

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



NOMBRE DEL TRABAJO: “Mejoramiento de Aplicación”

Título de proyecto: “Sistema web de plataforma de idiomas online “Idiomify”

Integrantes:

Nº	Código Universitario	Apellidos y Nombres
1.-	2021070311	Melendez Huarachi Gabriel Fari
2.-	2020067576	Paja De la Cruz Piero Alexander
3.-	2015052384	Hurtado Ortiz Leandro

CURSO : “Calidad y Pruebas de Software”

SECCIÓN : “A”

DOCENTE : Ing. “Patrick Jose Cuadros Quiroga”

Tacna - Perú
2024

Resumen

"Idiomify" es una alternativa frente al ámbito educativo en línea que carecía de una solución integral para el aprendizaje de idiomas, especialmente para comunidades con lenguas nativas y originarias. Las plataformas existentes no abordan adecuadamente las necesidades culturales y lingüísticas específicas de estas comunidades, dejando desatendido el acceso a contenidos educativos culturalmente relevantes. Además, la falta de personalización en estas plataformas limitaba la eficacia del aprendizaje al no adaptarse a diferentes niveles de habilidad y requisitos individuales. La creación de "Idiomify" surge como respuesta a estas deficiencias, con la visión de proporcionar una plataforma inclusiva y adaptable que no solo brinde educación en múltiples idiomas, incluyendo lenguas nativas y el inglés, sino que también enriquezca la experiencia de aprendizaje con herramientas interactivas y un sistema de seguimiento del progreso del usuario, dirigido a un público diverso que busca una experiencia de aprendizaje personalizada y culturalmente relevante.

La aplicación de web "Idiomify" se ha desarrollado utilizando Java y MySQL. El proyecto será sometido a un análisis exhaustivo de calidad de código y seguridad utilizando las herramientas SonarQube y Snyk. SonarQube se utilizará para evaluar y mejorar la calidad del código fuente de la aplicación, mientras que Snyk se utilizará para realizar análisis de seguridad en busca de posibles vulnerabilidades. Estos análisis se realizarán para garantizar que la aplicación cumpla con los estándares de desarrollo y sea segura para los usuarios.

Abstract

"Idiomify" is an alternative to the online educational field that lacked a comprehensive solution for language learning, especially for communities with native and indigenous languages. Existing platforms did not adequately address the specific cultural and linguistic needs of these communities, leaving access to culturally relevant educational content unattended. Furthermore, the lack of customization on these platforms limited the effectiveness of learning by not adapting to different skill levels and individual requirements. The creation of "Idiomify" emerged as a response to these shortcomings, with the vision of providing an inclusive and adaptable platform that not only provides education in multiple languages, including native languages and English, but also enriches the learning experience with interactive tools. . and a user progress tracking system, aimed at a diverse audience seeking a personalized and culturally relevant learning experience.

The "Idiomify" web application has been developed using Java and MySQL. The project will undergo an exhaustive code quality and security analysis using the SonarQube and Snyk tools. SonarQube will be used to evaluate and improve the quality of the application's source code, while Snyk will be used to perform security analysis for possible vulnerabilities. These analyzes will be performed to ensure that the application meets development standards and is safe for users.

1. Antecedentes o introducción

- ❖ Antes del desarrollo de "Idiomify", se observaba una carencia significativa en el ámbito de la educación en línea para el aprendizaje de idiomas en lo que respecta a la inclusión de comunidades que hablan lenguas nativas y originarias. Las plataformas existentes se centran mayormente en idiomas internacionales, dejando desatendidas las necesidades específicas de estas comunidades y limitando el acceso a contenidos educativos culturalmente relevantes.

Adicionalmente, se identificaba un déficit en la personalización del aprendizaje en las plataformas disponibles. La falta de herramientas efectivas para adaptarse a diferentes niveles de habilidad y requisitos individuales resultaba en experiencias de aprendizaje menos eficaces.

Estos antecedentes resaltan la oportunidad y la necesidad de desarrollar "Idiomify" como una solución integral, abordando la escasez de contenido culturalmente apropiado, el acceso limitado a la educación en idiomas, y la falta de personalización en las plataformas existentes. Este proyecto se concebía como una respuesta directa a las deficiencias observadas, con la visión de proporcionar una plataforma inclusiva y adaptable para el aprendizaje de idiomas en línea.

2. Título

- ❖ Sistema web de plataforma de idiomas online “Idiomify”

3. Autores

- 1.-Melendez Huarachi Gabriel
- 2.-Paja De la Cruz Piero Alexander
- 3.-Hurtado Ortiz Leandro

4. Planteamiento del problema

4.1. Problema:

El problema principal identificado en el enunciado es la falta de una plataforma de aprendizaje de idiomas en línea que aborde de manera integral las necesidades de las comunidades que hablan lenguas nativas y originarias, así como las necesidades de aquellos que desean aprender idiomas internacionales como el inglés. Se destacan problemáticas específicas que incluyen la escasez de contenido educativo apropiado y culturalmente relevante en lenguas nativas y originarias, el acceso limitado a la educación en idiomas, y la falta de personalización en el aprendizaje.

4.2. Justificación

La justificación para abordar este problema radica en la necesidad de crear una plataforma que no solo ofrezca educación en idiomas de manera general, sino que también sea capaz de adaptarse y atender las particularidades de las comunidades que hablan lenguas nativas y originarias. La escasez de contenido educativo apropiado y la limitación en el acceso a la educación en idiomas representan barreras significativas para el aprendizaje. Además, la falta de personalización en las plataformas existentes indica la necesidad de desarrollar un enfoque más adaptativo y centrado en el estudiante.

4.3. Alcance:

Propósito Técnico: El alcance técnico del proyecto "Idiomify" engloba la creación de una plataforma web de aprendizaje de idiomas con los siguientes objetivos técnicos:

- Ofrecer acceso a contenido educativo en múltiples idiomas, abarcando tanto lenguas nativas como el inglés.
- Implementar herramientas y funciones interactivas que enriquezcan la experiencia de aprendizaje, incluyendo juegos y ejercicios interactivos.
- Establecer un sistema de seguimiento y registro de estadísticas que permita a los usuarios evaluar su progreso.
- Definición Técnica de Características: El alcance técnico incluye la especificación de las características clave del proyecto, a saber:
- La estructura técnica y arquitectura de la plataforma, que sustentará todas las operaciones y funcionalidades.
- La creación de contenido educativo en varios idiomas, que incluye gramática, vocabulario, pronunciación y conjugación.
- La implementación de funciones interactivas, como ejercicios, juegos y pruebas, que promoverán una participación activa por parte de los usuarios.
- La creación de un sistema de seguimiento y estadísticas que recopila datos sobre el progreso y el rendimiento de los estudiantes.

Perfil del Público Técnico: El proyecto se dirige a un público diverso, lo que incluye:

- Personas interesadas en aprender lenguas nativas y extranjeras con fines culturales, académicos o profesionales.
- Usuarios que desean adquirir competencias en el inglés u otros idiomas internacionales para objetivos laborales, académicos o de viaje.
- Aquellos que buscan una experiencia de aprendizaje personalizada, sin importar su nivel de habilidad previo.
- Enfoque Técnico de Implementación: La metodología técnica se basa en la selección de tecnologías y herramientas adecuadas para construir la plataforma "Idiomify." Esto incluye la elección de lenguajes de programación web, como HTML, CSS y JavaScript, para el desarrollo de la interfaz de usuario. Además, se considerará la utilización de tecnologías de servidor, como JavaServer Pages (JSP), para gestionar la lógica de la plataforma. La implementación se llevará a cabo en un entorno de alojamiento en la nube para garantizar la escalabilidad y disponibilidad de la plataforma.

5. Objetivos

5.1. General

El objetivo general de "Idiomify" es proporcionar una plataforma de aprendizaje de idiomas en línea que permita a los usuarios aprender de manera efectiva y personalizada varios idiomas, incluyendo su idioma nativo y el inglés. La plataforma se enfocará en ofrecer una experiencia de aprendizaje interactiva y completa, cubriendo gramática, vocabulario, pronunciación y conjugación en los idiomas mencionados.

5.2. Específicos

1. Desarrollo de Contenido Multilingüe: Crear contenido de alta calidad y exhaustivo en los idiomas objetivo, incluyendo lecciones de gramática, vocabulario, pronunciación y conjugación en los idiomas nativos y el inglés.
2. Organización de Cursos por Niveles: Organizar los cursos en diferentes niveles de habilidad, desde principiante hasta avanzado, para que los usuarios puedan acceder al nivel que se ajuste a sus necesidades y conocimientos previos.
3. Desarrollo de Lecciones Interactivas: Crear lecciones interactivas que permitan a los usuarios practicar la escritura, la pronunciación y la comprensión auditiva de los idiomas mediante ejercicios y actividades prácticas.
4. Integración de Reconocimiento de Voz y Traducción: Implementar una funcionalidad de reconocimiento de voz en "Idiomify" que permita a los usuarios hablar o pronunciar frases en el idioma que están aprendiendo (como inglés, quechua o aymara) y luego traducir automáticamente esas frases a su idioma nativo o a otro idioma deseado.
5. Registro y Seguimiento de Estadísticas: Desarrollar un sistema de seguimiento y registro de estadísticas para que los usuarios puedan ver su progreso, incluyendo los cursos y lecciones completadas, las calificaciones obtenidas y el tiempo invertido en el aprendizaje.
6. Evaluación y Mejora Continua: Realizar evaluaciones periódicas de la plataforma para identificar áreas de mejora y agregar contenido nuevo y actualizado de acuerdo con las necesidades cambiantes de los usuarios.

6. Referentes teóricos

Diagramas de Casos de Uso

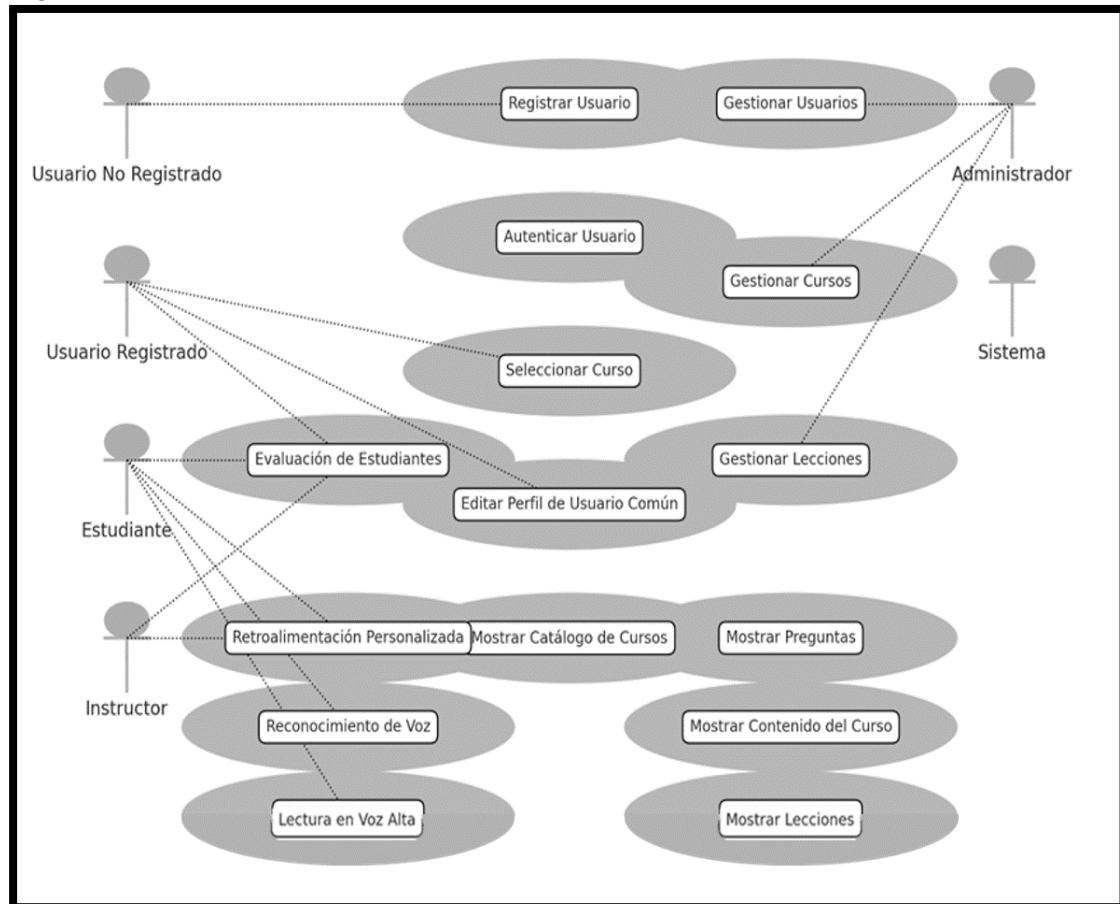
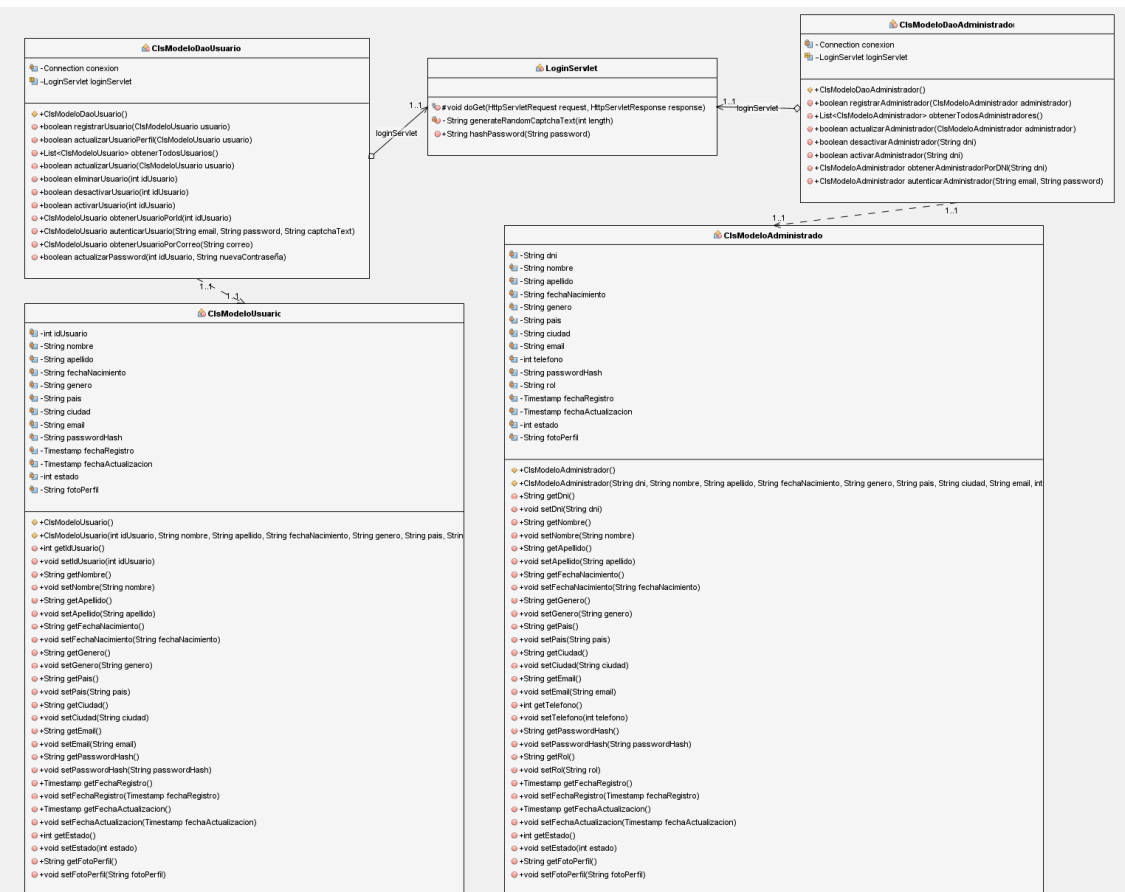
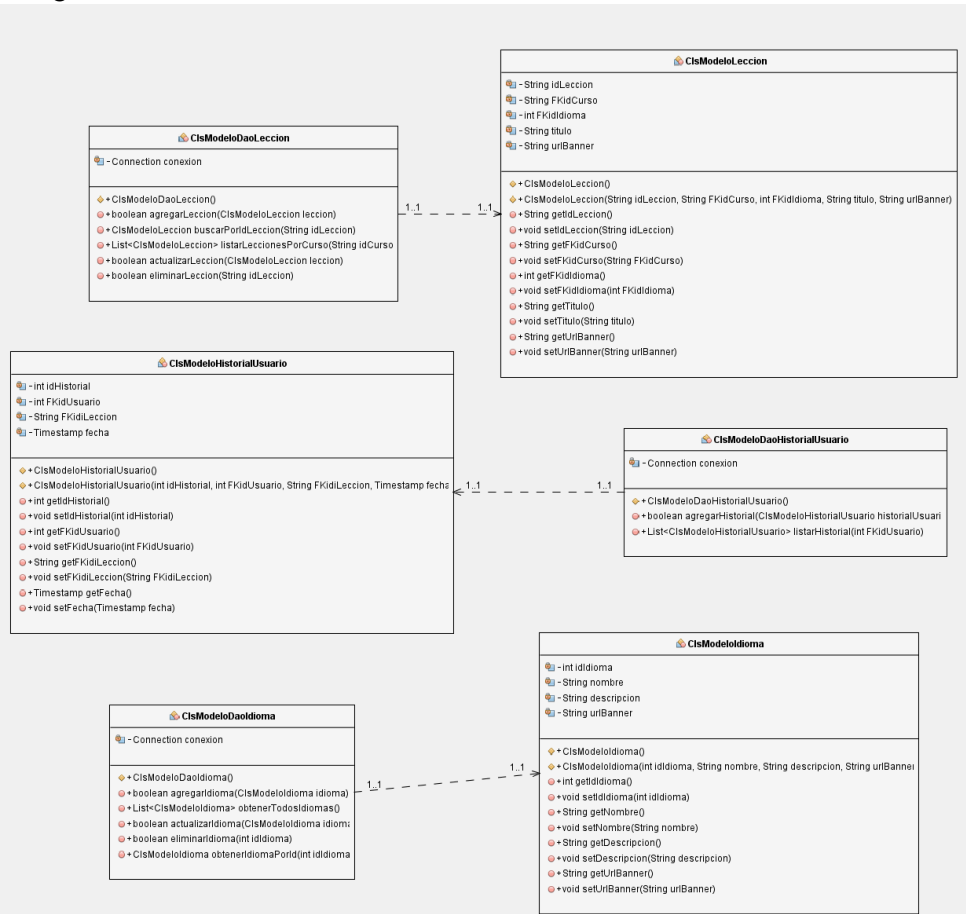
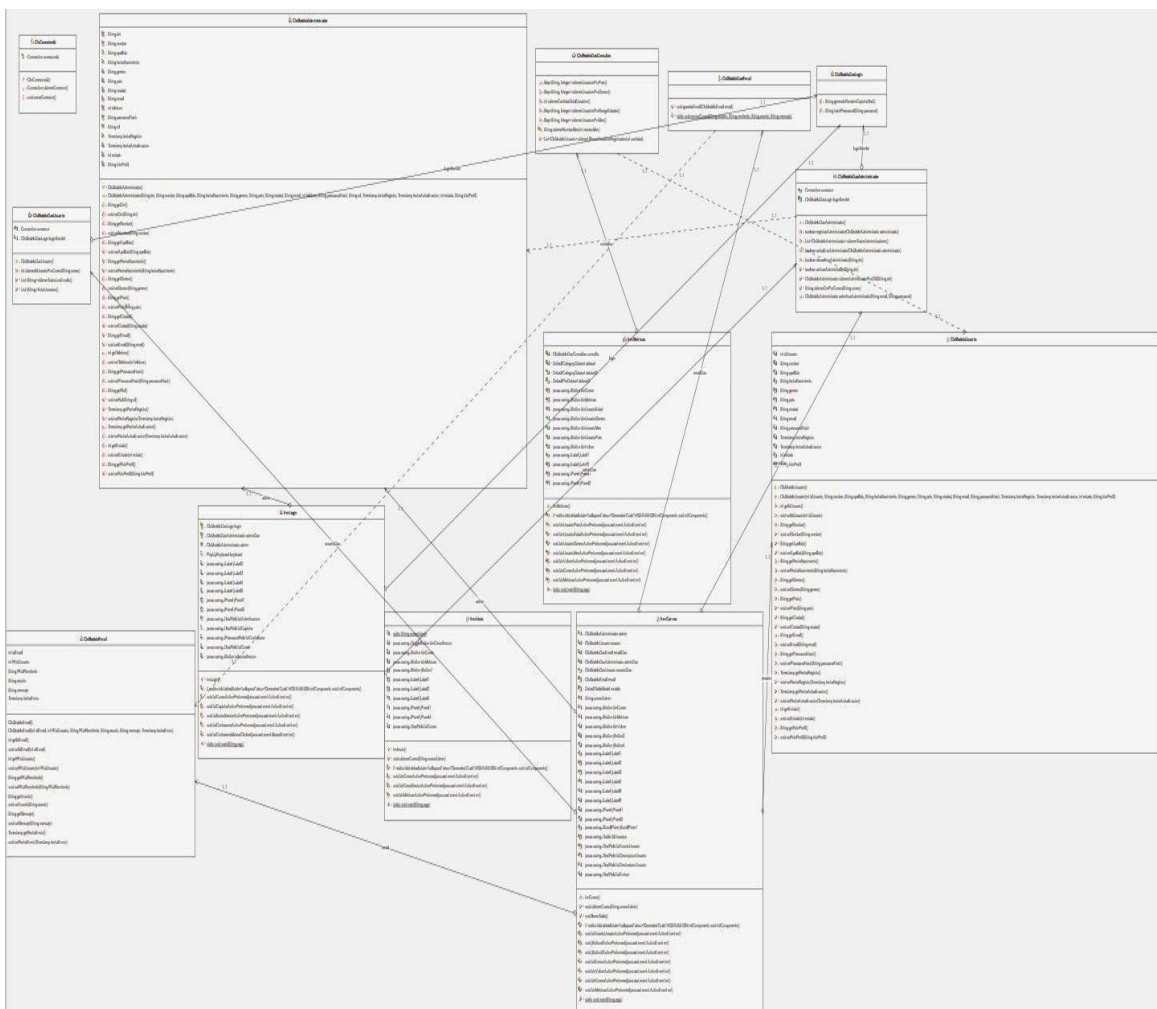
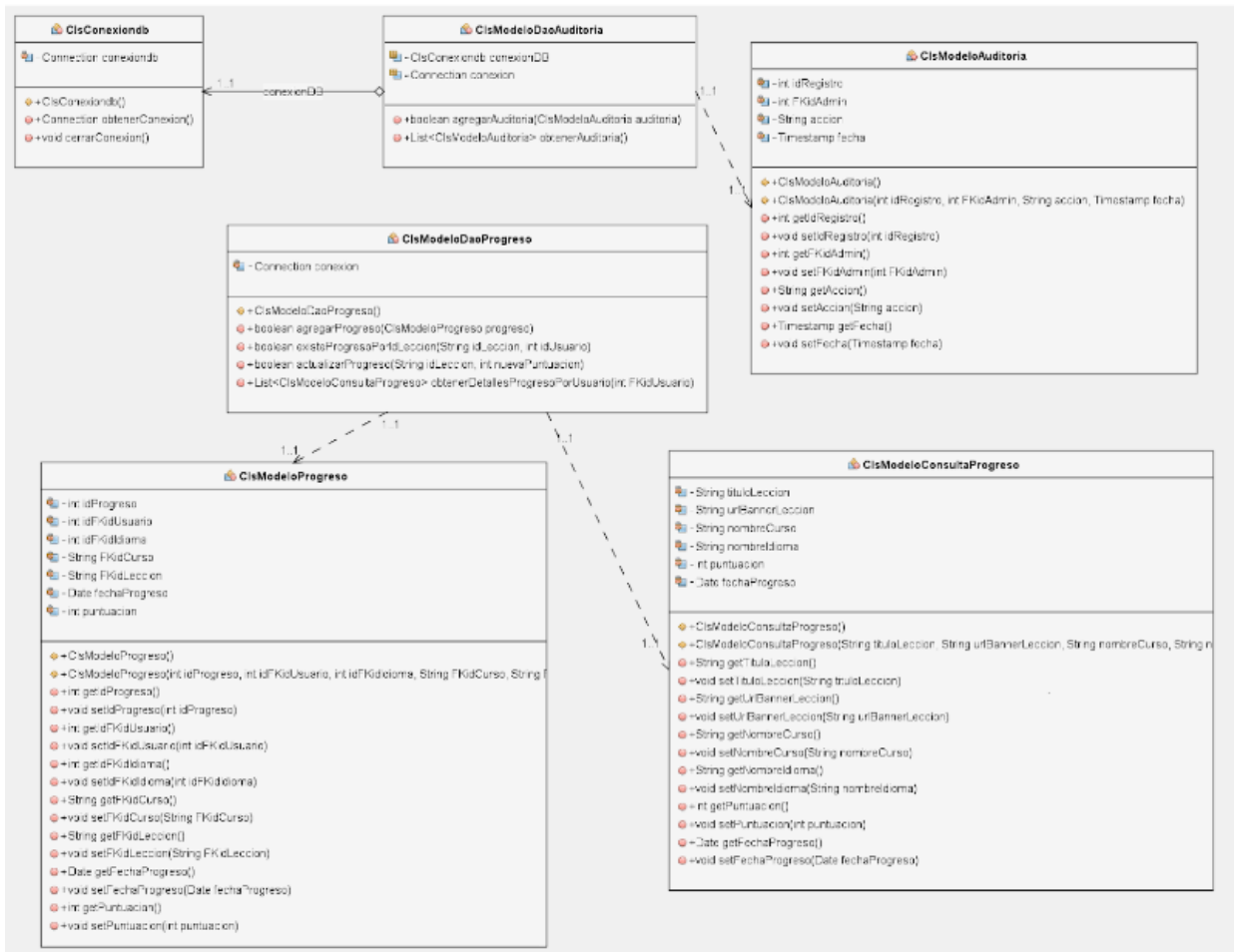


Diagrama de Clases





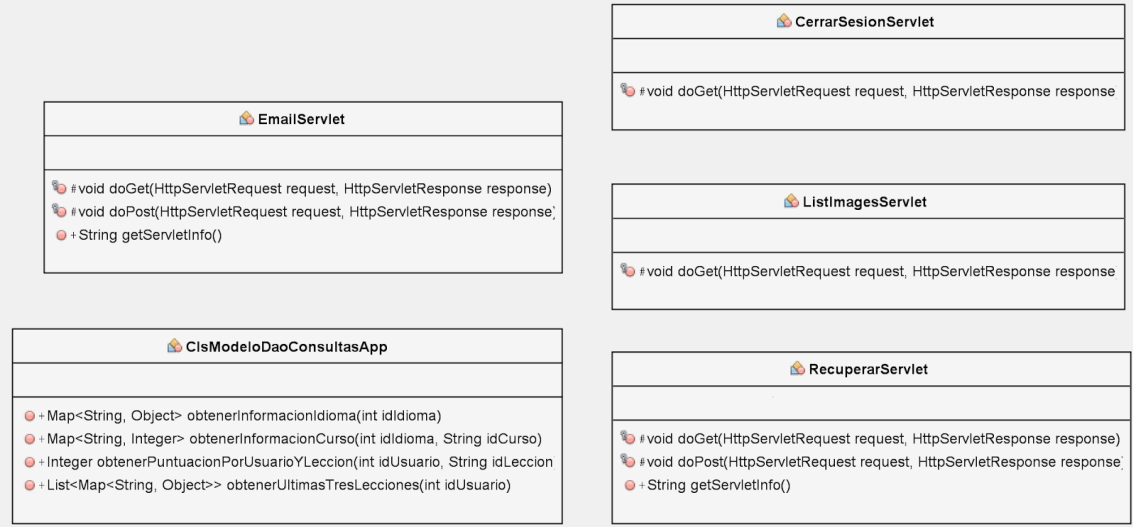


Diagrama de Componentes

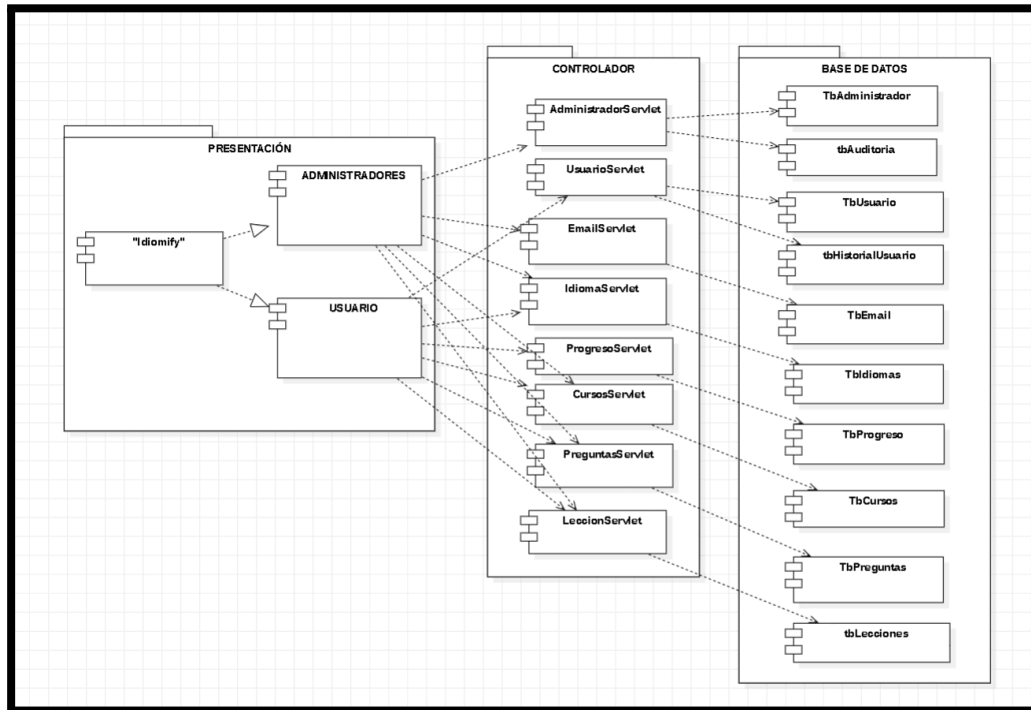
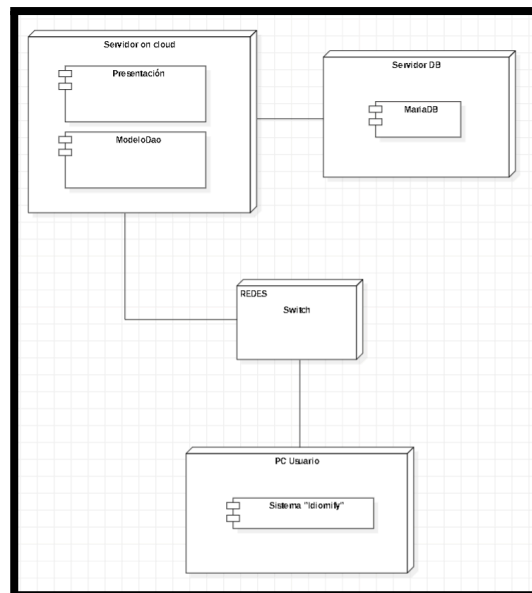


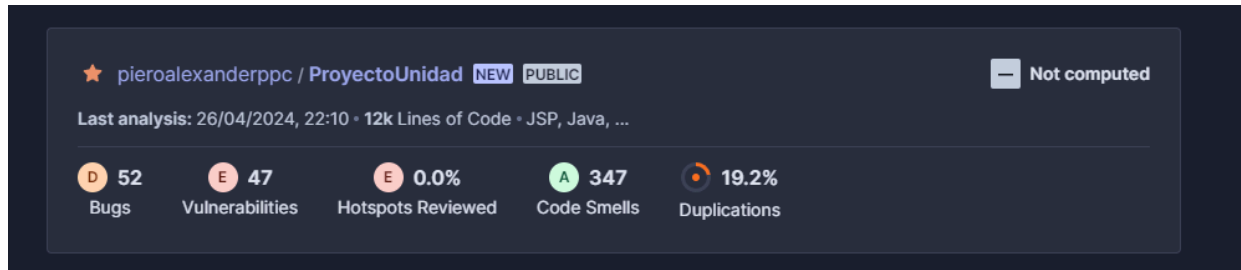
Diagrama de Arquitectura.



7. Desarrollo de la propuesta

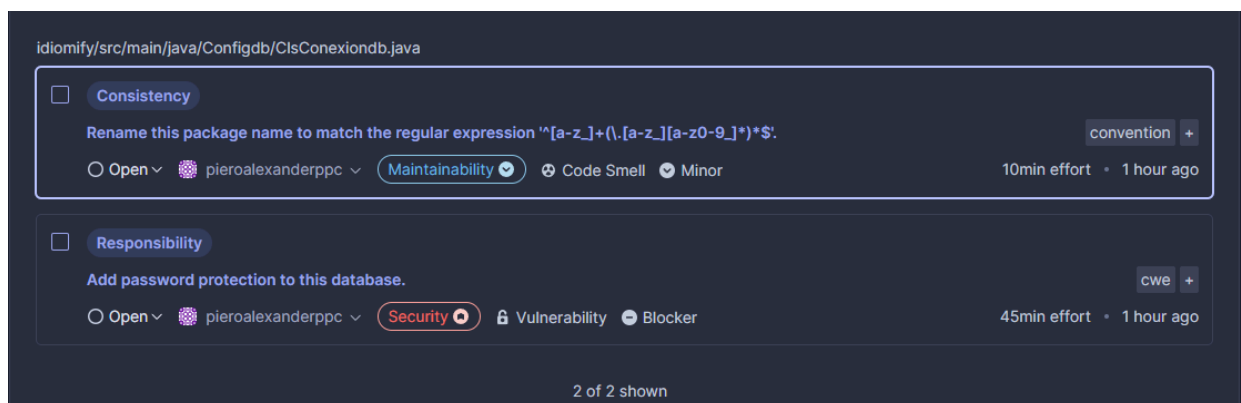
El análisis de nuestra aplicación mediante el uso de las herramientas SonarQube y Snyk es esencial para identificar y abordar todos los aspectos que requieren mejora. Esto incluye, pero no se limita a, la tecnología utilizada, la metodología de desarrollo y las técnicas empleadas en la implementación.

SONAR



Observación:

La base de datos muestra vulnerabilidades donde nos pide definir variables para la seguridad de su acceso así como también el renombramiento de variables



Save and re-use this "Random". [🔗](#)

"Random" objects should be reused [java:S2119](#)

Software qualities impacted: Reliability 🚫

Adaptability | Not focused

Refactor this method to reduce its Cognitive Complexity from 22 to the 15 allowed. [🔗](#)

Cognitive Complexity of methods should not be too high [java:S3776](#)

Software qualities impacted: Maintainability 🚫

Observación:

Los controladores del proyecto presentan los siguientes errores como el uso de librerías que no se usan y también nos pide renombrar variables

idiomify/src/main/java/Controlador/AdministradorServlet.java

☐

Consistency

Rename this package name to match the regular expression `^[a-z_](\.[a-z_][a-z0-9_]*)*$`.

convention +

☐ Open

pieroalexanderppc

Maintainability

Code Smell

Minor

10min effort • 1 hour ago

☐

Intentionality

Remove this unused import `'ModeloDAO.ClsModeloDaoCurso'`.

unused +

☐ Open

pieroalexanderppc

Maintainability

Code Smell

Minor

1min effort • 1 hour ago

☐

Intentionality

Remove this unused import `'java.io.PrintWriter'`.

unused +

☐ Open

pieroalexanderppc

Maintainability

Code Smell

Minor

1min effort • 1 hour ago

☐

Intentionality

Remove this unused import `'javax.servlet.jsp.PageContext'`.

unused +

☐ Open

pieroalexanderppc

Maintainability

Code Smell

Minor

1min effort • 1 hour ago

☐

Intentionality

Remove this unnecessary import: same package classes are always implicitly imported.

unused +

☐ Open

pieroalexanderppc

Maintainability

Code Smell

Minor

1min effort • 1 hour ago

Primer análisis:

Leandro Hurtado / idiomify

NEW PUBLIC

Not computed

Last analysis: 26/04/2024, 22:56 • 12k Lines of Code • JSP, Java, ...

52

Bugs

47

Vulnerabilities

0.0%

Hotspots Reviewed

347

Code Smells

19.2%

Duplications

Segundo análisis (post correcciones):

Leandro Hurtado / idiomify_fix2

NEW PUBLIC

Not computed

Last analysis: 02/05/2024, 17:34 • 12k Lines of Code • JSP, Java, ...

45

Bugs

25

Vulnerabilities

0.0%

Hotspots Reviewed

238

Code Smells

17.6%

Duplications

SNYK

Observación:

En el análisis del código en Snyk se registró 142 vulnerabilidades mayormente en la definición de variables.

▼

🔍

2

leandroh98/idiomify

0

C

12

H

138

M

2

L

...

🔍

📄

🔄

🗑️

Project

Imported

Tested

Issues ▼

🔍

Code analysis

30 minutes ago

30 minutes ago

0

C

6

H

134

M

2

L

...

M

Idiomify/pom.xml

30 minutes ago

30 minutes ago

0

C

6

H

4

M

0

L

...

Observación:

Las errores se dividieron dependiendo del nivel de vulnerabilidad que estos provoquen en el código

Code Analysis

OverviewHistorySettings

SEVERITY

☐ High6

☐ Medium134

☐ Low2

PRIORITY SCORE

Scored between 0 - 1000

STATUS

☒ Open142

☐ Ignored0

LANGUAGES

☐ Java Server Pages140

☐ Java2

VULNERABILITY TYPES

☐ Cross-site Scripting (...)140

☐ Use of Hardcoded Crede...2

142 of 142 issues

Group by noneSort by highest severity

H

Cross-site Scripting (XSS)

SNYK CODE | CWE-79

SCORE899

69

70<i class="bi bi-plus"></i> Nuevo

71

72

73<a href="/idiomify/CursoServlet?accion=exportarPdf&IdIdioma=<%= IdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">

Unsanitized input from an HTTP parameter flows into print, where it is used to render an HTML page returned to the user. This may result in a Cross-Site Scripting attack (XSS).

idiomify/src/main/webapp/admin/cursos/listarCursos.jsp

5 steps in 1 file

Learn about this type of vulnerability and how to fix it

IgnoreFull details

H

Cross-site Scripting (XSS)

SNYK CODE | CWE-79

SCORE899

72

73<a href="/idiomify/CursoServlet?accion=exportarPdf&IdIdioma=<%= IdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">

74PDF <i class="fa-solid fa-download"></i>

75

76<a href="/idiomify/CursoServlet?accion=exportarCsv&IdIdioma=<%= IdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">

Unsanitized input from an HTTP parameter flows into print, where it is used to render an HTML page returned to the user. This may result in a Cross-Site Scripting attack (XSS).

Observación:

Mayormente se encuentra vulnerabilidad en la seguridad del código en las declaraciones de variables

VULNERABILITY TYPES

☒ Cross-site Scripting (...) 140
☐ Use of Hardcoded Credentials 2

H

Cross-site Scripting (XSS)

SNYK CODE | CWE-79

SCORE
899

```
72 |         </a>
73 |         <a href="/idiomify/CursoServlet?action=exportarPdf&idIdioma=<% idIdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">
74 |             PDF <i class="fa-solid fa-download"></i>
75 |         </a>
76 |     <a href="/idiomify/CursoServlet?action=exportarCsv&idIdioma=<% idIdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">
```

Unsanitized input from an HTTP parameter flows into print, where it is used to render an HTML page returned to the user. This may result in a Cross-Site Scripting attack (XSS).

[idiomify/src/main/webapp/admin/cursos/listerCursos.jsp](#)

5 steps in 1 file

Learn about this type of vulnerability and how to fix it

Ignore

Full details

H

Cross-site Scripting (XSS)

SNYK CODE | CWE-79

SCORE
899

```
59 |         <div class="d-flex justify-content-end align-items-center mb-3">
60 |         <a href="/idiomify/CursoServlet?action=agregarCurso" class="btn btn-primary me-2">
61 |             <i class="bi bi-plus"></i> Nuevo
62 |         </a>
63 |     <a href="/idiomify/CursoServlet?action=exportarPdf&idIdioma=<% idIdiomaStr%>" class="btn btn-primary me-2">
```

Unsanitized input from an HTTP parameter flows into print, where it is used to render an HTML page returned to the user. This may result in a Cross-Site Scripting attack (XSS).

[idiomify/target/ideomify-1.0-SNAPSHOT/admin_1/cursos/listerCursos.jsp](#)

5 steps in 1 file

Observación:

Otras vulnerabilidades se encuentran declarando la información de la base de datos en el código

☐ High 6
☐ Medium 134
☐ Low 2

PRIORITY SCORE

Scored between 0 - 1000

STATUS

☒ Open 142
☐ Ignored 0

LANGUAGES

☐ Java Server Pages 140
☐ Java 2

VULNERABILITY TYPES

☐ Cross-site Scripting (...) 140
☒ Use of Hardcoded Credentials 2

L

Use of Hardcoded Credentials

SNYK CODE

CWE-798

11

Class.forName("com.mysql.cj.jdbc.Driver");

12

13

// Establecer una conexión a la base de datos "nombre_de_la_base_de_datos" en el servidor MySQL local en el puerto 3306,

14

// utilizando el usuario "tu_usuario" y la contraseña "tu_contraseña".

15

conexiondb = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost:3306/dbIdiomify", "root", "");

Do not hardcode credentials in code.

idiomify/src/main/java/Configdb/ClsConexiondb.java

1 step in 1 file

Ignore

Full details

L

Use of Hardcoded Credentials

SNYK CODE

CWE-798

11

Class.forName("com.mysql.cj.jdbc.Driver");

12

13

// Establecer una conexión a la base de datos "nombre_de_la_base_de_datos" en el servidor MySQL local en el puerto 3306,

14

// utilizando el usuario "tu_usuario" y la contraseña "tu_contraseña".

15

conexiondb = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost:3306/dbIdiomify", "root", "");

Do not hardcode credentials in code.

idiomify/src/main/java/Configdb/ClsConexiondb.java

1 step in 1 file

Ignore

Full details

Seleccionando alguno de los códigos se puede revisar los detalles para solucionarlo

Errores del Snyk:

Use of Hardcoded Credentials: Se refiere a la práctica de incluir nombres de usuario, contraseñas u otras credenciales directamente en el código fuente de un programa o en archivos de configuración sin ningún tipo de protección o cifrado. En lugar de obtener estas credenciales de forma segura durante la ejecución del programa, están fijadas en el código mismo.

La aplicación está construida utilizando una variedad de tecnologías de información. Esto incluye:

- ❖ **Lenguaje de Programación:** Utilizamos Java para la codificación principal de la aplicación.
- ❖ **Base de Datos:** Se empleó MySQL como sistema de gestión de bases de datos (DBMS) para almacenar y administrar los datos relacionados con idiomas, estudiantes, actividades.
- ❖ **Plataforma de Desarrollo:** La aplicación se ha creado utilizando NetBeans como entorno de desarrollo, aprovechando las numerosas ventajas que ofrece para el desarrollo web y de aplicaciones. NetBeans facilita la creación de código limpio y bien estructurado, agiliza el proceso de desarrollo y proporciona herramientas integradas que mejoran la productividad del equipo de desarrollo.

7.2. Metodología, técnicas usadas

Metodología:

- ❖ Desarrollo de frontend: Se usaron tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript para diseñar y desarrollar la interfaz de usuario.
- ❖ Diseño de base de datos: Se utilizan herramientas de modelado de datos como MySQL
- ❖ Análisis de requerimientos: Se documentó los objetivos y necesidades del proyecto, así como los requisitos funcionales y no funcionales.

Técnicas usadas:

- ❖ Diseño Responsivo: Se implementó en la interfaz de usuario de la aplicación.
- ❖ Almacenamiento de Imágenes: Se usó una tabla en la base de datos para almacenar las imágenes, junto con su información relacionada (URLs).
- ❖ Análisis de datos: Se usó MySQL para realizar diferentes consultas dependiendo de un análisis específico.
- ❖ Se utilizó un modelo de desarrollo de tipo MVC.

8. Cronograma

REQUISITOS

- Se requerirá 3 desarrolladores de software
- Hará uso de herramientas SAST como snyk y sonarqube
- 3 Equipos de computo
- Conexión a internet
- Netbeans y/o Visual Studio Code

TIEMPO

- 5 semanas

ACTIVIDADES	Semana1	Semana2	Semana3	Semana4	Semana5
VULNERABILIDADES ALTAS					
VULNERABILIDADES MEDIAS					
VULNERABILIDADES BAJAS					
REDUNDANCIA DE CODIGO					
CORRECCION DE BUGS					
PRUEBAS FINALES					