternatives to sonar-project.properties — The SonarScanner is the scanner to use when there is no specific scanner for your build system. Configuring your ...

Visitaste esta página 3 veces. Última visita: 18/09/21

Paso 2

En el segundo paso de la instalación del componente de SonarQube, descargaremos la librería dando clic en la primera opción. Cabe resaltar que se debe escoger esta librería dependiendo del tipo de arquitectura de software que se maneje.



sonarqube Docs 9.1

Search...

Try Out SonarQube

Requirements

Setup and Upgrade

Analyzing Source Code

Overview

Scanners

SonarScanner for Gradle

SonarScanner

By [SonarSource](#) | GNU LGPL 3 | [Issue Tracker](#)

4.6.2 [Show more versions](#)

2021-05-07

Update dependencies, bug fix

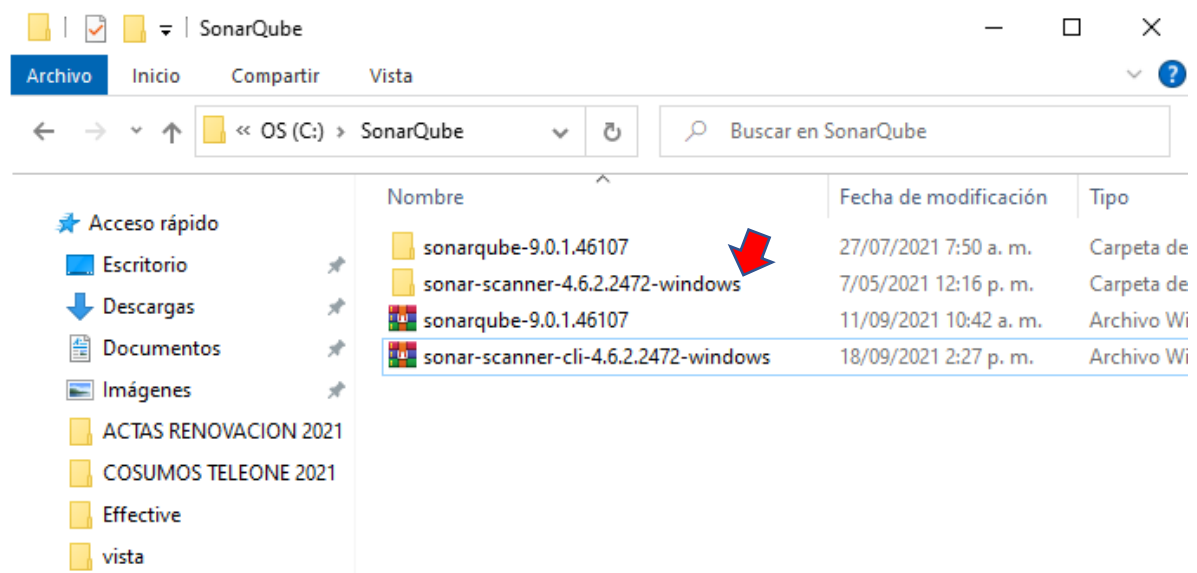
[Linux 64-bit](#) [Windows 64-bit](#) [Mac OS X 64-bit](#) [Docker](#)

[Any \(Requires a pre-installed JVM\)](#) [Release notes](#)

The SonarScanner is the scanner to use when there is no specific scanner for your build system.

Paso 3

En el tercer paso se descomprimirá el archivo de sonar scanner, el cual nos dejará un archivo que deberemos mover a la otra carpeta que creamos al principio donde está el archivo del software SonarQube.



Archivos | SonarQube

Archivo Inicio Compartir Vista

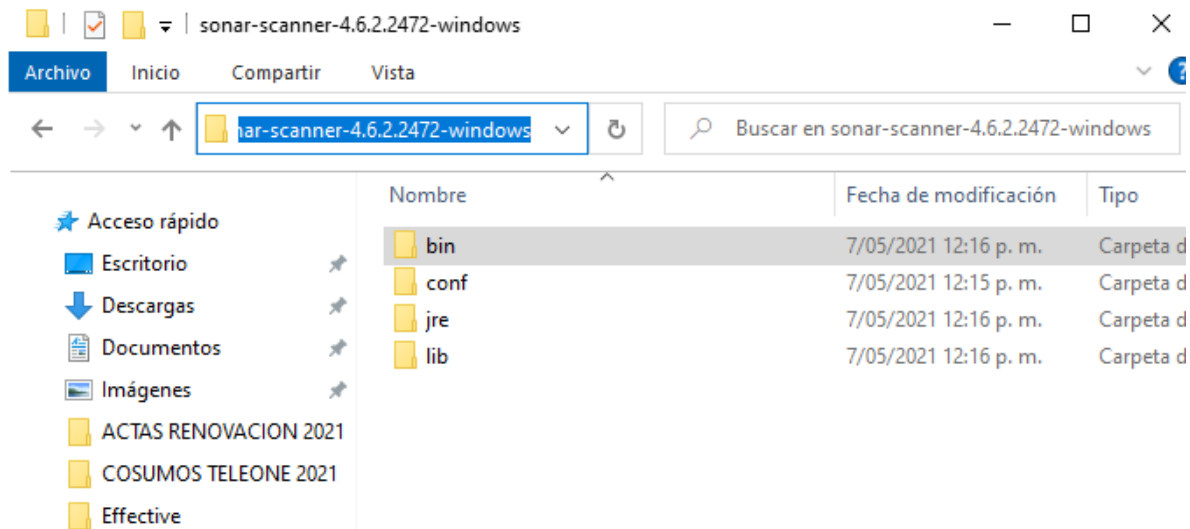
« OS (C:) » SonarQube

Buscar en SonarQube

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
sonarqube-9.0.1.46107	27/07/2021 7:50 a. m.	Carpeta de
sonar-scanner-4.6.2.2472-windows	7/05/2021 12:16 p. m.	Carpeta de
sonarqube-9.0.1.46107	11/09/2021 10:42 a. m.	Archivo Wi
sonar-scanner-cli-4.6.2.2472-windows	18/09/2021 2:27 p. m.	Archivo Wi

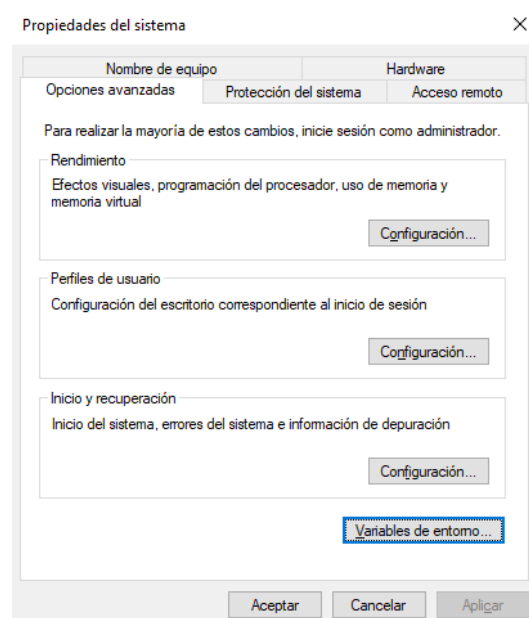
Paso 4

En el cuarto paso se instalará el componente de sonar scanner de la siguiente manera, primero abriremos la carpeta que acabamos de descomprimir e iremos a la siguiente ubicación “C:\SonarQube\sonar-scanner-4.6.2.2472-windows\bin”, una vez hagamos esto copiaremos esa misma ruta oprimiendo ctrl + c.



Paso 5

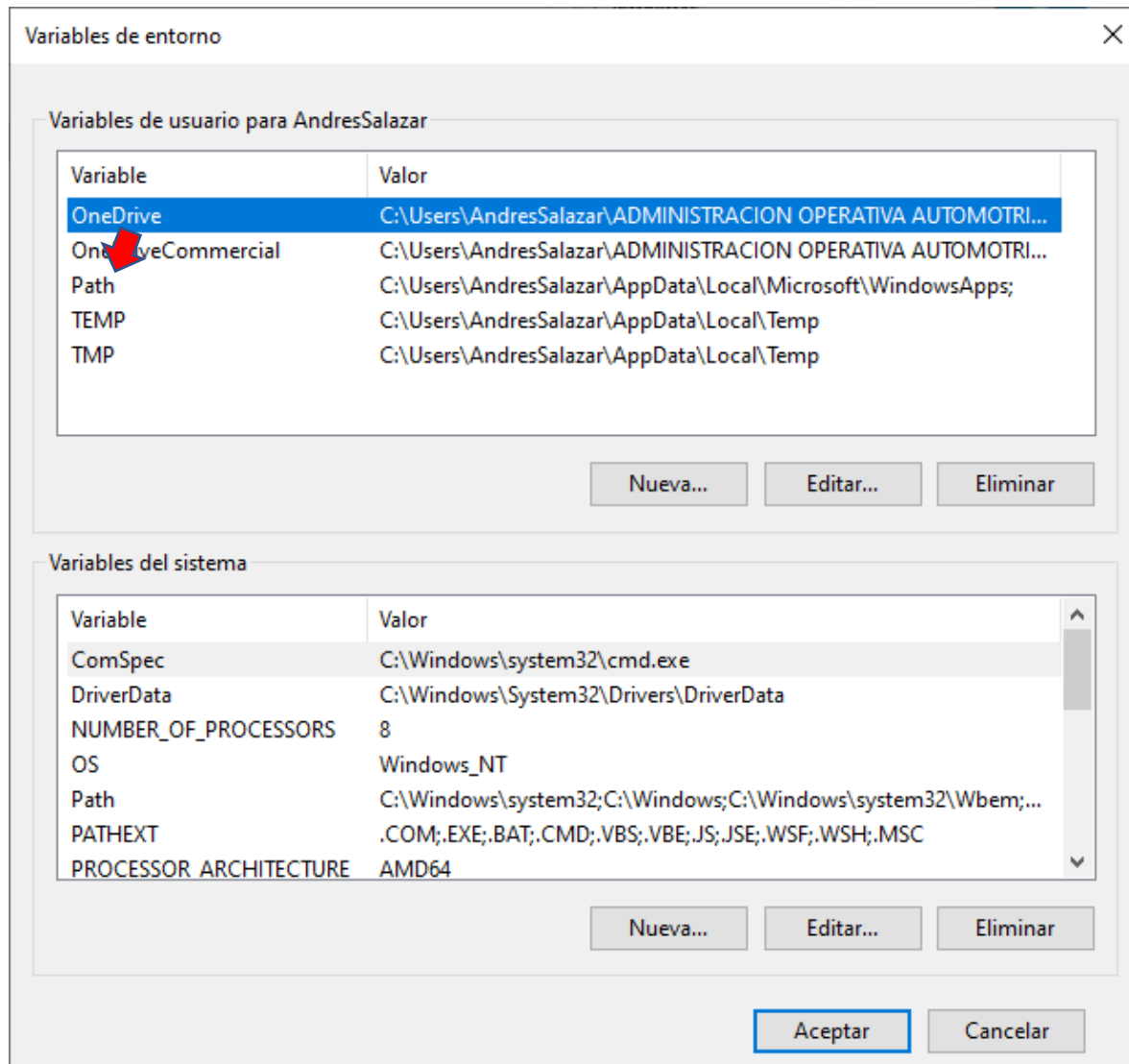
En el quinto paso iremos a la bandera de Windows y buscaremos “variables de entorno”, una vez lo hagamos daremos clic y se nos abrirá una mini pantalla.



En esta ventana daremos clic a donde dice “variables de entorno”,

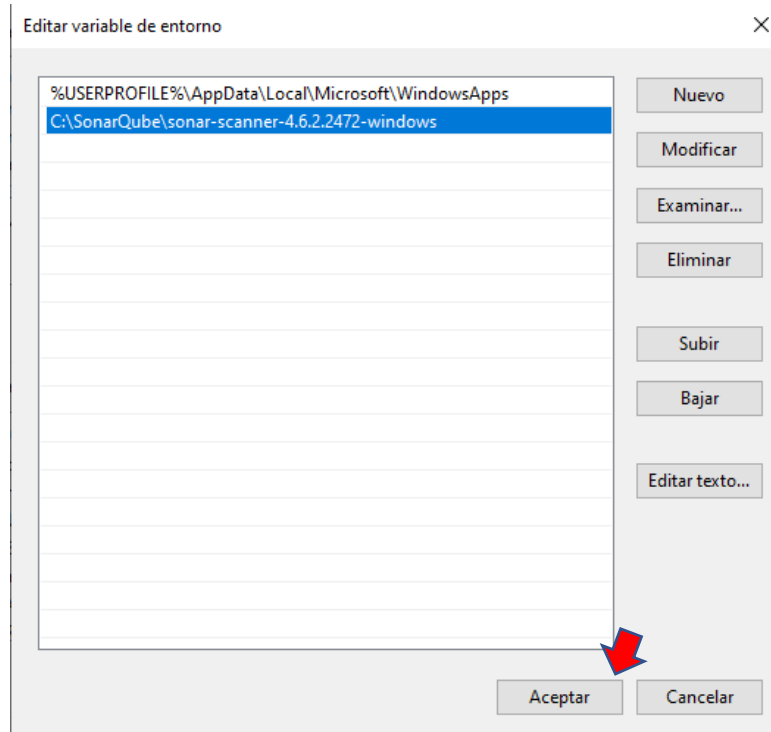
Variables de entorno...

Esto nos dirigirá a otra pestaña donde cliquemos en "Path".



Paso 6

En el sexto paso ya teniendo la mini ventana abierta daremos clic a “nueva”, ahí pondremos la ruta que copiamos anteriormente y daremos aceptar.

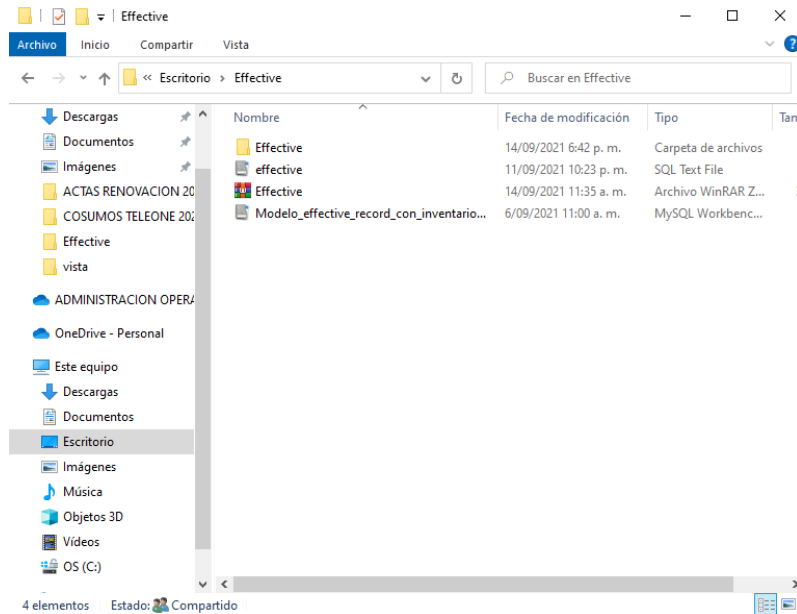


Una vez completemos esta serie de pasos, estaríamos dando por completada la instalación del componente de SonarQube.

6. SUBIDA DEL PROYECTO EFFECTIVE A SONARQUBE

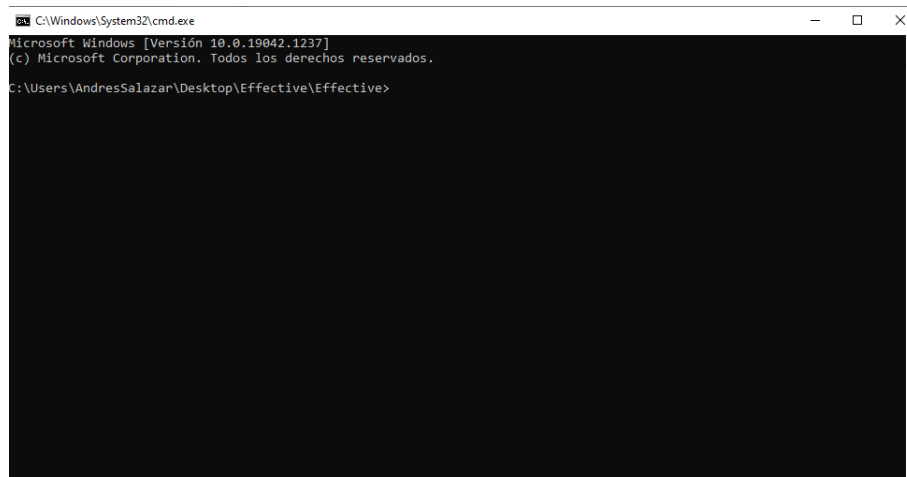
Paso 1

Para subir el proyecto al dominio que nos dio SonarQube, deberemos realizar el primer paso que



Paso 2

Una vez realizado esto nos podremos donde se encuentra la ruta de nuestro proyecto y escribiremos "cmd", lo que nos enviara a la consola del sistema.



Paso 3

Una vez estemos en la ubicación de nuestro proyecto, usaremos los siguientes parámetros para subir el proyecto al dominio de SonarQube y comenzar a realizar el testeo del código fuente.

Parámetros para subir proyecto (los valores se deben modificar de acuerdo al proyecto que se vaya a subir)

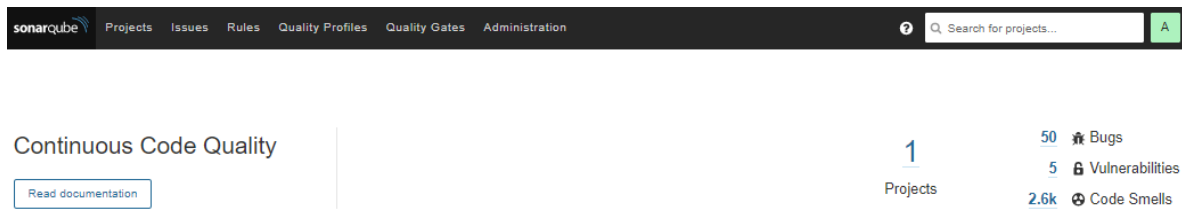
```
sonar-scanner -Dsonar.projectKey="Effective" -Dsonar.projectName="EffectivePrimerPrueba" -  
Dsonar.host.url="http://localhost:9000" -Dsonar.login=admin -Dsonar.password=21042003 -  
Dsonar.projectBaseDir="C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective" -  
Dsonar.language=java -  
Dsonar.java.binaries=C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective\build\web\WEB-INF -  
Dsonar.projectVersion=1.0
```

```
C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective>  
C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective>  
C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective>  
C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective>sonar-scanner -Dsonar.projectKey="Effective" -Dsonar.projectName="Eff  
ectivePrimerPrueba" -Dsonar.host.url="http://localhost:9000" -Dsonar.login=admin -Dsonar.password=21042003 -Dsonar.proje  
ctBaseDir="C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective" -Dsonar.language=java -Dsonar.java.binaries=C:\Users\Andr  
esSalazar\Desktop\Effective\Effective\build\web\WEB-INF -Dsonar.projectVersion=1.0
```

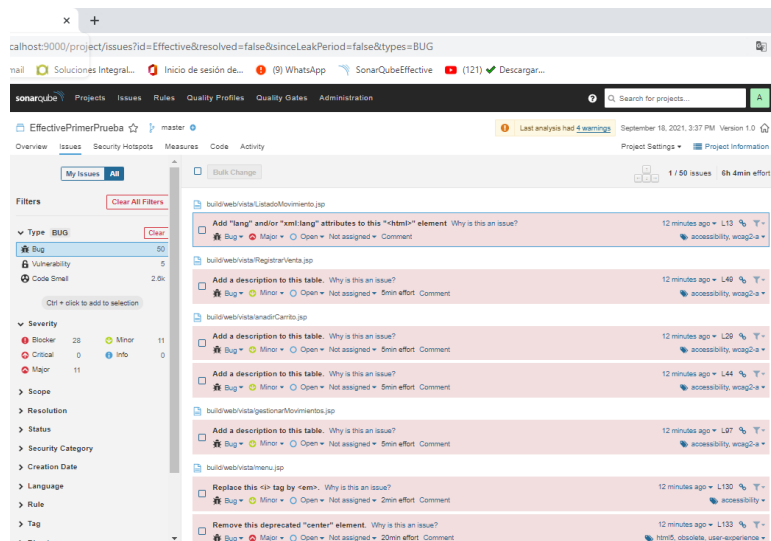
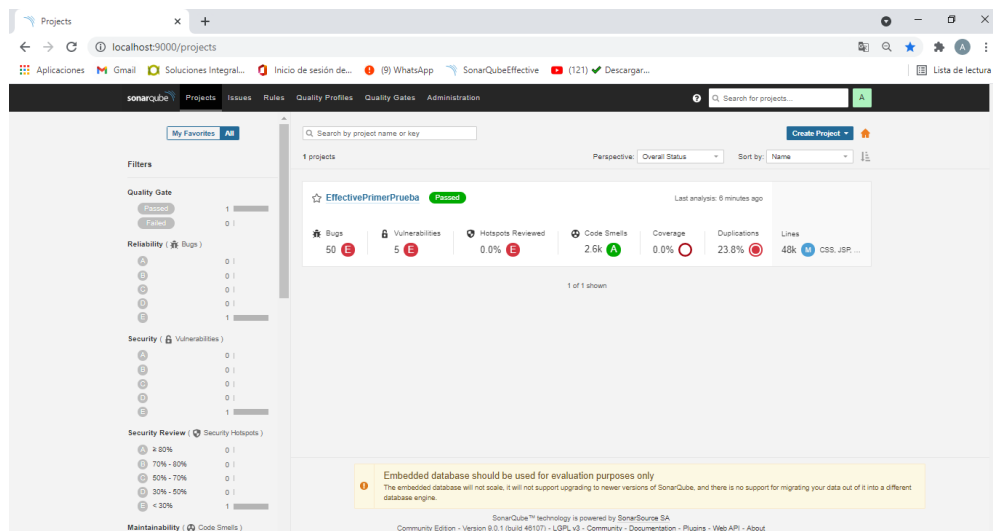
Una vez escribamos los parámetros daremos enter y se comenzara a subir el proyecto a SonarQube.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe  
INFO: Sensor XML Sensor [xml] (done) | time=617ms  
INFO: Sensor VB.NET Project Type Information [vbnet]  
INFO: Sensor VB.NET Project Type Information [vbnet] (done) | time=1ms  
INFO: Sensor VB.NET Properties [vbnet]  
INFO: Sensor VB.NET Properties [vbnet] (done) | time=0ms  
INFO: ----- Run sensors on project  
INFO: Sensor Zero Coverage Sensor  
INFO: Sensor Zero Coverage Sensor (done) | time=623ms  
INFO: Sensor Java CPD Block Indexer  
INFO: Sensor Java CPD Block Indexer (done) | time=242ms  
INFO: SCM Publisher No SCM system was detected. You can use the 'sonar.scm.provider' property to explicitly specify it.  
INFO: CPD Executor 10 files had no CPD blocks  
INFO: CPD Executor Calculating CPD for 214 files  
INFO: CPD Executor CPD calculation finished (done) | time=758ms  
INFO: Analysis report generated in 2447ms, dir size=4,1 MB  
INFO: Analysis report compressed in 1348ms, zip size=1,3 MB  
INFO: Analysis report uploaded in 1179ms  
INFO: ANALYSIS SUCCESSFUL, you can browse http://localhost:9000/dashboard?id=Effective  
INFO: Note that you will be able to access the updated dashboard once the server has processed the submitted analysis re  
port  
INFO: More about the report processing at http://localhost:9000/api/ce/task?id=AXv6ov-oSTE7e8bB-PNq  
INFO: Analysis total time: 2:08.280 s  
INFO: -----  
INFO: EXECUTION SUCCESS  
INFO: -----  
INFO: Total time: 2:09.681s  
INFO: Final Memory: 19M/80M  
INFO: -----  
C:\Users\AndresSalazar\Desktop\Effective\Effective>
```

Una vez se suba el proyecto a SonarQube, podremos ver el análisis de testeo que se le realizó al proyecto. Para esto regresaremos al local: 9000 y veremos que el valor de proyectos que antes era de 0 ahora es de 1.



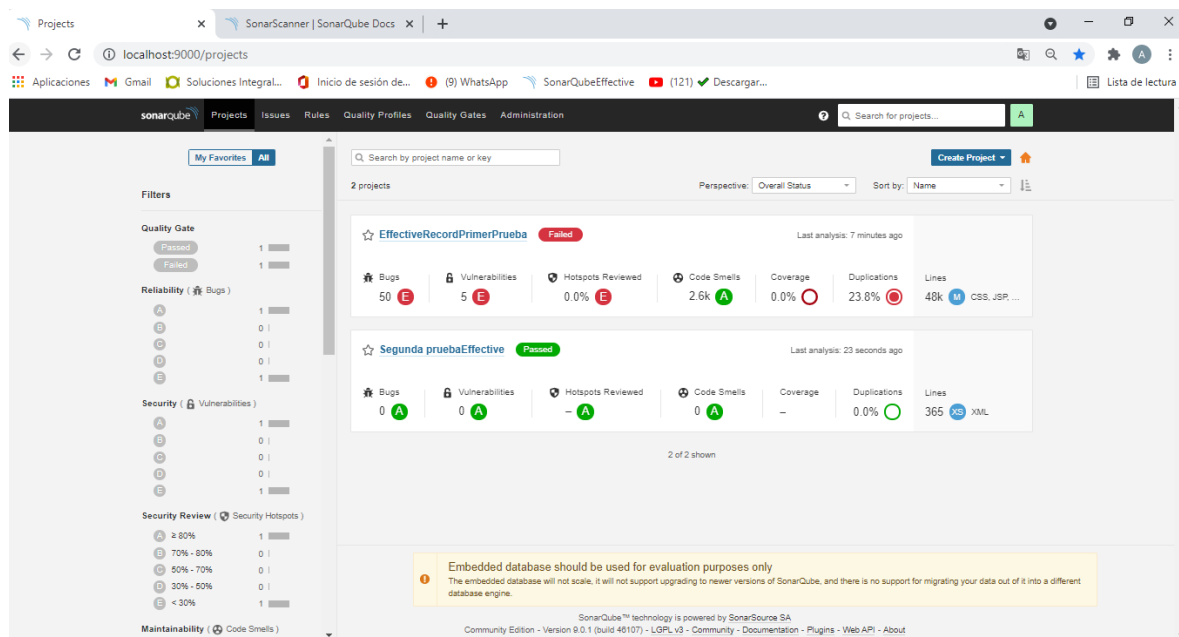
Daremos clic en el numero 1 para conocer los errores que nos muestra el software de testeo SonarQube.



En el análisis que realizó SonarQube al proyecto de software de gestión y administración para misceláneas realizado por el equipo de Effective Record, arrojó 50 bugs, 5 vulnerabilidades. Lo cual conlleva a que los desarrolladores y analistas repararan esta serie de errores para que el software pudiera tener la mejor calidad.

Una vez resultados todos errores, se vuelve a subir el proyecto con todos los pasos mencionados anteriormente y este es el resultado.

Como se puede observar en la imagen la segunda prueba salió completamente sin errores, ya que el equipo de análisis y desarrollo se sentó a resolver cada error que SonarQube le mostro.



7. CONCLUSION

En conclusión, podemos decir que **SonarQube** es un software muy completo a la hora de practicar cualquier tipo de pruebas en un ambiente bastante amigable para los desarrolladores. Pues este mostro de manera descriptiva y constructiva la manera de resolver cada problema con el que se subió el software desarrollado. El instalar el software y sus componentes es bastante fácil ya que se recibe una gran ayuda de la documentación de SonarQube.

8. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

León, G. D. (s. f.). *Un enfoque actual sobre la calidad del software*. Scielo. Recuperado 18 de septiembre de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351995000300005

SonarQube Documentation | SonarQube Docs. (s. f.). SonarQube. Recuperado 18 de septiembre de 2021, de <https://docs.sonarqube.org/latest/>

Coral, C. M. (s. f.). *Conoce las 8 ventajas de SonarQube*. Academia Proigma. Recuperado 18 de septiembre de 2021, de <https://www.pragma.com.co/blog/conoce-las-8-ventajas-de-sonarqube>

