

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**  
**Facultad de Ciencias de la Computación**

**Plataforma Colaborativa de Enseñanza del Idioma  
Japonés basada en un Enfoque Social  
Constructivista y en una Metodología Ágil**

Tesis presentada para obtener el grado de  
**Ingeniero en Ciencias de la Computación**

Presenta:

**Oscar Amaro Hernández**

Asesor de Tesis:

**Mario Anzures García**

Asesor de Tesis:

**María Luz Adolfinia Sánchez Gálvez**

**Marzo 2022**

## Índice de contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMA .....	3
1.2 OBJETIVOS .....	4
1.3 SOLUCIÓN .....	5
<b>2. Marco Teórico.....</b>	<b>6</b>
2.1 HTML.....	7
2.2 CSS .....	7
2.3 JAVASCRIPT .....	8
2.4 PHP.....	8
2.5 MYSQL .....	9
2.6 VISUAL STUDIO CODE .....	10
2.7 XAMPP .....	10
2.8 METODOLOGÍAS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE.....	11
2.8.1 SCRUM .....	11
2.8.2 Extreme Programming .....	13
2.8.3 Kanban .....	13
2.9 METODOLOGÍA UTILIZADA .....	14
<b>3. Estado Del Arte.....</b>	<b>16</b>
3.1 DUOLINGO .....	16
3.2 BUSUU.....	17
3.3 MEMRISE .....	188
3.4 ROSETTASTONE .....	20
3.5 BABEL.....	21
3.6 HINATIVE .....	21
3.7 LINGP .....	21
3.8 PAPORA .....	22
3.9 CONCLUSIONES.....	22
<b>4. Plataforma Colaborativa De Enseñanza Del Idioma Japonés .....</b>	<b>213</b>
4.1 PRE-JUEGO.....	23
4.1.1 HISTORIAS DE USUARIO .....	27
4.1.2 CASOS DE PRUEBA .....	30
4.1.3 BACKLOG .....	33
4.1.4 SPRINT .....	33
4.1.5 PLANEACIÓN.....	34
4.2 Juego .....	41
4.2.1 Página de inicio.....	41
4.2.2 Página de selección .....	419
4.2.2.1 Selecciona tu nivel .....	40
4.2.2.2 Examen de ubicación .....	44

4.2.2.3 Chat global.....	45
4.2.3 SELECCIÓN DE LECCIONES.....	47
4.2.4 ESTÉTICA DE LAS LECCIONES.....	50
4.2.5 EJERCICIOS DE RETROALIMENTACIÓN EN LAS LECCIONES.....	55
4.2.6 EXÁMENES.....	59
4.3 POST-JUEGO.....	69

## 5. Conclusiones Y Trabajo Futuro ..... 73

## Bibliografía..... 74

### Índice de figuras.

FIGURA 1. DIAGRAMA DEL FLUJO DE TRABAJO .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 2. PRUEBA DE DUOLINGO I .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 3. PRUEBA DE DUOLINGO II .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 4. PRUEBA DE BUSUU I .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 5. PRUEBA DE BUSUU II .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 6. PRUEBA DE BUSUU III .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 7. PRUEBA DE MEMRISE I .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 8. PRUEBA DE MEMRISE II .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 9. PRUEBA DE MEMRISE III .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 10. PRUEBA DE ROSETTASTONE I .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 11. PRUEBA DE ROSETTASTONE II .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 12. DIAGRAMA GENERAL DE LA APLICACIÓN .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 13. DIAGRAMA DE BLOQUE “MENU DE SELECCIÓN” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 14. DIAGRAMA DE BLOQUE “SELECCIÓN DE LECCIÓN” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 15. DIAGRAMA DE BLOQUE “DINAMISMO DE LA PLATAFORMA” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 16. DIAGRAMA DE BLOQUE “RETROALIMENTACIÓN EN LAS LECCIONES” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 17. ÍNDEX PARTE 1 (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 18. ÍNDEX PARTE 2 (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 19. ÍNDEX PARTE 3 (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 20. ÍNDEX PARTE 4 (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 21. CÓDIGO DE EFECTO DESLIZ (CSS Y HTML) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 22. MENÚ DE SELECCIÓN “BIENVENIDA” (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 23. MENÚ DE SELECCIÓN “SELECCIONA TÚ NIVEL” (VERSION WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 24. MENÚ DE SELECCIÓN “SELECCIONA TÚ NIVEL – PRESIONANDO OPCIÓN” (VERSION WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
FIGURA 25. FUNCIÓN DE BOTÓN DE SELECCIÓN (HTML) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 26. FUNCIÓN DE BOTÓN DE SELECCIÓN (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 27. FUNCIÓN DE BOTÓN DE SELECCIÓN (CSS) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 28. MENÚ DE SELECCIÓN “EXAMEN” (VERSION WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 29. MENÚ DE SELECCIÓN “EXAMEN – PRESIONANDO OPCIÓN” (VERSION WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>DEFINIDO.</b>	
FIGURA 30. MENÚ DE SELECCIÓN “CHAT” (VERSION WEB Y CELULAR)) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 31. FUNCIÓN DE JAVASCRIPT PARA MANDAR MENSAJE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 32. FUNCIÓN DE PHP PARA RECIBIR INFORMACIÓN DE MENSAJE ENVIADO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 33. SELECCIÓN DE LECCIONES, PARTE 1 (VERSIÓN WEB Y CELULAR).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

FIGURA 34. SELECCIÓN DE LECCIONES, PARTE 2 (VERSIÓN WEB Y CELULAR).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 35. PANTALLA DE LECCIÓN 1, PARTE 1 (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 36. FUNCIÓN DE SCROLL EN JAVASCRIPT .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 37. CÓDIGO DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN DE LAS LECCIONES (CSS) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 38. DISEÑO CON INFORMACIÓN DE LECCIÓN 1, PARTE 1 (VERSIÓN WEB Y CELULAR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 39. DISEÑO CON INFORMACIÓN DE LECCIÓN 1, PARTE 2 (VERSIÓN WEB Y CELULAR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 40. DISEÑO CON INFORMACIÓN DE LECCIÓN 1, PARTE 3 (VERSIÓN WEB Y CELULAR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 41. DISEÑO CON INFORMACIÓN DE LECCIÓN 1, PARTE 4 (VERSIÓN WEB Y CELULAR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 42. CÓDIGO DE ÍNDICE DENTRO DE LA LECCIÓN (CSS).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 43. EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN 1 (PREGUNTAS) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 44. DESARROLLO DEL BANCO DE PREGUNTAS, PARA EL EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 45. FUNCIÓN QUE MOSTRARA EL TEST EN LA PÁGINA .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 46. FUNCIÓN QUE MOSTRARA EL RESULTADO CUANDO SE FINALIZA EL TEST.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 47. EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN 1 (MEMORAMA - VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 48. FUNCIONES DEL MEMORAMA (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 49. DISEÑO DEL MEMORAMA (CSS).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 50. DISEÑO INICIAL DE EXAMEN .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 51. FUNCIÓN DE BOTÓN INICIAR PRUEBA (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 52. INSTRUCCIONES DE PRUEBA (VERSIÓN WEB Y CELULAR) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 53. FUNCIÓN DE TIEMPO EN LA PRUEBA (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 54. DISEÑO DE CUESTIONARIO .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 55. FUNCIÓN PARA MOSTRAR CUESTIONARIO (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 56. BANCO DE PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 57. RESPUESTA CORRECTA EN CUESTIONARIO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 58. RESPUESTA INCORRECTA EN CUESTIONARIO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 59. FUNCIÓN DE RESPUESTAS EN EL CUESTIONARIO (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 60. MENSAJE DE SUGERENCIA 1 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 61. MENSAJE DE SUGERENCIA 2 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 62. FUNCIÓN DE MENSAJE FINAL EN LA PRUEBA (JAVASCRIPT) .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 63. SUGERENCIA N°1 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 64. RESPUESTA N°1 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 65. SUGERENCIA N°2 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
FIGURA 66. RESPUESTA N°2 .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

## Índice de tablas.

TABLA 1. HISTORIA DE USUARIO “PÁGINA DE INICIO” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 2. HISTORIA DE USUARIO “SELECCIÓN DE SECCIÓN” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 3. HISTORIA DE USUARIO “CHAT” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 4. HISTORIA DE USUARIO “LECCIONES” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 5. HISTORIA DE USUARIO “COMENTARIO” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 6. HISTORIA DE USUARIO “EXAMEN” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 7. CASO DE USO “PÁGINA DE INICIO” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 8. CASO DE USO “SELECCIÓN DE OPCIONES” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 9. CASO DE USO “CHAT” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 10. CASO DE USO “LECCIONES” .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

TABLA 11. CASO DE USO "COMENTARIO" .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 12. CASO DE USO "EXAMEN" .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 13. BACKLOG DE LA PLATAFORMA .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 14. <i>SPRINTS</i> DE LA PLATAFORMA .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 15. PLANEACIÓN DE LA PLATAFORMA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

## 1. Introducción

Actualmente, una de las principales características de las plataformas de aprendizaje, es que están basadas en metodologías que fomenta la retención a largo plazo de los contenidos, por medio de juegos así no es necesaria la lectura completa de los textos de gramática para aprender un nuevo idioma. Simplemente con imágenes, oraciones del día a día, traducciones y errores que uno tiene; los cuales son corregidos por programas, se propicia el aprendizaje de una persona.

Pero ¿Qué pasa cuando uno quiere aprender un idioma desde cero?, partiendo de las bases de este para su correcto entendimiento. La verdad es que simplemente, uno no encuentra la información correspondiente, debido a que la enseñanza inicial debe hacerse de modo adecuado, para no tener problemas de entendimiento en un futuro. La creación de dicha enseñanza base requiere una gran inversión en recursos y tiempo, por lo que no es viable para una empresa u organización, menos en estos tiempos.

Cabe mencionar que estas plataformas de aprendizaje no solo tienen imágenes, traducciones y corrección de errores para la enseñanza, sino que en algunos casos presentan una pequeña descripción de lo que se está enseñando y de la razón del ejercicio, lo cual es bueno. Sin embargo, esto puede no ser suficiente, debido a que en muchas ocasiones se quedan dudas sobre dicho ejercicio o incluso sobre ¿Por qué fue realizado así? y la importancia que tiene al momento del ejemplo. Claro, que hoy en día se puede realizar una búsqueda en internet sobre la duda que se está teniendo, pero seguramente, en caso de ser una duda poco conocida, se tendrá como resultado información incompleta o incluso confusa, que no ayude al aprendizaje del idioma.

Por lo tanto, este trabajo de tesis plantea desarrollar una plataforma colaborativa para el aprendizaje del idioma japonés, de manera autodidáctica (se refiere a que el estudiante puede ir aprendiendo a su ritmo y de acuerdo a sus necesidades, conocimiento y retención del mismo), pedagógica (representa la

especificación de modelos o patrones que permitan al estudiante aprender, evaluarse, retroalimentarse e ir mejorando) y tecnológica (que tiene relación con apoyar y sustentar el aprendizaje del idioma). Además, la plataforma fomenta la retroalimentación [1], es intuitiva, usable [2, 3], segura [4, 5], responsiva y robusta.

El aprendizaje colaborativo, también llamado Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (*Computer Supported Collaborative Learning*, CSCL), se viene aplicando en las aulas desde los años 70, aunque la gran mayoría de los estudios teóricos relacionados con este campo datan de los 80 [6]. Desde el campo de la psicología, algunos autores, especialmente vinculados a lo que se ha llamado la psicología sociocultural, postulaban que aprender es una experiencia de carácter fundamentalmente social, en dónde el lenguaje desempeña un papel básico como herramienta de mediación no sólo entre profesor y alumno sino también entre compañeros. Consecuentemente, CSCL se considera un proceso de construcción social de conocimiento, porque es una actividad social que involucra una comunidad de alumnos en la que se comparten conocimientos y se adquieren otros nuevos.

Los sistemas de gestión de aprendizaje (*Learning Management System*, LMS) son los más representativos del CSCL; y son un software que incluye una gama de servicios que ayudan a los profesores en la gestión del curso, el proceso de enseñanza y la interacción con los usuarios [7]; que puede ser utilizado por instituciones educativas y en contextos comerciales para capacitación [8]. Un LMS se caracteriza [9] por ser multiplataforma, multimedia, basado en un navegador, tener acceso restringido; y manejar información, interacción y comunicación mediante interfaces gráficas. Por otro lado, se señala que las principales características de diseño de un LMS son [10]: escalabilidad, confiabilidad, portabilidad, concurrencia, alto rendimiento y respuesta rápida. Además, un LMS, se clasifica como propietario, de código abierto, basado en la nube e híbrido [11], siendo los más representativos: *Blackboard Learn*, *MOODLE*, *ANGEL*, *Canvas*, *D2L* y *Sakai*.

Para el desarrollo de la plataforma se hará uso de la metodología SCRUM [12], así como de las tecnologías HTML [13] el cual es el componente más básico de la Web, pero que nos da total libertad de uso, al estar siempre disponible por defecto. Además de otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de la plataforma como es el caso de CSS pues está claro que el entorno en donde se estudia es fundamental para la concentración y aprendizaje. Mientras que para la funcionalidad/comportamiento será desarrollado en JavaScript para los ejercicios de retroalimentación.

## **1.1 Problema**

Hoy en día, existen diferentes maneras de aprender un nuevo idioma. Entre ellos está el modo tradicional de tomar clases por cursos presenciales, el cual sigue siendo el método por excelencia pues cuenta con la interacción de las personas, además del habla y escucha, pero que requiere de una paga para tomar dichos cursos y en algunos casos caros. Cabe mencionar aparte que si uno falta, por uno o varios días debido a un inconveniente se pierde el hilo o seguimiento del aprendizaje.

Algunas necesidades y problemas que se presentan actualmente al tomar un curso de idioma son:

- Elevados precios en el seguimiento del curso.
- La eficiencia de las lecciones en los cursos.
- Ubicación de los cursos en donde se imparte el idioma.
- Desempeño de los compañeros de clases, al momento de tomar un curso.

En la actualidad se ha reinventado la forma de tomar cursos en gran medida. Se tienen aplicaciones y plataformas que brindan diferentes maneras de aprender un idioma, facilitando la tarea, evitando los grandes costos, tomando lecciones cuando se tiene tiempo y se toman con gente que le apasiona el idioma.

Por tanto, en este trabajo de tesis se plantea el desarrollo de una Plataforma Colaborativa de Enseñanza del Idioma Japonés, con la finalidad de brindar una herramienta a las personas que quieran iniciar en este proceso de aprender este idioma. Siendo su principal función el contar con material que le permita al usuario tener un buen acercamiento hacia este, de principio a fin; además de establecer una comunicación más efectiva entre las personas que les interesa aprenderlo.

A fin de cubrir las necesidades de un mercado creciente y súper desarrollado que necesita una lengua de habla como el japonés. Pues la mayoría de las veces el tiempo con el que se cuenta para aprender un nuevo idioma es limitado, y como tal, es un recurso de mucho valor, considerado en algunos casos un lujo, debido a que en la mayoría de las veces no se cuenta con alguien que lo enseñe en determinados lugares.

## **1.2 Objetivos**

El objetivo general del proyecto de tesis es:

- Desarrollar una plataforma colaborativa basada en un enfoque social constructivista y en una metodología ágil para la enseñanza del idioma japonés, contando con ejercicios de retroalimentación que harán más ameno el aprendizaje del idioma y con el cual uno podrá aprender desde las bases hasta lecciones más avanzadas.

Los objetivos específicos se centran en:

- Estudiar las plataformas de aprendizaje colaborativo, para comprenderlas y aplicar sus fundamentos en el desarrollo de la plataforma.
- Especificar y elaborar contenido para la creación de la plataforma de aprendizaje del idioma japonés.
- Diseñar la plataforma de modo que sea intuitiva, usable, segura, robusta y centrada en la retroalimentación.

- Contar con un sistema de chat, en el cual las personas puedan mantenerse comunicadas para fomentar la retroalimentación y reducir sus dudas.
- Utilizar técnicas de AJAX para la creación y gestión de servicios de chat dentro de la plataforma
- Tener una caja de comentarios en cada lección, para que así las personas puedan opinar sobre cada contenido ofrecido en las lecciones.

### **1.3 Solución**

En este trabajo, se piensa que una plataforma para la enseñanza del idioma japonés es ideal, porque el aprendizaje se puede realizar desde donde se encuentre una persona con acceso a internet, de esta manera se reduce el esfuerzo, tiempo y gastos cuando uno quiere aprender un nuevo idioma.

La plataforma de aprendizaje “Japan Study”, ofrecerá al usuario la capacidad de aprender japonés desde las lecciones más básicas, hasta las más avanzadas conforme vaya progresando en su estudio. Teniendo ejercicios de retroalimentación con los cuales el usuario podrá sentirse cómodo con su aprendizaje y de esta manera mejore su retención de conocimiento.

Así como ofrecer un sistema de comunicación basada en un sistema de chat y comentarios en donde los usuarios tendrán la oportunidad de comentar sus dudas sobre las lecciones ofrecidas siendo más personalizado y efectivo.

El sistema será desarrollado utilizando Visual Studio Code [14], XAMPP [16], HTML, CSS [17], PHP [18], MySQL [18], 000Webhost [19], AJAX [20].

El documento se encuentra organizado de la siguiente manera. La sección 2 presenta el marco teórico que sustenta la propuesta de esta tesis. La sección 3 describe las aplicaciones relacionadas con la metodología propuesta. La sección 4 explica el desarrollo de la plataforma colaborativa de enseñanza del idioma japonés basada en un enfoque social constructivista y en una metodología ágil y para finalizar la sección 5 muestra las conclusiones y el trabajo futuro.

## 2. Marco teórico

En la actualidad las formas de aprender un idioma han cambiado de muchas maneras, debido a los tiempos que se viven. De modo que, se han visto maneras de provechar la web para cubrir esta necesidad, pues es una de las herramientas más potentes de hoy en día por su manera innovadora de presentar la información con funcionalidades que logran cubrir las exigencias de los usuarios.

Siendo la parte fundamental el desarrollo web encargada de cubrir estas exigencias. Su base siempre serán herramientas definidas que nos arán sacar el mayor provecho posible, los cuales son:

- **HTML.** El cual nos proveerá de los elementos estructurales y de maquinación que nos permitirá incluir otro tipo de tecnología.
- **CSS.** Ayuda a dar diseño a la estructura HTML con el fin de que la web tenga una mejor apariencia visual ante los usuarios.
- **JavaScript.** Encargada de manejar la parte lógica de la web, añadiendo características interactivas a este. (Ejem: Eventos que ocurren cuando los botones son, efectos de estilo dinámicos, animación, y mucho más.)
- **PHP.** Ofrece la interacción con el usuario haciendo que esta sea más dinámica, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada con requisitos particulares.

En conjunto estas tecnologías pueden desarrollar plataformas web que siempre estarán listas para ejecutarse en el navegador del usuario. Por otro lado, existen plataformas más complejas que necesitan ejecutarse en un servidor, pues ven la necesidad de incluir bases de datos para que el usuario pueda almacenar y visualizar información, para esto se usan gestores base de datos tales como MySQL.

## 2.1 HTML

HTML5 provee básicamente tres características esenciales para el desarrollo web:

- Estructura
- Estilo
- Funcionalidad

Estas tecnologías son altamente dependientes y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5. Está especialmente diseñado para mejorar el lenguaje con un soporte mucho mejor para la comunicación multimedia y del servidor, lo que facilita mucho el trabajo de un desarrollador web [21].

HTML5 no es una nueva versión de HTML4 en comparación con cuando se lanzan nuevas versiones de software, es simplemente un conjunto de nuevas funciones disponibles para el desarrollo de aplicaciones web, que se agregan a las capacidades existentes que se encuentran en HTML4.

Actualmente, cada navegador implementa algunas de estas características, pero no todas. Lo que significa que no existe tal cosa como ser "compatible con HTML5" para un navegador.

## 2.2 CSS

CSS es un lenguaje que provee estilos visuales a los elementos del documento, como tamaño, color, fondo, bordes, etc. Su creación se basó en un intento por reducir el uso de código JavaScript y para estandarizar funciones populares.

Con el pasar del tiempo salió CSS3 el cual no solo cubre diseño y estilos web sino también forma y movimiento. Sus especificaciones son presentadas en

módulos que permiten a la tecnología proveer una especificación estándar por cada aspecto involucrado en la presentación visual del documento.

La especificación de HTML5 fue desarrollada considerando CSS a cargo del diseño. Debido a esta consideración, la integración entre HTML y CSS es ahora vital para el desarrollo web y esta es la razón por la que cada vez que mencionamos HTML5 también estamos haciendo referencia a CSS3, aunque oficialmente se trate de dos tecnologías completamente separadas [21, 22].

## **2.3 JavaScript**

JavaScript es un lenguaje usado para múltiples propósitos, pero solo considerado como un complemento hasta ahora. Su principal innovación fue el desarrollo de nuevos motores de interpretación, creados para acelerar el procesamiento de código.

Esta mejorada capacidad permitió superar viejas limitaciones de rendimiento y confirmar el lenguaje JavaScript como la mejor opción para la web. Las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) fueron incorporadas por defecto en cada navegador para asistir al lenguaje en funciones elementales. Estas nuevas APIs (como *Web Storage*, *Canvas*, y otras) son interfaces para librerías incluidas en navegadores.

La idea es hacer disponible poderosas funciones a través de técnicas de programación sencillas y estándares, expandiendo el alcance del lenguaje y facilitando la creación de programas útiles para la web.

## **2.4 PHP**

PHP es un lenguaje de propósito general y de código abierto que está especialmente pensado para el desarrollo web y que puede ser embebido en páginas HTML. Su sintaxis recurre a C, Java y Perl, siendo así sencillo de aprender.

El objetivo principal de este lenguaje es permitir a los desarrolladores web escribir dinámica y rápidamente páginas web generadas [23].

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor. Que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Siendo multiplataforma pues es capaz de funcionar en más de una arquitectura de ordenador o sistema operativo tal como Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, etc. PHP soporta la mayoría de los servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, *Microsoft Internet Information Server*, *Personal Web Server*, *Netscape* y *iPlanet*, *Oreilly Website Pro-server*, *Caudium*, *Xitami*, *OmniHTTPd* y muchos otros.

En definitiva, PHP es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones web y viene experimentando un constante crecimiento en su nivel de utilización en Internet.

## **2.5 MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional. Su software es Open Source, lo cual lo hace muy flexible al momento de cambiarlo para adaptarlo a las necesidades. El software MySQL utiliza la GPL (licencia pública general de GNU), para definir lo que se puede y no se puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si no hay comodidad con la GPL o se necesita integrar código MySQL en una aplicación comercial, se puede comprar una versión con licencia comercial.

El servidor de base de datos MySQL es muy rápido, confiable, escalable y fácil de usar. MySQL Server puede ejecutarse cómodamente en una computadora de escritorio o portátil, junto con otras aplicaciones, servidores web, etc., que requieren poca o ninguna atención. Si dedica una máquina completa a MySQL, puede ajustar la configuración para aprovechar toda la memoria, la potencia del

CPU y la capacidad de E / S disponible. MySQL también puede escalar a grupos de máquinas conectadas en red.

MySQL Server funciona en cliente / servidor o sistemas embebidos. El software de base de datos MySQL es un sistema cliente / servidor que consta de un servidor SQL multiproceso que admite diferentes back-end, varios programas y bibliotecas diferentes para el cliente, herramientas administrativas y una amplia gama de interfaces de programación de aplicaciones (API) [18].

También MySQL Server puede funcionar como una biblioteca multiproceso incrustada para vincular la aplicación y obtener un producto independiente más pequeño, más rápido y fácil de administrar. MySQL Server tiene un conjunto práctico de características desarrolladas en estrecha colaboración con nuestros usuarios.

## **2.6 Visual Studio Code**

Visual Studio Code es un editor de código fuente el cual permite trabajar con diversos lenguajes de programación, permite gestionar atajos propios de teclado haciendo más dinámica la realización y refactorización de código. Además de ser gratuito, de código abierto; proporciona una utilidad para descargar y gestionar extensiones las cuales podemos personalizar y potenciar esta herramienta [14].

Estas extensiones otorgan infinidad de opciones, como colorear tabulaciones, etiquetas o recomendaciones de autocompletado. Cabe mencionar que también hay extensiones que nos ayudan con el lenguaje de programación que vayamos a usar, como, ejemplo: JavaScript, HTML, C#, CSS, PHP, C++.

## **2.7 XAMPP**

XAMPP es un servidor web de código abierto desarrollado por Apache Friends, consta principalmente del servidor HTTP Apache, base de datos MariaDB e intérpretes para scripts escritos en los lenguajes de programación PHP y Perl.

El significado de XAMPP es Multiplataforma (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P), y Perl (P).

Es una simple y ligera distribución de Apache que hace extremadamente fácil a los desarrolladores crear un servidor web local para pruebas y propósitos de implementación.

## **2.8 Metodologías ágiles para el desarrollo de software**

Existen diversas metodologías que ofrecen diferentes ventajas en la manera de trabajar de acuerdo con el tipo de proyecto a realizar. Esto se debe al conjunto integrado de técnicas y métodos de cada metodología que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo.

Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que se cumple el objetivo por el cual fue creado.

Las Metodologías Ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, pues apuestan por la flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno consiguiendo de este modo gestionar sus proyectos de forma eficaz reduciendo los costes e incrementando su productividad, entregando avances parciales del trabajo hasta tener la versión final.

### **2.8.1 SCRUM**

La metodología Scrum es un enfoque ágil para el desarrollo de proyectos. Sus características principales se basan en ser adaptable, iterativo, rápido, flexible

y eficaz por lo que está diseñado para entregar valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto. Su objetivo primordial es controlar y planificar proyectos con un gran volumen de cambios de última hora, a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo.

Esta metodología ajusta sus resultados y responder a las exigencias reales y exactas del cliente. De ahí, que se vaya revisando cada entregable, ya que los requerimientos van variando a corto plazo.

Scrum requiere de reuniones periódicas con base a ver los avances del proyecto, para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos, a este tipo de reuniones en este modelo se le conocen como *Sprints*, siendo estos el corazón de la metodología. La cual consta de cuatro fases [24]:

- **Pre-Juego (*Planeamiento*)**. Establecer la visión, definir expectativas y asegurar la financiación. Proponer la arquitectura de alto nivel, el diseño exploratorio y los prototipos.
- **Pre-Juego (*Montaje - Staging*)**. Identificar requerimientos y priorizar tareas para la 1a iteración. Planificación, diseño exploratorio y prototipos.
- **Juego o Desarrollo**. El propósito es implementar un sistema listo para entregar en una serie de iteraciones de treinta días llamados *Sprints*. El planeamiento de *Sprints*, la definición del registro de acumulación de *Sprints* y los estimados, y encuentros diarios de Scrum.
- **Pos-Juego (*Liberación*)**. El propósito es el despliegue operacional. Las actividades, documentación, entrenamiento, mercadeo y venta.

Cabe recalcar que en cada iteración (30 días) hay una demostración a cargo del maestro Scrum, en donde todos deben ser puntuales; y aquel que llegue tarde será multado para destinarlo a obras de caridad.

Es habitual que Scrum se complemente con XP; en estos casos, Scrum suministra un marco de gestión basado en patrones organizacionales, mientras XP

constituye la práctica de programación, usualmente orientada a objetos y con uso de patrones de diseño.

### **2.8.2 Extreme Programming**

La metodología XP (*eXtreme Programming*) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.

XP se especializa para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. En otras palabras, XP es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas de los tiempos recientes. La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan.

### **2.8.3 Kanban**

La metodología Kanban es un método que está enfocado en llevar a cabo las tareas pendientes, debido a eso, destaca por ser una técnica de gestión de tareas muy visual, que permite ver a golpe de vista el estado de los proyectos, así como también pautar el desarrollo del trabajo de manera efectiva.

Para ello, simplemente se debe crear un tablero (ver Figura 1), que deberá ser visible y accesible por parte de todos los miembros del equipo. Cada una de las columnas corresponderá a un estado concreto del flujo de tareas, que sirven para saber en qué situación se encuentra cada proyecto. El tablero debe tener tanto

columnas como estados por los que pasa una tarea, desde que se inicia hasta que finaliza (p.e: diagnóstico, definición, programación, ejecución, *testing*, etc.).

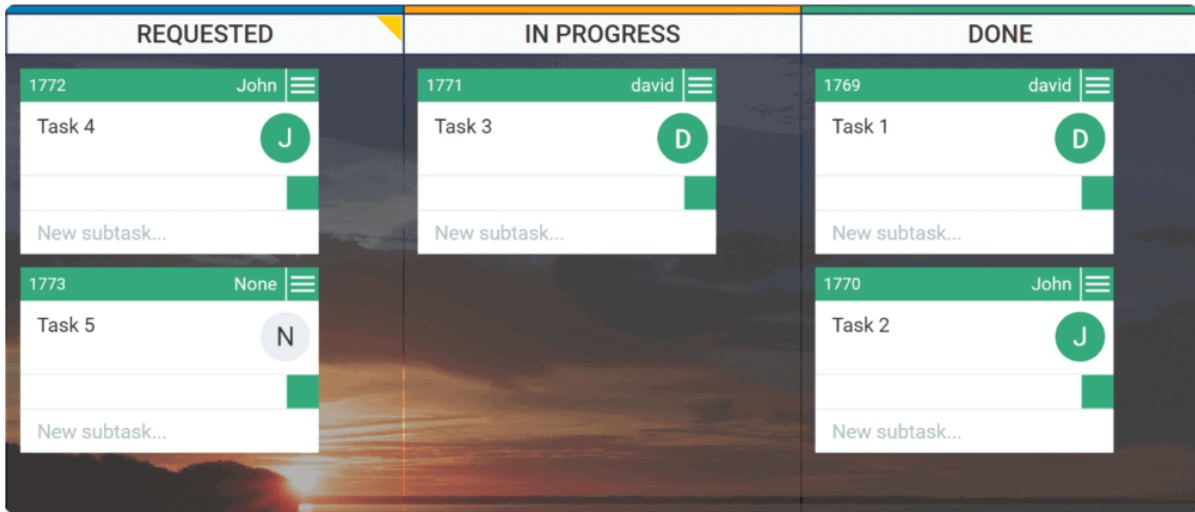


Figura 1. Diagrama del flujo de trabajo

## 2.9 Metodología utilizada

La metodología que se utilizara para llevar a cabo este proyecto es SCRUM, el cual es muy útil para proyectos complejos, por su forma de abordar temas como:

- Requerimientos cambiantes.
- Flexibilidad.
- Desarrollo iterativo.
- Productividad.
- Fechas cortas de entrega.
- Innovación.

Sin mencionar que los pilares o características de la metodología SCRUM más importantes, serán de suma importancia para la creación de la plataforma:

- **Transparencia.** Todos los implicados tienen conocimiento de qué ocurre en el proyecto y cómo ocurre. Esto hace que haya un entendimiento “común” del proyecto, una visión global.

- **Inspección.** Frecuentemente se inspecciona el progreso para detectar posibles problemas. Esto con el fin de saber que el trabajo fluye y que el equipo funciona de manera autoorganizada.
- **Adaptación.** Cuando hay algo que cambiar, se ajusta para conseguir el objetivo del sprint. Siendo la clave para conseguir el éxito en proyectos complejos, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos.

### 3. Estado del arte

Respecto a aplicaciones similares de la plataforma se logran observar que la mayoría de ellas no están enfocadas en enseñar la teoría en un inicio, la cual es fundamental para aprender un idioma. Simplemente se basan en mostrar contenido que se puede usar en el día.

Sin mencionar que algunas de estas lecciones no se encuentran disponibles en el idioma español.

#### 3.1 Duolingo

Duolingo [15] es una plataforma de aprendizaje de idiomas. Esta plataforma ofrece una educación gratuita y accesible para todos. Sin embargo, su método de enseñanza está basado en que aprender se sienta como un juego. Aun cuando es el primer acercamiento hacia este, por parte del usuario.

Cabe mencionar que sus lecciones del idioma japonés solo se encuentran disponibles en inglés (ver Figura 2 y 3).

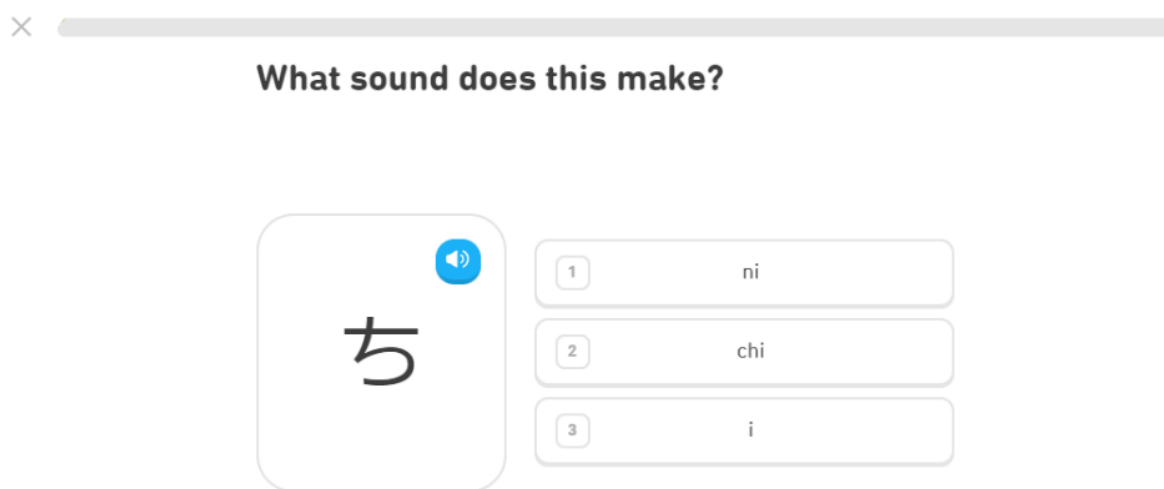


Figura 2. Prueba Duolingo I

### Select the matching pairs



Figura 3. Prueba Duolingo II

### 3.2 Busuu

Busuu [25] es una red social para el aprendizaje de idiomas. Los alumnos se registran gratis o adquieren una suscripción Premium para tener acceso a más funcionalidades.

Las funcionalidades gratis de la plataforma se basan en mostrar vocabulario básico a sus usuarios (ver Figura 4, 5 y 6), aun cuando estos no saben cómo leer los sinogramas del idioma japonés.

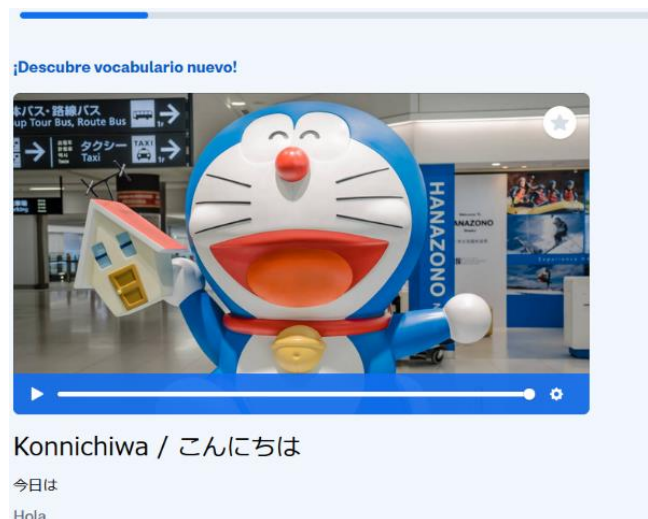


Figura 4. Prueba Busuu I



**Figura 5.** Prueba Busuu II



**Figura 6.** Prueba Busuu III

### 3.3 Memrise

Memrise [27] es una aplicación de paga que se enfoca en enseñar, el idioma que se habla de verdad. Aun así cuenta con 2 lecciones gratis con las cuales el usuario puede ver su método de enseñanza de la plataforma (ver Figura 7, 8 y 9).

Algo importante en aludir, es que cuenta con un equipo que enseña cómo se comunican en su día a día, las personas, pero esta función se encuentra disponible en su sistema de paga.

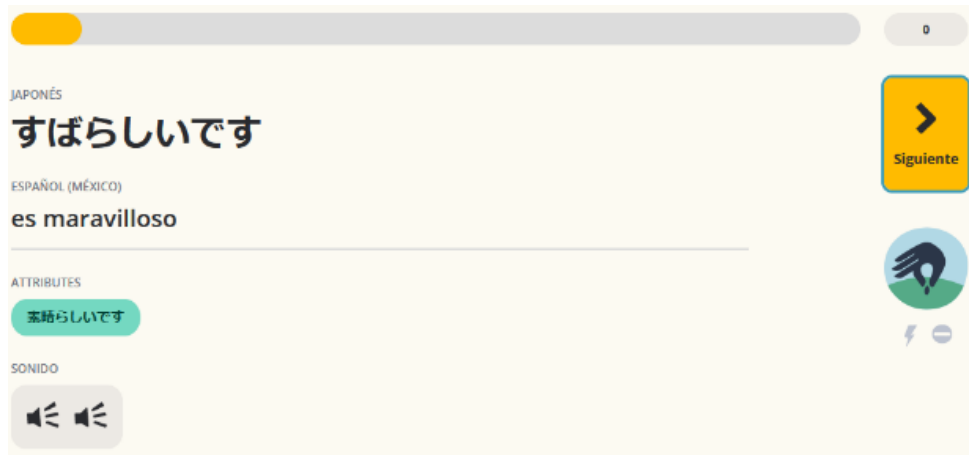


Figura 7. Prueba Memrise I

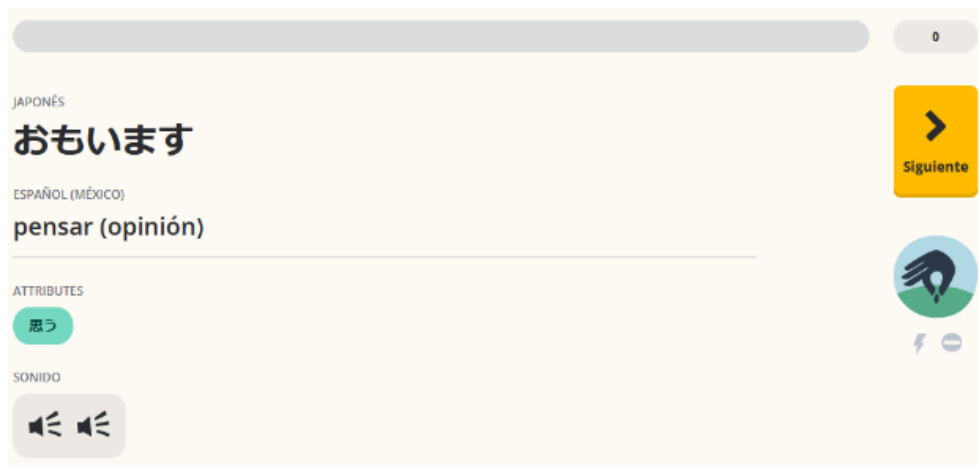


Figura 8. Prueba Memrise II

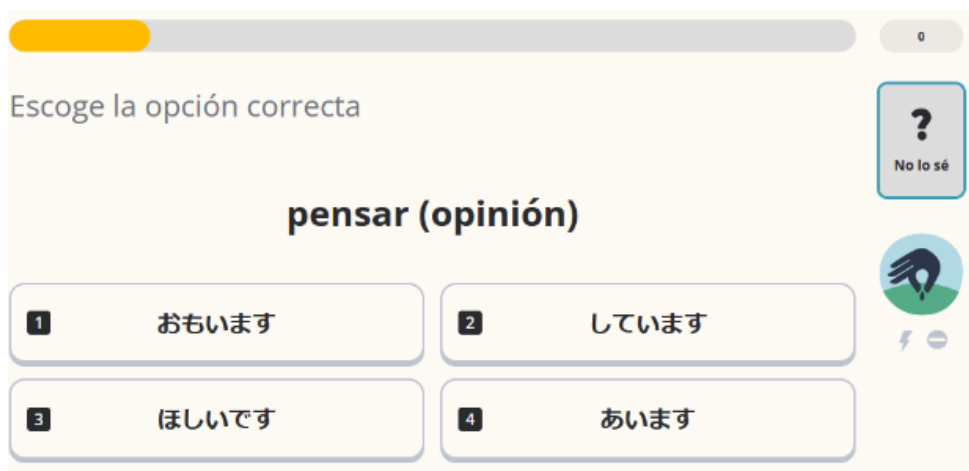


Figura 9. Prueba Memrise III

### 3.4 Rosettastone

Rosettastone [28] es una plataforma de acceso gratuito a todo el mundo. Su método de aprendizaje se enfoca en su comunidad que fomenta el aprendizaje a través de la interacción.

Aun así, cuenta con su sección de aprendizaje básico, que se basa en oraciones cortas habladas por habitantes nativos (ver Figura 10 y 11).

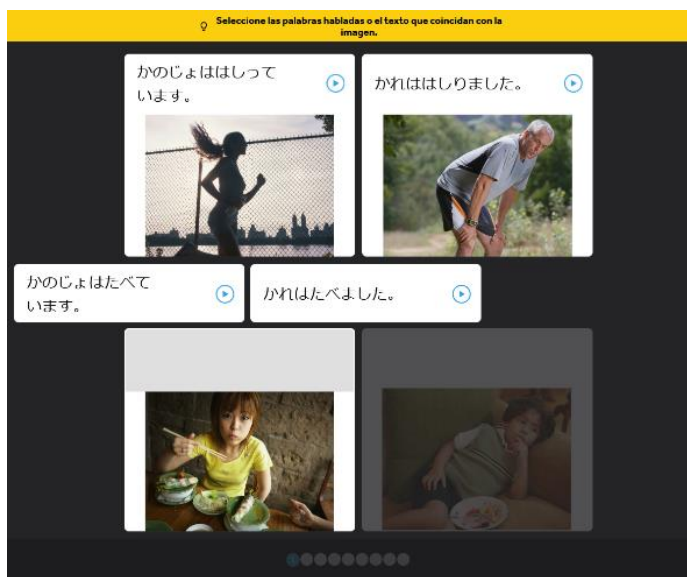


Figura 10. Prueba Rosettastone I



Figura 11. Prueba Rosettastone II

### **3.5 Babbel**

Babbel [26] es una de las aplicaciones que se puede tener en el smartphone y practicar con los cursos de idiomas se han adaptado a las nuevas tendencias del día a día.

Cuenta con la creación de grupos en donde se puede aprender en grupos pequeños y con profesores de idiomas titulados. Además de contar con clases en vivo donde se puede practicar la pronunciación, recibir comentarios personalizados y reforzar lo aprendido.

### **3.6. HiNative**

HiNative [29] es una plataforma se enfoca en enseñar expresiones auténticas y genuinas de hablantes nativos, de manera que se pueda mantener conversaciones tanto privadas como en el trabajo. Siendo una plataforma global de preguntas y respuestas para el aprendizaje de idiomas. Las personas preguntan y responde sobre idiomas y culturas con hablantes nativos de todo el mundo.

### **3.7 Lingp**

Lingp [30] es una aplicación que incrementa el vocabulario dramáticamente de los idiomas con los que cuenta. Siendo su método de aprendizaje plataformas de streaming, videos, documentales y textos subtítulos.

Su metodología se basa en aprender dentro de un contexto donde es exponencialmente más efectivo, que grabarse palabras de manera aleatoria más importantes para uno.

### **3.8 Papora**

Papora [31] permite el registro de forma gratuita para aprender inglés, español, francés o alemán, en donde incorporará la gramática para que puedas formar oraciones correctas. Sus oraciones se basan en situaciones de la vida real, como, por ejemplo: Ordenando en un restaurante, en el mercado, en la calle y en cientos de lugares más.

### **3.9 Conclusiones**

A pesar de que el idioma japonés es uno de los idiomas con mayor demanda en el mundo muy pocas aplicaciones se centran en enseñarlo.

Por eso mismo, se propone la creación de una plataforma que se centrará en la enseñanza exclusivamente del idioma japonés de principio a fin. A diferencia de otras aplicaciones, que solo se enfocan en enseñar lo mínimo, si no, es que una parte de este ya sea con juegos u otras formas como es el caso del método de enseñanza de Duolingo.

Cabe mencionar que el contenido de la plataforma será de libre acceso a diferencia de la mayoría de las aplicaciones como lo son Busuu o Memrise, las cuales requieren una suscripción o membresía para tener acceso al contenido publicado.

Por último, la retroalimentación es un aspecto muy importante al momento de aprender, por lo que cada unidad tendrá su sección de retroalimentación.

## **4. Plataforma Colaborativa De Enseñanza Del Idioma Japonés**

Para la elaboración de la plataforma se utilizará el conjunto de lenguajes y técnicas antes mencionadas en el marco teórico, con la finalidad de desarrollarla de modo responsiva, ergonómica, segura, robusta y usable. Basándose en SCRUM, mediante las tres fases: Pre-Juego, Juego y Post-Juego.

### **4.1. Pre-Juego (Montaje, Staging)**

La plataforma debe ser capaz de mostrar contenido educativo de forma masiva, efectiva y sobre todo de calidad. El problema, obvio, que surge de este modo de funcionamiento es que existirá un lapso en el que los datos estén desactualizados, debido a la forma en como el idioma evoluciona y esto puede suponer un decrecimiento importante de las prestaciones de la aplicación.

Pero con la implementación de una caja de comentarios en cada lección y el chat global de la plataforma, se logra que el usuario se relacione con otros de una forma mucho más natural, comentando sus dudas y sugerencias sobre el contenido de la misma plataforma. Esto conduce a desarrollar soluciones que se integren mejor y tengan una respuesta más eficiente en determinados entornos, donde el usuario necesita ver que los cambios son actualizados en todo momento.

La plataforma de enseñanza del idioma japonés “Japan Study” es una herramienta de aprendizaje que ayudara a cualquier usuario que tengan el deseo de aprender japonés y que cuente con acceso a internet, obtener lecciones del idioma, en la cuales se muestre información relevante de principio a fin sobre cada tema seleccionado, sin importar en qué lugar se encuentre. Además de contar con ejercicios que servirán de retroalimentación, respecto a lo aprendido en las lecciones y permitirán reforzar el conocimiento. Algo que recalcar sobre la plataforma, es que, si algún usuario desea tomar estas lecciones y cuenta con uno

que otro conocimiento respecto a este, tendrá una sección de Exámenes de ubicación donde podrá poner a prueba su conocimiento.

A continuación, se presenta un panorama general de la aplicación (ver Figura 12), dividida en bloques, donde se comentarán los diferentes módulos de esta aplicación.

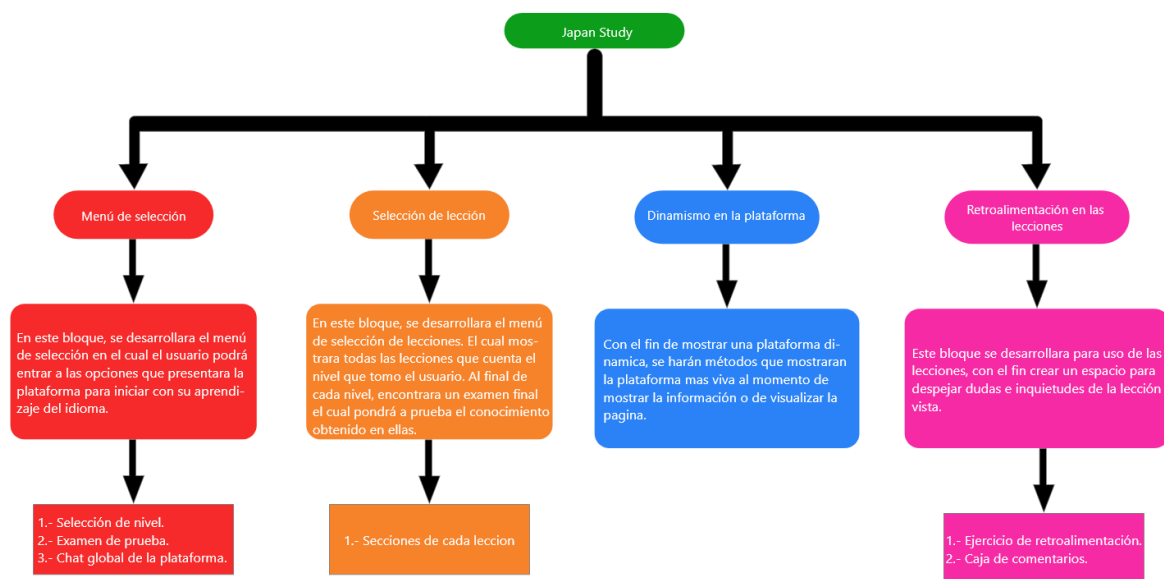
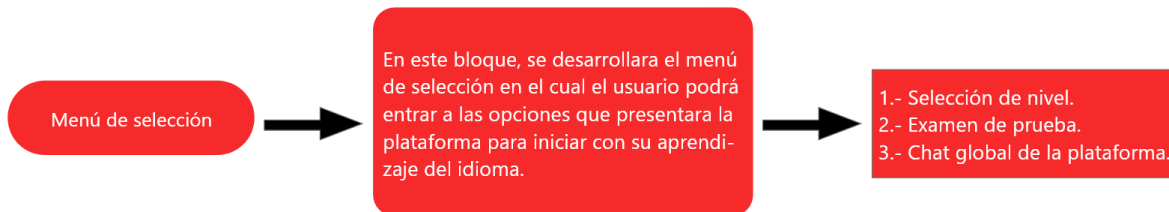


Figura 12. Diagrama general de la aplicación

En el primer bloque (ver Figura 13), se encuentra el Menú de selección, el cual está dividido en 3 secciones:

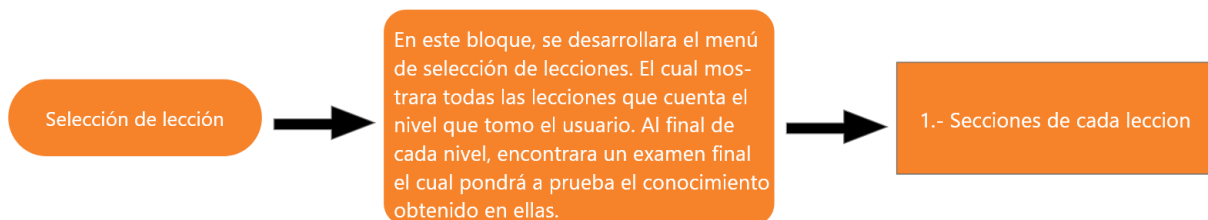
- **Selección de nivel.** Estarán todos los niveles disponibles que cuente la plataforma en ese momento. Y el usuario podrá tomar el que más se acople con el conocimiento que cuenta.
- **Examen de prueba.** Si el usuario en algún momento no sabe el nivel de su conocimiento. Podrá tomar nuestro examen de prueba, el cual le dirá el conocimiento aproximado con el que cuenta.
- **Chat global.** Es una herramienta muy útil que mantendrá una comunicación efectiva con la comunidad de la plataforma, creando un espacio para despejar dudas e inquietudes.



**Figura 13.** Diagrama de bloque “Menú de Selección”

En el segundo bloque (ver Figura 14), está la Selección de Lección, el cual esta dividido en 1 sección:

- **Secciones de cada lección.** Con el fin de optimizar el tiempo de búsqueda de cada lección. Algunas serán divididas en secciones, las cuales se podrán acceder a ellas desde el menú, sin necesidad de entrar a cada lección específica o recorrer cada una de ellas, hasta llegar a la lección que le interese al usuario.

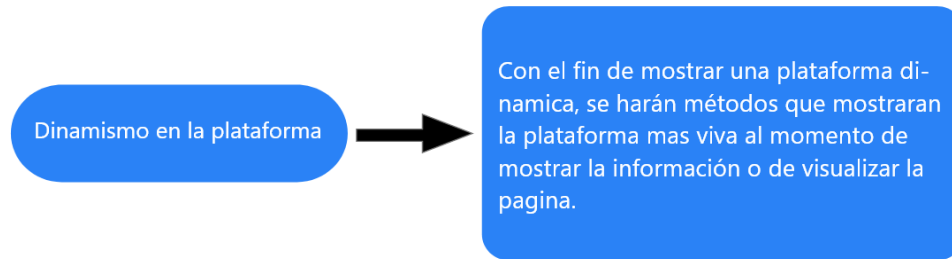


**Figura 14.** Diagrama de bloque “Selección de Lección”

Hoy en día resulta ser de vital importancia, el obtener una plataforma dinámica excelente y de calidad, pues permiten la interactividad, es decir, la transmisión de información entre la plataforma, el usuario, y viceversa.

Esta capacidad de las plataformas para incluir animaciones, la posibilidad de introducir comentarios y opiniones, petición de información, entre otros, ha sido uno de los factores por los que este tipo de plataformas han tenido tan amplia y rápida aceptación en todos los ámbitos.

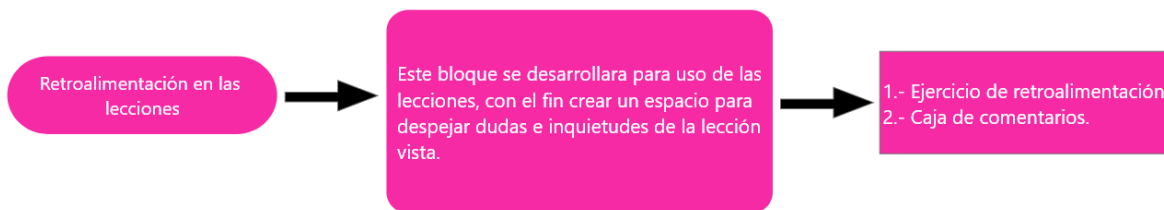
Por eso si mismo, se requiere un diseño capaz de hacer algo más que mostrar texto de forma estática, tengan o no gráficos animados (ver Figura 15).



**Figura 15.** Diagrama de bloque “Dinamismo de la plataforma”

El ultimo y cuarto bloque (ver Figura 16), es la Retroalimentación en las lecciones, el cual esta dividido en 2 secciones:

- **Ejercicio de retroalimentación.** Los ejercicios de retroalimentación son muy importantes al momento de aprender, pues nos ayudan a reforzar el conocimiento aprendido.
- **Caja de comentarios.** La sección de comentarios ayudara a los usuarios que tomaron la lección a dialogar entre ellos, para despejar sus dudas.



**Figura 16.** Diagrama de bloque “Retroalimentación en las lecciones”

En las siguientes secciones se explican los diferentes elementos que constituyen la plataforma “Japan Study”.

#### 4.1.1. Historias de Usuario.

A continuación, se presentan las historias de usuario de la plataforma; las cuales describen de manera detallada las acciones de los usuarios al momento de interactuar con estas tareas.

En la Tabla 1 se muestra la historia de usuario de la página de inicio, en la cual el usuario ingresa por primera vez a la plataforma.

Tabla 1. Historia de usuario "Página de inicio".

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Página de inicio
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	1
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Ingresar a la selección de lecciones
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	<p>Mario, que es el interesado por aprender japonés ingresar a la plataforma Japan Study. Por tanto, una vez que él ha ingresado, lo primero que logra apreciar es el botón de "Quiero aprender" ubicado en la parte central de la plataforma, el cual le llevara a la selección de secciones dentro de la página.</p> <p>Así mismo, deslizando el ratón hacia abajo le mostrara información de todo el contenido ofrecido dentro de la plataforma.</p>

En la Tabla 2 se muestra la historia de usuario de la selección de secciones, en la cual el usuario seleccionaría una de las opciones que ofrece toda la plataforma.

**Tabla 2.** Historia de usuario “Selección de sección”.

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Selección de opciones
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	2
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Seleccionar una opción de la plataforma
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	<p>Mario, acaba de entrar a la página en donde podrá seleccionar entre una de opciones que ofrece la plataforma para aprender. Entre las cuales están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar nivel de japonés.</li> <li>• Examen de ubicación.</li> </ul>

En la Tabla 3 se muestra la historia de usuario del chat, en la cual el usuario quiere escribir dentro de él.

**Tabla 3.** Historia de usuario “Chat”.

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Chat
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	3
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Comentar en el chat
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	<p>Mario, se percató que, en la página de selección de opciones, hay un chat en el cual puede hablar con la comunidad de la plataforma.</p> <p>Para poder escribir dentro de él, debe dar clic dentro del chat, posteriormente le muestran las distintas formas con las que puede identificarse para hablar dentro de él.</p>

En la Tabla 4 se muestra la historia de usuario de las lecciones, en la cual el usuario interactúa dentro de ellas.

**Tabla 4.** Historia de usuario “Lecciones”.

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Lecciones
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	4
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Lección
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	<p>Mario, está tomando por primera vez una lección. Se da cuenta que no le muestra información inicialmente, más que el título de la lección.</p> <p>Una vez deslizando el ratón hacia abajo empieza a mostrar información de poco en poco, con forme baja en la plataforma.</p>

En la Tabla 5 se muestra la historia de usuario de la sección de comentarios, donde el usuario podrá comentar sobre cada lección.

**Tabla 5.** Historia de usuario “Comentario”.

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Comentario
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	5
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Comentar
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	<p>Mario, acaba de terminar la lección y quiere dar un comentario sobre que le pareció la lección.</p> <p>Al terminar la lección, se da cuenta que esta una caja de comentario en donde puede escribir que le pareció esta.</p>

En la Tabla 6 se muestra la historia de usuario de la sección de examen, en donde el usuario pondrá a prueba su conocimiento.

**Tabla 6.** Historia de usuario “Examen”.

<b>Nombre de Tarea/Función/Requisito</b>	Examen
<b># de Tarea/Función/Requisito</b>	6
<b>Usuario/Actor desempeñándola</b>	Usuario
<b>Tarea Requisito</b>	Realizar examen
<b>Descripción Detallada de la historia de usuario de la Tarea/Función/Requisito</b>	Mario acaba de entrar al examen de ubicación, se da cuenta que lo único que está dentro de esta página. Es el botón “Iniciar”, donde una vez presionándolo se despliegan las instrucciones para realizar el examen.

#### 4.1.2. Casos de Prueba.

Los casos de prueba permiten especificar las entradas de los usuarios en las interfaces de usuario, el conjunto de prueba y las salidas de estas.

A continuación, en la tabla 7 se logra ver los posibles movimientos que el usuario puede hacer durante la página de inicio.

**Tabla 7.** Caso de uso “Página de inicio”.

<b>Prueba 1: Página de inicio.</b>
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dar clic en el botón “Quiero aprender”.</li> <li>2. Deslizar hacia abajo para mirar información de todo lo que ofrece la plataforma.</li> </ol> <p>Pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Probar se muestre la información una vez deslizando hacia abajo.</li> </ol> <p>Salida:</p> <p>Direccionar a la siguiente página, una vez presionando el botón “Quiero aprender”.</p>

La tabla 8, indica la selección de opciones, la cual muestra los posibles movimientos que puede hacer el usuario en la página de selección de sección.

**Tabla 8.** Caso de uso “Selección de opciones”.

Prueba 2: Selección de opciones.
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deslizar hacia abajo para mirar las opciones que ofrece la plataforma.</li><li>2. Dar clic en la opción que se optó por tomar.</li></ol> <p>Pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desplegar información de la opción al momento de seleccionarla.</li></ol> <p>Salida:</p> <p>Direccionar a la página que se seleccionó.</p>

En caso de hacer uso del Chat, la tabla 9 indica los posibles movimientos del usuario.

**Tabla 9.** Caso de uso “Chat”.

Prueba 3: Chat.
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dar clic para poder comentar en el chat de la plataforma.</li></ol> <p>Pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Solicitar información del usuario que comentara en el chat.</li></ol> <p>Salida:</p> <p>Poder comentar dentro del chat.</p>

En la tabla 10, se indican los movimientos del usuario respecto a la sección de lecciones.

**Tabla 10.** Caso de uso "Lecciones".

Prueba 4: Lecciones.
Entrada: 1.Deslizar hacia abajo para mirar información de la lección.
Pruebas: 1. Probar que se muestre información al momento de desplazar.
Salida: Poder mostrar todo el contenido.

En caso de hacer uso de la caja de comentarios, la tabla 11 indica los posibles movimientos del usuario.

**Tabla 11.** Caso de uso "Comentario".

Prueba 5: Comentario.
Entrada: 1. Dar clic para poder comentar dentro de la lección.
Pruebas: 1. Solicitar información del usuario que comentara.
Salida: Poder comentar dentro de la lección.

En la tabla 12 se señalan los movimientos del usuario cuando hace uso del examen.

**Tabla 12.** Caso de uso "Examen".

Prueba 6: Examen.
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dar clic en el botón "Iniciar".</li><li>2. Dar clic "Continuar" una vez que se desplegaron las instrucciones.</li><li>3. Dar clic "Siguiete" una vez que se contesta la pregunta.</li><li>4. Dar clic "Rehacer test" si uno quiere volver hacer la prueba.</li><li>5. Dar clic "Vamos" si uno quiere continuar con el siguiente examen.</li></ol> <p>Pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Probar que se desplego la información del test una vez que se presionó "Iniciar".</li><li>2. Probar que mostro la siguiente pregunta una vez que se seleccionó "Siguiete".</li><li>3. Probar que se puede hacer de nuevo el test si se presiona "Rehacer test".</li></ol> <p>Salida:</p> <p>Mostrar el test una vez que selecciono "Iniciar".</p> <p>Mostrar las preguntas.</p> <p>Poder rehacer el test, si se seleccionó la opción de "Rehacer".</p>

### 4.1.3. Backlog.

La lista de requisitos funcionales del sistema se presenta en la tabla 13.

**Tabla 13.** Backlog de la plataforma.

Prioridad	Función/Requisito/Caso de Uso/Tarea
1	Visualizar chat
2	Solicitar información de usuario
3	Solicitar información de comentario
4	Visualizar comentario
5	Visualizar caja de comentarios
6	Solicitar información de usuario
7	Solicitar información de comentario
8	Visualizar comentario
9	Visualizar pagina
10	Desplazar pagina
11	Visualizar información
12	Mostrar ejercicio
13	Visualizar caja de comentarios
14	Visualizar inicio de examen
15	Mostar información de examen
16	Mostrar preguntas
17	Visualizar mensaje final

### 4.1.4. Sprint.

Los *sprints* son las iteraciones que se realizara para implementar la plataforma. En la tabla 14 se indican éstos

**Tabla 14. Sprints de la plataforma.**

Prioridad	Sprint	Función/Requisito/Caso de Uso/Tarea
1	Manejo de chat	Visualizar chat
2		Solicitar información de usuario
3		Solicitar información de comentario
4		Visualizar comentario
5	Manejo de la caja de comentarios	Visualizar caja de comentarios
6		Solicitar información de usuario
7		Solicitar información de comentario
8		Visualizar comentario
9	Manejo de lecciones	Visualizar pagina
10		Desplazar pagina
11		Visualizar información
12		Mostrar ejercicio
13		Visualizar caja de comentarios
14	Examen	Visualizar inicio de examen
15		Mostrar información de examen
16		Mostrar preguntas
17		Visualizar mensaje final

#### 4.1.5. Planeación.

La planeación facilita la organización, control y supervisión de una plataforma de software. En la Tabla 15 se presenta la que corresponde a esta plataforma.

**Tabla 15. Planeación de la plataforma.**

Sprint	Función/Requisito/Caso de Uso/Tarea	Entregable	Fecha Inicio	Fecha Termino	Riesgos
Manejo de chat	Visualizar chat	Estructura de chat	21/01/2022	22/01/2022	No mostrar chat en pantalla
	Solicitar información de usuario	Registro	23/01/2022	24/01/2022	Fallo de conexión en Base de Datos
	Solicitar información de comentario	Captura de datos	25/01/2022	26/01/2022	Fallo de conexión en Base de Datos
	Visualizar comentario	Estructura del chat	27/01/2022	28/01/2022	No haber capturado bien el comentario
Manejo de caja de comentario	Visualizar caja de comentarios	Estructura de caja de comentario	29/01/2022	30/01/2022	No mostrar la caja de comentarios en pantalla
	Solicitar información de usuario	Registro	31/01/2022	01/02/2022	Fallo de conexión en Base de Datos
	Solicitar información de comentario	Captura de datos	02/02/2022	03/02/2022	Fallo de conexión en Base de Datos
Manejo de lecciones	Visualizar comentario	Estructura de caja de comentario	04/02/2022	05/02/2022	No haber capturado bien el comentario
	Visualizar pagina	Estructura de lección	06/02/2022	07/02/2022	No mostrar lecciones en pantalla
	Desplazar pagina	Funcion de lecciones	08/02/2022	09/02/2022	Error en función
	Visualizar información	Personalización de pagina	10/02/2022	11/02/2022	No mostrar bien la información
	Mostrar ejercicio	Personalización de ejercicio	12/02/2022	13/02/2022	No desplazar bien el ejercicio
	Visualizar caja de comentarios	Estructura de caja de comentario	14/02/2022	15/02/2022	No mostrar la caja de comentarios en pantalla
Examen	Visualizar inicio de examen	Estructura de examen	16/02/2022	17/02/2022	No mostrar examen en pantalla
	Mostrar información de examen	Personalización de examen	18/02/2022	19/02/2022	No mostrar informacion del examen
	Mostrar preguntas	Funcion de preguntas	20/02/2022	21/02/2022	Error en función
	Visualizar mensaje final	Estructura de mensaje	22/02/2022	23/02/2022	No mostrar mensaje

## 4.2 Juego.

En esta sección se describe el desarrollo de la aplicación.

### 4.2.1 Página de Inicio

Un buen diseño de Índice es fundamental en cualquier aplicación, puesto que es lo primero que el usuario visualiza al momento de entrar a la plataforma, dicho esto; los internautas necesitan encontrar un sitio agradable, dinámico, responsivo y sobre todo con la información relevante que uno le ofrece.

Partiendo de esta premisa, se ideó un índice que mostrara una imagen representativa del país en donde se habla el idioma; cabe mencionar que se trató de opacarla un poco con un color rosa, de modo que no se mostraran los colores fuertes de la imagen original y diera cierta comodidad al momento de verla, mientras se desliza hacia abajo (ver Figura 17).



Figura 17. Índice parte 1 (versión web y celular)

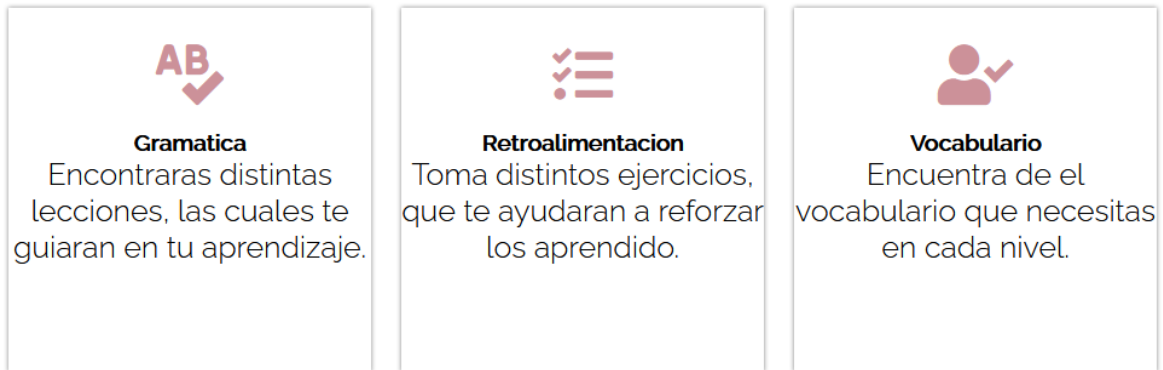
En esta parte, también se incluyó la misión de la plataforma; en donde, con el fin de no llenar de información al usuario se trató de dividir la información en dos partes, de este modo también se enfatiza el propósito de la creación de esta (ver Figura 18).



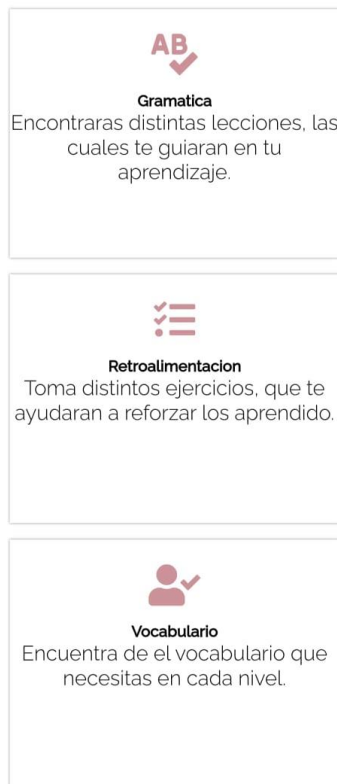
**Figura 18.** Índice parte 2 (versión web y celular)

Siguiendo con la parte del índice, a continuación, se indica los métodos de enseñanza con los que cuenta la plataforma, debido a que el usuario le interesa saber el modo en que recibirá las lecciones y que encontrará en ellas (ver Figura 19).

## Metodos de enseñanza

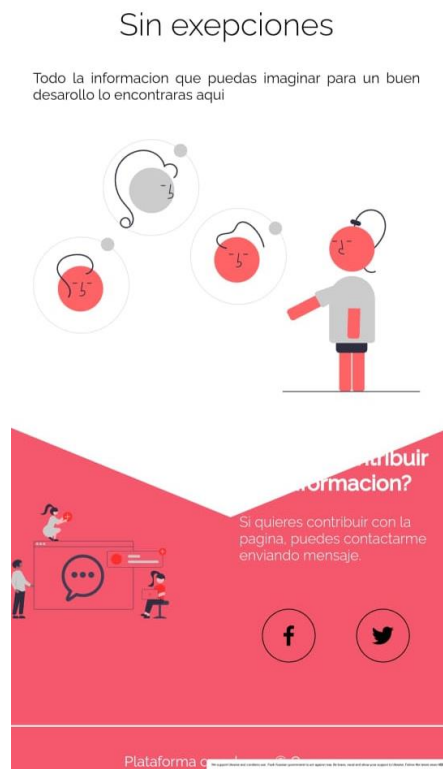
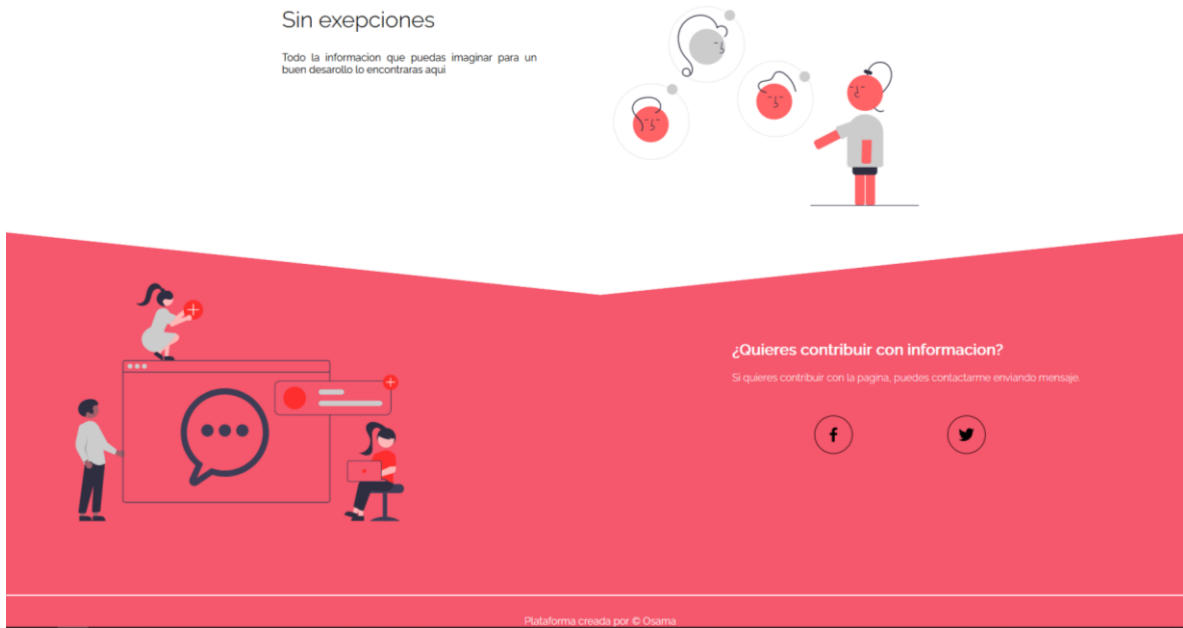


## Metodos de enseñanza



**Figura 19.** Índice parte 3 (versión web y celular)

Para finalizar la sección del índice, encontramos información en la cual el usuario puede mandar sus dudas o si en algún momento quiere contribuir con la información de la plataforma (ver Figura 20).



**Figura 20.** Índice parte 4 (versión web y celular)

Para lograr el efecto de desliz en la imagen principal, se utilizó código en HTML para marcar entidades en específico y así aplicarles efectos únicos en CSS sin necesidad de que afectara todo el documento (ver Figura 21).

```

.hero{
background-image: linear-gradient(120deg, rgba(241, 147, 251, 0.699) 0%, rgba(85, 27, 35, 0.692) 100%), url("../img/principal.jpeg");
width: 100%;
height: 650px;
background-repeat: no-repeat;
background-size: cover;
background-position: center;
background-attachment: fixed;
position: relative;
overflow: hidden;
}

.textos-heros{
height: 500px;
color: #fff;
display: flex;
flex-direction: column;
justify-content: center;
align-items: center;
}

.textos-heros h1{
font-size: 60px;
}

.textos-heros p{
font-size: 25px;
margin-bottom: 20px;
}

.textos-heros a{
display: inline-block;
text-decoration: none;
padding: 12px 15px;
background: #a18cd1;
border-radius: 8px;
color: #fff;
}

.svg-hero{
position: absolute;
bottom: 0;
left: 0;
width: 100%;
}
<body>
<header class="hero">
<div class="textos-heros"> <!-- Creamos un contenedor donde estara el texto -->
<h1>Bienvenido a Japan estudio</h1> <!-- Colocamos el titulo central de la pagina -->
<p> Enseñando Japonés de principio a fin </p> <!-- Colocamos el texto llamativo de la pagina -->
<a href="menu_seleccion_de_nivel.html" id="btn-abrir-popup" class="btn-abrir-popup" > ¡Quiero aprender! </a> <!-- Colocamos el boton para entrar -->
</div>

<div class="svg-hero" style="height: 150px; overflow: hidden;">
<svg viewBox="0 0 500 150" preserveAspectRatio="none" style="height: 100%; width: 100%;">
<path d="M0,0,49.98 149.99,150,0 349.20,-49.98 500,0,49.98 150,0,150,0 10,0,150,0 0,0" style="stroke: none; fill: #fff;"></path>
</svg>
</div>
</header>

```

Figura 21. Código de efecto deslizar (CSS y HTML)

## 4.2.2 Página de selección

Una vez presionando el botón “Quiero aprender” en el index, nos redirigirá a la página de selección, entrando habrá un cálido mensaje de bienvenida, el cual nos dará una breve introducción sobre la plataforma y su contenido (ver Figura 22).



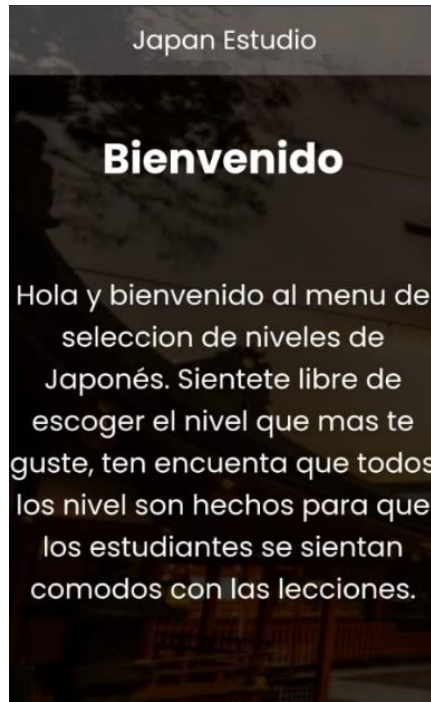
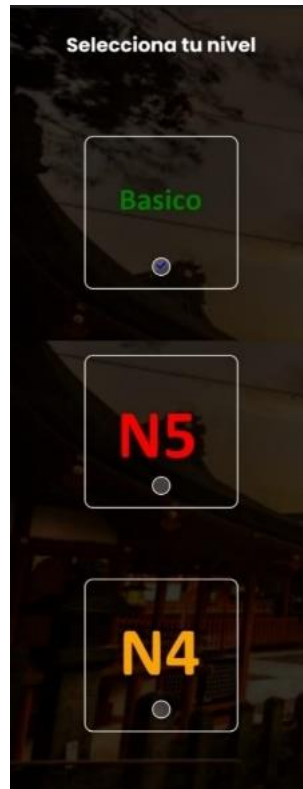


Figura 22. Menú de selección “Bienvenida” (versión web y celular)

#### 4.2.2.1 Selecciona tu nivel

Actualmente la plataforma cuenta con 3 niveles de japonés (ver Figura 23).

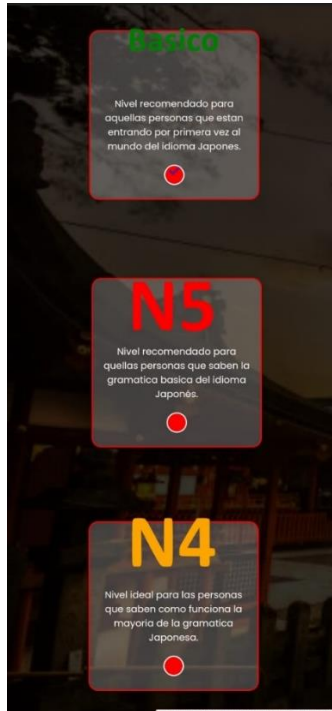




**Figura 23.** Menú de selección “Selecciona tu nivel” (versión web y celular)

Los cuales, al momento de ser seleccionados, muestra una pequeña descripción sobre el nivel y para quien va dirigido el curso (ver Figura 24).





**Figura 24.** Menú de selección “Selecciona tu nivel – presionando opción” (versión web y celular)

Cabe mencionar que se hizo de este modo, para no saturar de información el recuadro del nivel y así el usuario también se sintiera atraído por está, al momento de presionar cada botón.

Para lograr este efecto se hizo uso de la combinación de JavaScript, CSS y HTML, en donde se crearon las funciones para cada uno.

Primero se crearon las entidades en HTML (ver Figura 25), las cuales nos servirán de referencia para llamarlas en específico en otros documentos y así no alterarlo por completo.

```

<div class="container-box">
  <div class="box box1">
    
    <div class="container-p">
      <p> Nivel recomendado para aquellas personas que estan entrando por primera vez al mundo del idioma Japonés. </p>
    </div>
    <div class="check">
      <a href="menu_lecciones_basico.html" class="fas fa-check"></a>
    </div>
  </div>
</div>

```

**Figura 25.** Función de Botón de selección (HTML)

Posteriormente, se crearon las funciones en JavaScript (ver Figura 26), con los cuales se darían las señales, al momento que se está presionando un botón.

```
document.querySelector(".box1").addEventListener("click", box_selected1);
document.querySelector(".box2").addEventListener("click", box_selected2);
document.querySelector(".box3").addEventListener("click", box_selected3);

//declarando variables

//box1

box1 = document.querySelector(".box1");
check_bg1 = document.querySelector(".box1 .check");
icon_check1 = document.querySelector(".box1 .fa-check");
value_box = 0;

function box_selected1 () {
    box2.classList.remove('box-selected');
    check_bg2.classList.remove('check-selected');
    icon_check2.classList.remove('icon-check');

    box3.classList.remove('box-selected');
    check_bg3.classList.remove('check-selected');
    icon_check3.classList.remove('icon-check');

    box1.classList.toggle('box-selected');
    check_bg1.classList.toggle('check-selected');
    icon_check1.classList.toggle('icon-check');

    value_box = 1;
    console.log(value_box);
}
```

Figura 26. Función de Botón de selección (JavaScript)

Y, por último, con CSS se le asignaría el efecto de aparecer la información (ver Figura 27), al momento de la acción que se está haciendo.

```
.box-selected{
    border-color: red;
    transition: all 600ms;
}

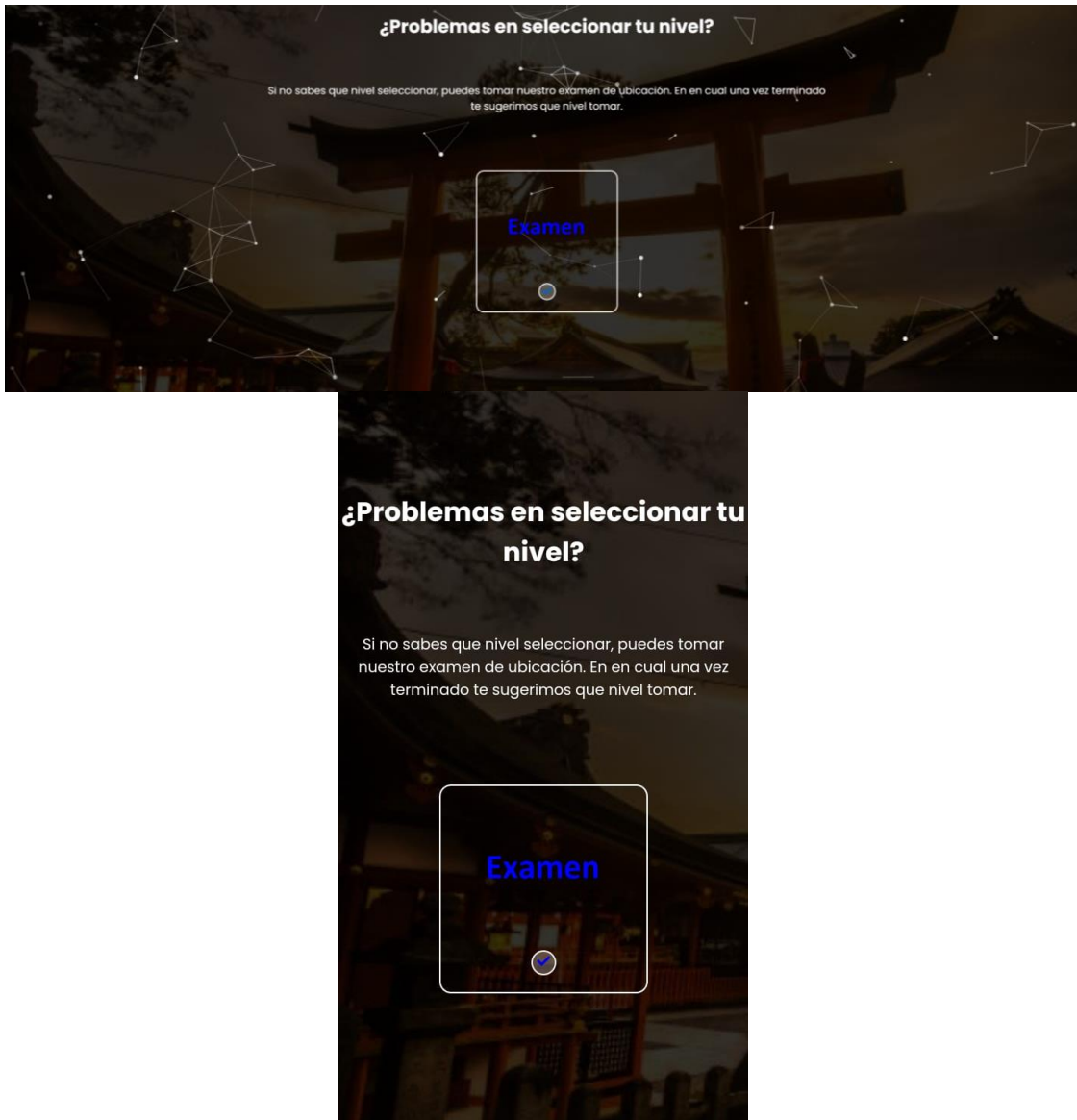
.icon-check{
    display: block !important;
}

.check-selected{
    background: red !important;
    border: none;
    transition: all 600ms;
}
```

Figura 27. Función de Botón de selección (CSS)

#### 4.2.2.2 Examen de ubicación

El examen de ubicación es otra más de las opciones que cuenta la plataforma para saber tu nivel de japonés, si es que en algún momento tomaste cursos y quieres saber tu nivel de conocimiento (ver Figura 28).



**Figura 28.** Menú de selección “Examen” (versión web y celular)

Las funciones de presionar botón son las misma que cuando se selecciona un nivel (ver Figura 29), por lo que utilizamos una de las características más comunes en la programación; la cual es, la reutilización de código.



**Figura 29.** Menu de selección “Examen – presionando opción” (versión web y celular)

#### 4.2.2.3 Chat global

Para finalizar con la página de selección, tenemos el chat global. El cual fue desarrollado con la ayuda de PHP (ver Figura 32), MySQL, JavaScript (ver Figura 31) y AJAX. Contando que el diseño y la llamada de entidades específicas, fueron declaradas en HTML para después darles formato en CSS.

El objetivo general del chat fue crear una manera de que la comunidad pudiera tener una forma de comunicarse con todas las personas y así comentar sobre sus dudas globales que tuvieran sobre todos los cursos (ver Figura 30). Consiguiendo así una retroalimentación en cuanto a su opinión del servicio que se está ofreciendo.

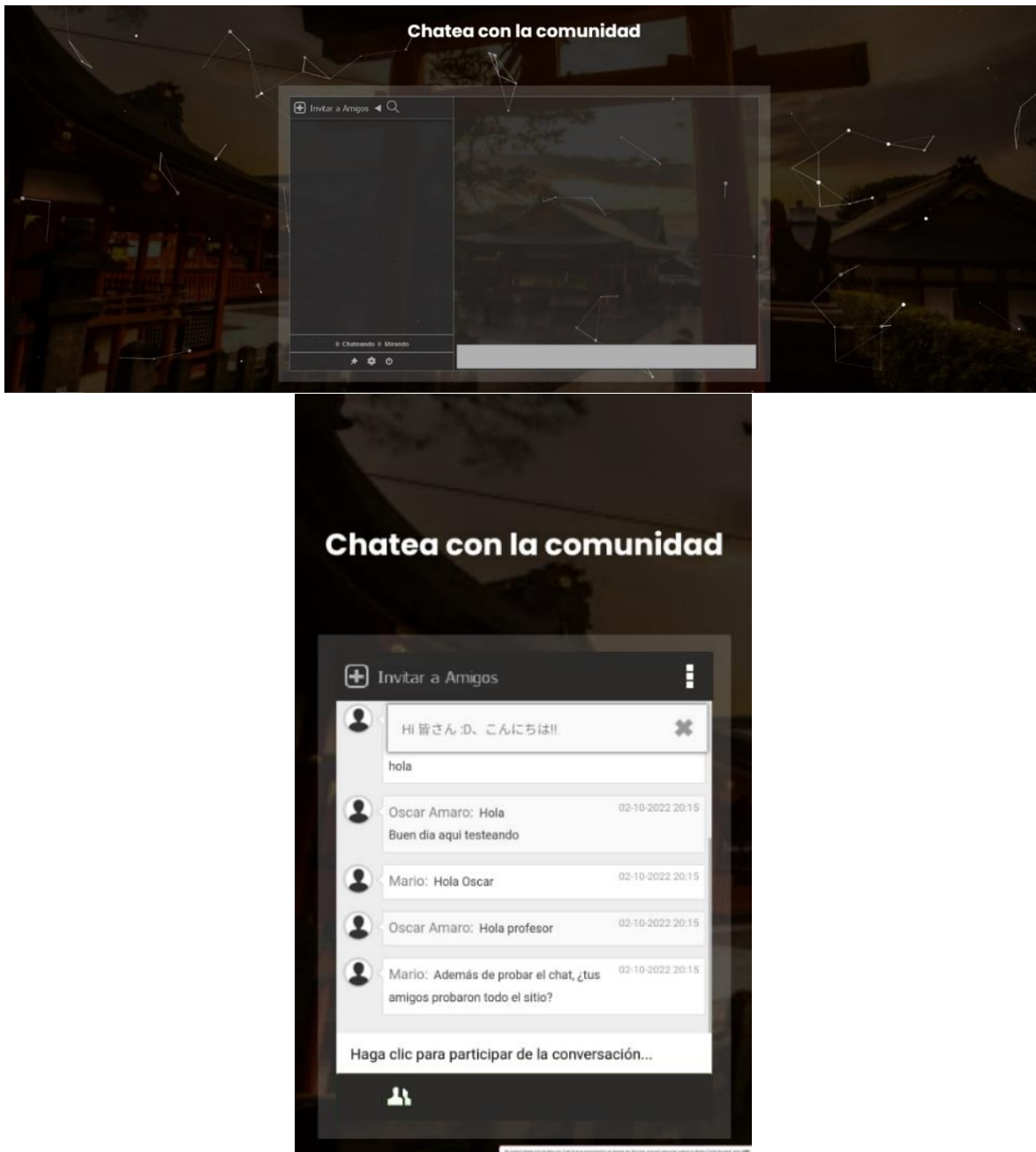


Figura 30. Menu de selección "Chat" (versión web y celular)

```

<script type="text/javascript">
function ajax(){
    var req = new XMLHttpRequest();
    req.onreadystatechange = function(){
        if (req.readyState == 4 && req.status == 200){
            document.getElementById('chat').innerHTML = req.responseText;
        }
    }
    req.open('GET', 'chat.php', true);
    req.send();
}
setInterval(function(){ajax();}, 1000);

```

Figura 31. Función de JavaScript para mandar mensaje

```

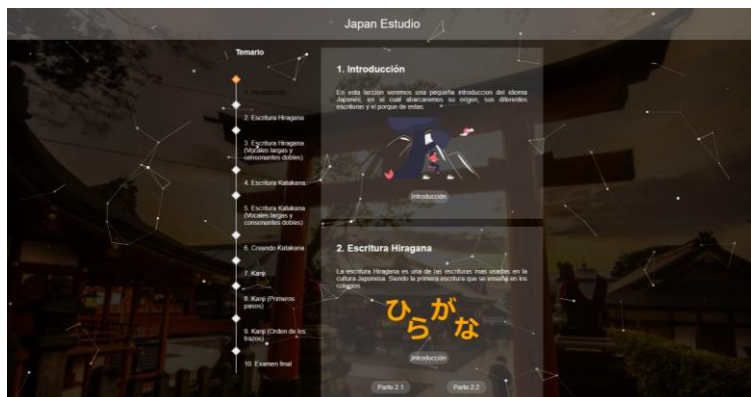
<?php
if(isset($_POST[enviar])){
    $nombre = $_POST[nombre];
    $mensaje = $_POST[mensaje];
    $consulta = "INSERT INTO chat (nombre, mensaje) VALUES ('$nombre', '$mensaje')";
    $ejecutar = $conexion->query ($consulta);
}
?>

```

Figura 32. Función de PHP para recibir información de mensaje enviado

#### 4.2.3 Selección de lecciones.

En la página de selección de lecciones, encontraremos todas las lecciones con las que tiene el nivel que se optó por tomar (ver Figura 33). Para la realización de esta parte se tomó en cuenta colocar un temario un lado de las lecciones, esto con fin de que su desplazamiento para la sección de cada lección fuera más rápido y no fuera cansado estar buscando cada una. Aparte de que le ofrece un estilo de dinamismo a la página.



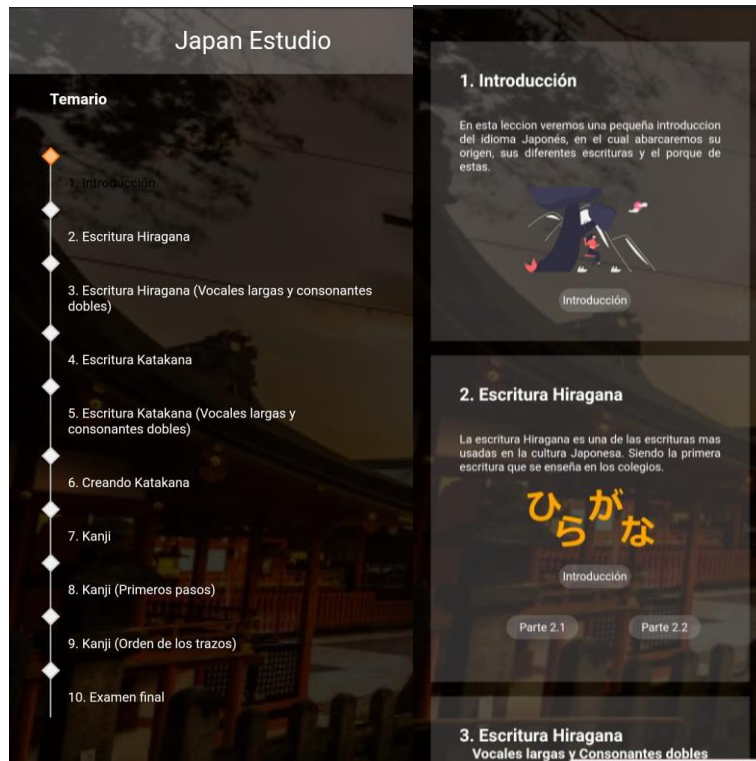


Figura 33. Selección de lecciones, parte 1 (versión web y celular)

Por evitar inconvenientes en el internet, debido a que la plataforma estará en línea, las imágenes que se utilizan fueron todas hechas a la medida para su uso y representación de lo que se quiere explicar en cada lección (ver Figura 34).

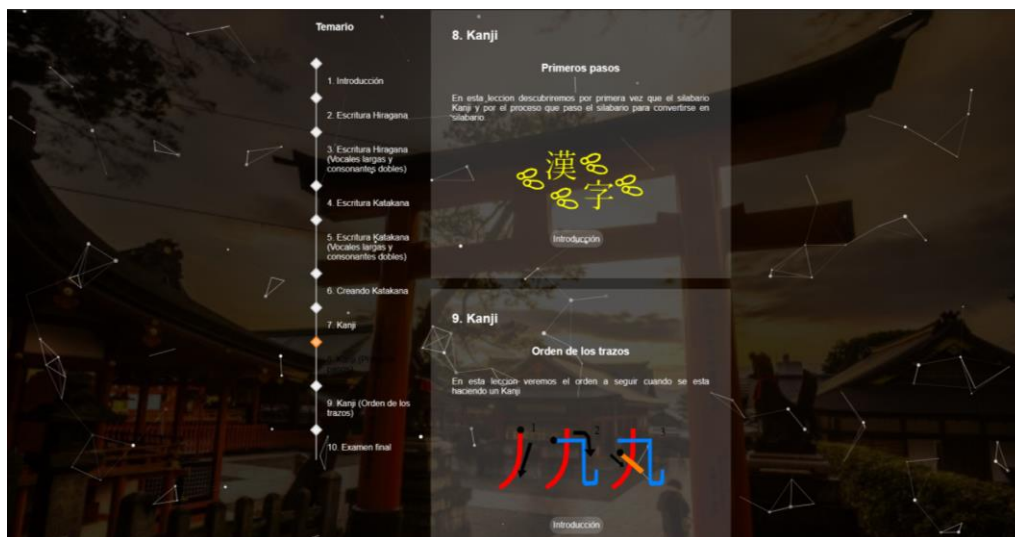


Figura 34. Selección de lecciones, parte 2 (versión web y celular)

#### 4.2.4 Estética de las lecciones

Para el desarrollo de las lecciones, se trató de hacer estilos únicos y dinámicos, de modo que las lecciones mostraran uniformidad en todo el curso. Esto para que los usuarios con el paso del tiempo se fueran adaptando al método de enseñanza y a la visibilidad de la plataforma (ver Figura 35).

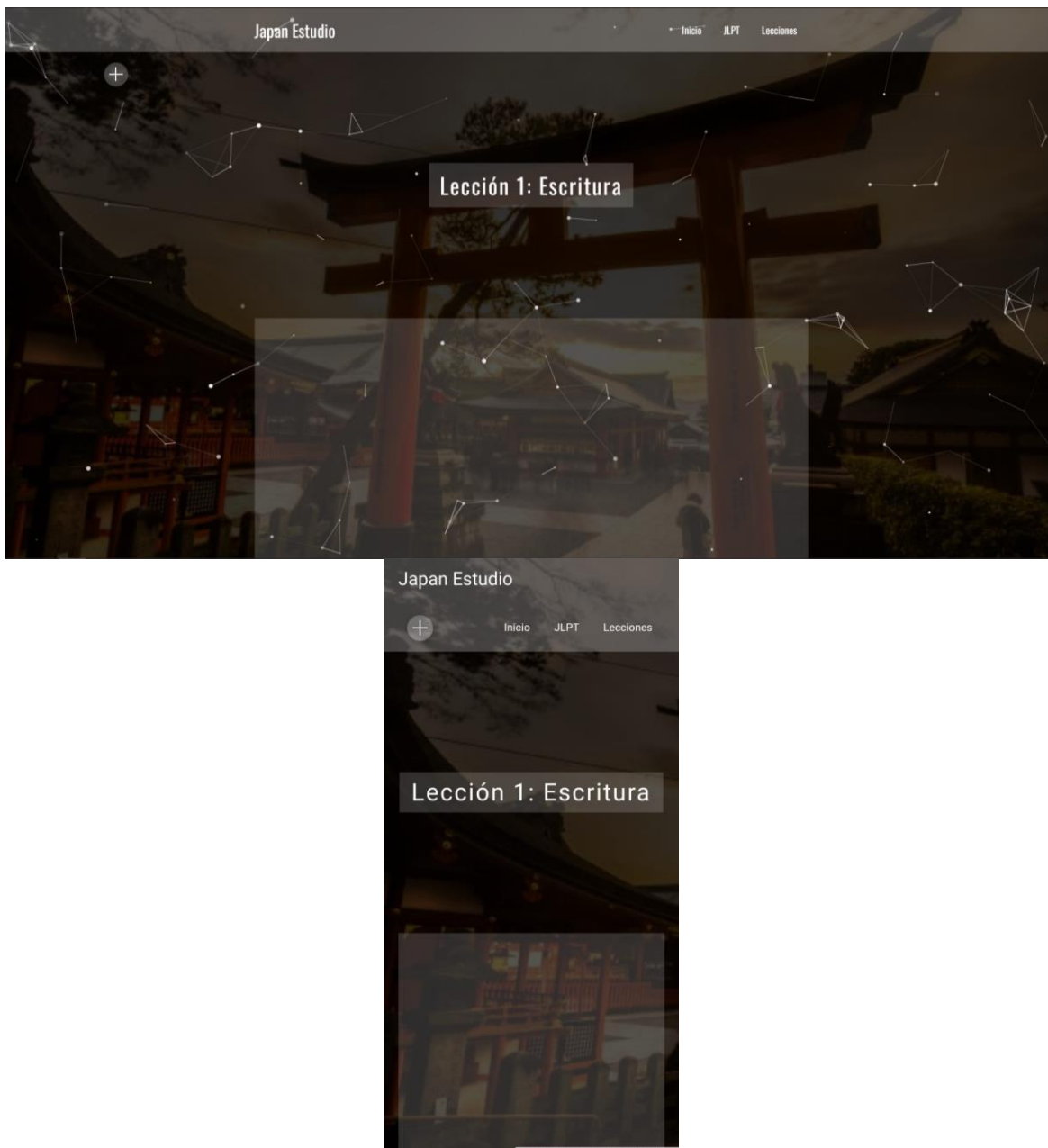


Figura 35. Pantalla de lección 1, parte 1 (versión web y celular)

Si bien, el mostrar información de golpe es un método no muy atractivo para el ojo humano, se diseñó una función en JavaScript la cual pueda mostrarla conforme el usuario baja la pestaña, por consiguiente, a esta medida se logra una gran aceptación por la forma en cómo se visualiza cuando uno desliza hacia abajo (ver Figura 36).

```
let animado = document.querySelectorAll(".animado");

function mostrarScroll(){
  let scrollTop = document.documentElement.scrollTop;
  for (var i = 0; i < animado.length; i++)
  {
    let alturaAnimado = animado[i].offsetTop;
    if(alturaAnimado - (300) < scrollTop)
    {
      animado[i].style.opacity = 1;
      animado[i].classList.add("mostrarArriba");
    }
  }
}

window.addEventListener('scroll', mostrarScroll);
```

**Figura 36.** Función de Scroll en JavaScript

En adición a esto, el mostrar información de manera plana y seguida. Genera un mal sentimiento en la forma de digerir el conocimiento que se está obtenido. Por eso mismo, se diseñó la plataforma para que se pudiera unir información con ejemplos visuales, de una manera un tanto especial.

Esto da como resultado, que no solo se muestre contenido de manera plana, si no que, un ejemplo acompañado de su descripción logra vislumbrar de mejor manera lo explicando (ver Figura 37).

```
.container {
  width: 90%;
  max-width: 1200px;
  margin: 100px auto;
  display: flex;
  flex-direction: column;
  position: relative;
}

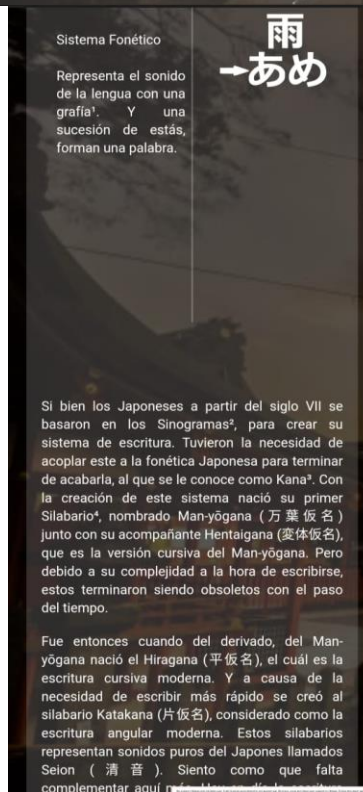
.container::after {
  content: "";
  width: 2px;
  height: 100%;
  background-color: rgba(245, 245, 245, 0.26);
  position: absolute;
  top: 0;
  left: calc(50% - 1px);
  z-index: 1;
}
```

**Figura 37.** Código del diseño de información de las lecciones (CSS)

Sin duda alguna, la buena combinación de funciones con diseño logra hacer que el usuario se sienta atraído no solo por el contenido que se le está ofreciendo, si no, por buen ambiente que le genera la página (ver Figura 38 y 39).



**Figura 38.** Diseño con información de Lección 1, parte 1 (versión web y celular)

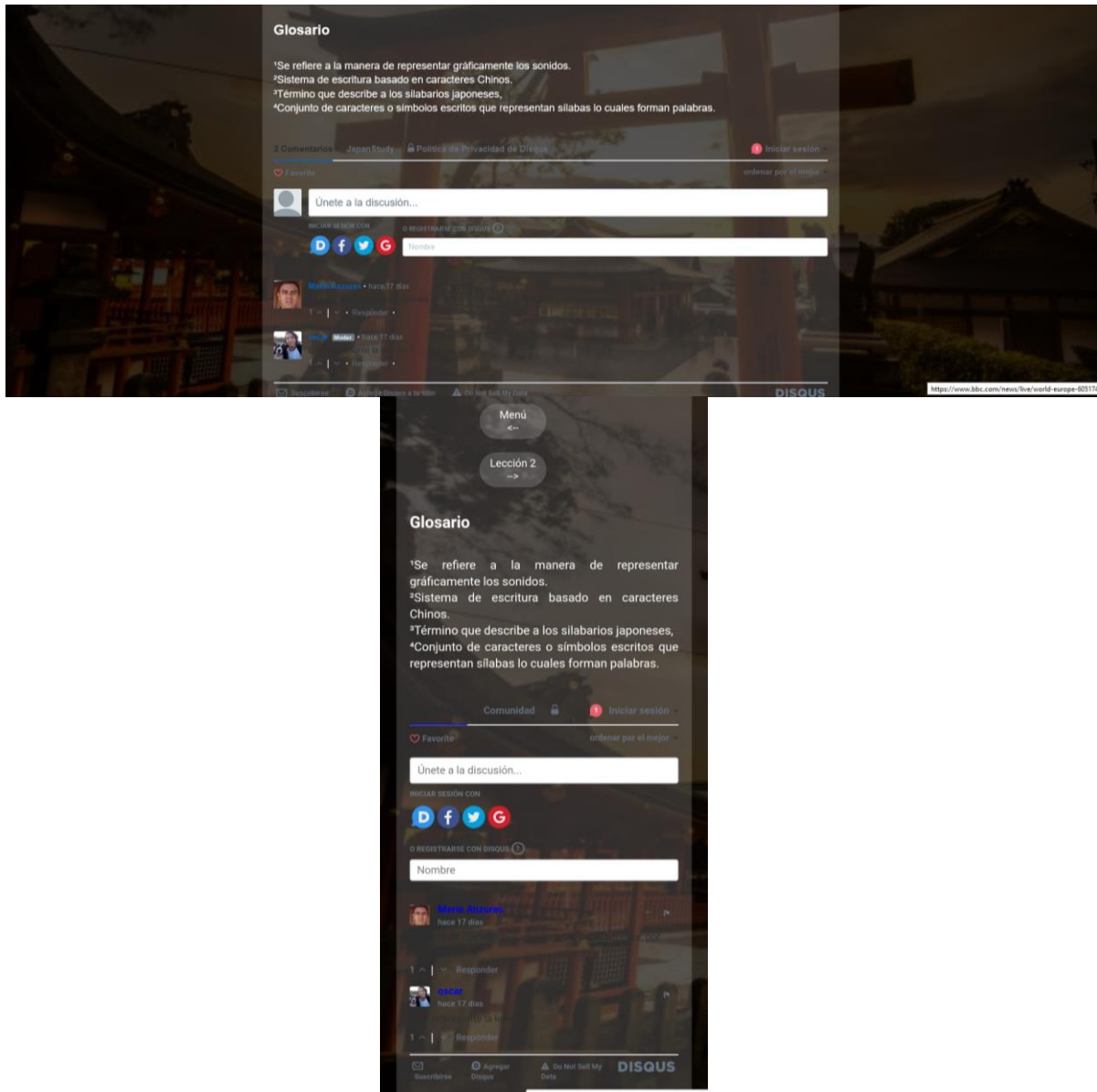


**Figura 39.** Diseño con información de Lección 1, parte 2 (versión web y celular)

Contar con una sección de comentarios es de vital importancia al momento de mostrar contenido al público, pues genera retroalimentación por parte de los usuarios (ver Figura 40). Y esto a la larga es beneficioso pues nos permite saber la

calidad de nuestra información ofrecida, como se puede mejorar y en que partes está bien.

Por esta razón, se optó por tener en todas las lecciones una sección de comentarios.



**Figura 40.** Diseño con información de Lección 1, parte 3 (versión web y celular)

Contar con un direccionamiento de contenido dentro de las lecciones ayuda a desplazarse de manera más eficiente (ver Figura 42), pues permite al usuario

dirigirse más rápido hacia el contenido que busca. Por este motivo, cada lección cuenta con un índice interno el cual, cumple esta función (ver Figura 41).

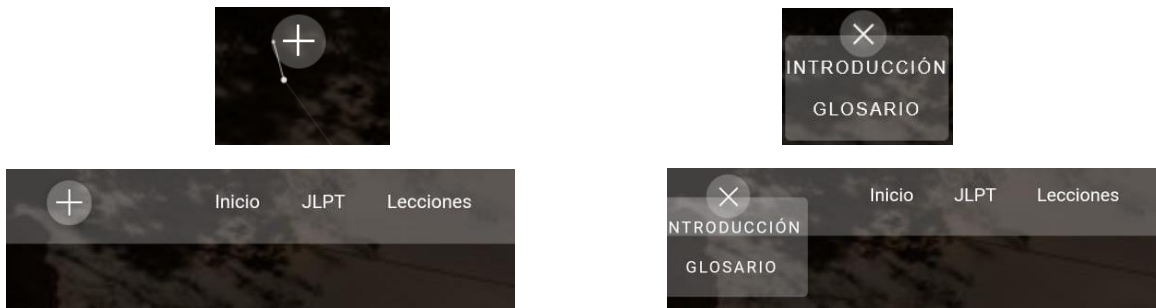


Figura 41. Diseño con información de Lección 1, parte 4 (versión web y celular)

```
#toggle{
  display: none;
}
.button{
  z-index: 999;
  width: 43px;
  height: 43px;
  background: #f28482;
  border-radius: 100%;
  transition: all 0.5s ease-in-out;
  box-shadow: 1px 3px 10px 0 rgba(0,0,0,0.3);
  cursor: pointer;
}
.button:before{
  position: absolute;
  top: 20px;
  left: 9px;
  content: '';
  width: 25px;
  height: 2px;
  background: #fff;
  transform: rotate(90deg);
}
.button:after{
  position: absolute;
  top: 20px;
  left: 9px;
  content: '';
  width: 25px;
  height: 2px;
  background: #fff;
}
.nav{
  transform: translateY(-10%);
  opacity: 0;
  top: 130px;
  left: -50px;
  transition: all 0.5s ease-in-out;
  background: white;
  width: 150px;
  border-radius: 5px;
  transform: translateY(0%);
  box-shadow: 2px 3px 10px 0 rgba(0,0,0,0.1);
}
.nav a{
  text-align: center;
  display: block;
  margin: 20px 0;
  color: #f28482;
  text-decoration: none;
  font-family: sans-serif;
  text-transform: uppercase;
  letter-spacing: 2px;
  transition: all 300ms;
}
.nav a:hover{
  color: #5f5f5f;
}
#toggle:checked ~ .nav{
  opacity: 1;
  transform: translateY(10%);
}
#toggle:checked ~ .button{
  transform: rotate(135deg);
  box-shadow: 0 0 0 0 transparent;
}
```

Figura 42. Código de índice dentro de la lección (CSS).

## 4.2.5 Ejercicios de retroalimentación en las lecciones

Bien se sabe que la retroalimentación es un elemento fundamental en la enseñanza, ya que se trata de reforzar la información que se obtuvo previamente. A través del análisis de ejercicios y preguntas propuestas.

Por eso mismo, se trató de diseñar juegos que intentasen ganar el interés de los usuarios con la información de las lecciones, conduciendo de este modo hacia un camino de constante superación y reflexión en el desempeño que le ofrecen los resultados que obtienen las personas, al momento que realizan los ejercicios (ver Figura 43).



Figura 43. Ejercicio de retroalimentación 1 (Preguntas).

Para el desarrollo de este ejercicio se hicieron uso de herramientas JavaScript (ver Figura 44, 45 y 46), para posteriormente enlazarla con el documento en HTML y darle diseño con CSS.

```
const cuestionario = document.getElementById("quiz");
const preguntas = document.getElementById("preguntas");
const resultados = document.getElementById("resultados");

const preguntas = [
  {
    pregunta: "¿Primer sílabo de la escritura japonesa, el cual sirve de referencia para crear otros silabarios?",
    respuestas: [
      a: "カラガシ",
      b: "カガシ",
      c: "カガシ",
      d: "カガシ",
    ],
    respuestaCorrecta: "a",
  },
  {
    pregunta: "¿Escritura cursiva moderna, se desarrolla partir de hacer una escritura más bella, simple y circular que su antecesor?",
    respuestas: [
      a: "カラガシ",
      b: "カガシ",
      c: "カガシ",
      d: "カガシ",
    ],
    respuestaCorrecta: "a",
  },
  {
    pregunta: "¿Escritura nacida a causa de la necesidad de escribir más rápida, considerada como la escritura angular moderna.",
    respuestas: [
      a: "カラガシ",
      b: "カガシ",
      c: "カガシ",
      d: "カガシ",
    ],
    respuestaCorrecta: "a",
  },
  {
    pregunta: "¿Nombre por el que se refieren al 草書 (Sōsho) coloquialmente.",
    respuestas: [
      a: "カラガシ",
      b: "カガシ",
      c: "カガシ",
      d: "カガシ",
    ],
    respuestaCorrecta: "a",
  },
  {
    pregunta: "¿Nombre por el que se refieren al 草書 (Sōsho) coloquialmente.",
    respuestas: [
      a: "カラガシ",
      b: "カガシ",
      c: "カガシ",
      d: "カガシ",
    ],
    respuestaCorrecta: "a",
  }
];
```

Figura 44. Desarrollo del banco de preguntas, para el ejercicio de retroalimentación.

```

function mostrarTest() {
  const preguntasYrespuestas = [];
  preguntas.forEach((preguntaActual, numeroDePregunta) => {
    const respuestas = [];
    for (letraRespuesta in preguntaActual.respuestas) {
      respuestas.push(
        `
          

```

**Figura 45.** Función que mostrara el test en la página.

```

function mostrarResultado() {
  const respuestas = contenedor.querySelectorAll(".respuestas");
  let respuestasCorrectas = 0;

  preguntas.forEach((preguntaActual, numeroDePregunta) => {
    const todasLasRespuestas = respuestas[numeroDePregunta];
    const checkboxRespuestas = `input[name='${numeroDePregunta}']:checked`;
    const respuestaElegida = (
      todasLasRespuestas.querySelector(checkboxRespuestas) || {}
    ).value;

    if (respuestaElegida === preguntaActual.respuestaCorrecta) {
      respuestasCorrectas++;

      respuestas[numeroDePregunta].style.color = "blue";
    } else {
      respuestas[numeroDePregunta].style.color = "red";
    }
  });
  resultadoTest.innerHTML = "Usted ha acertado " + respuestasCorrectas + " preguntas de un total de " + preguntas.length;
}
botonRes.addEventListener("click", mostrarResultado);

```

**Figura 46.** Función que mostrara el resultado cuando se finaliza el test.

Algunas lecciones cuentan con juegos, con el fin de hacer el conocimiento más digerible al momento de aprenderlo. Esto hizo que se desarrollara un memorama (ver Figura 47), con el cual, el usuario pudiera memorizar de mejor forma la escritura del idioma.



**Figura 47.** Ejercicio de retroalimentación 1 (Memorama - versión web y celular)

Para su desarrollo se utilizó JavaScript (ver Figura 48) y posteriormente para el diseño de las cartas fue en CSS (ver Figura 49).

```

let iconos = []
let selecciones = []
generarTablero()
function cargarIconos() {
  iconos = [
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
    '',
  ]
}

```

```

function generarTablero() {
  cargarIconos()
  let len = iconos.length
  selecciones = []
  let tablero = document.getElementById("tablero")
  let tarjetas = []

  for (let i = 0; i < len*2; i++) {
    tarjetas.push(`<div class="area-tarjeta" onclick="seleccionarTarjeta(${i})">
      <div class="tarjeta" id="tarjeta${i}">
        <div class="cara trasera" id="trasera${i}">
          ${iconos[0]}
        </div>
        <div class="cara superior">
          <i class="far fa-question-circle"></i>
        </div>
      </div>
    `)
    if (i % 2 == 1) {
      iconos.splice(0, 1)
    }
  }
  tarjetas.sort(() => Math.random() - 0.5)
  tablero.innerHTML = tarjetas.join(" ")
}

function seleccionarTarjeta(i) {
  let tarjeta = document.getElementById("tarjeta" + i)
  if (tarjeta.style.transform != "rotateY(180deg)") {
    tarjeta.style.transform = "rotateY(180deg)"
    selecciones.push(i)
  }
  if (selecciones.length == 2) {
    deseleccionar(selecciones)
    selecciones = []
  }
}

function deseleccionar(selecciones) {
  setTimeout(() => {
    let trasera1 = document.getElementById("trasera" + selecciones[0])
    let trasera2 = document.getElementById("trasera" + selecciones[1])
    if (trasera1.innerHTML != trasera2.innerHTML) {
      let tarjeta1 = document.getElementById("tarjeta" + selecciones[0])
      let tarjeta2 = document.getElementById("tarjeta" + selecciones[1])
      tarjeta1.style.transform = "rotateY(0deg)"
      tarjeta2.style.transform = "rotateY(0deg)"
    } else {
      trasera1.style.background = "plum"
      trasera2.style.background = "plum"
    }
  }, 1000);
}

```

Figura 48. Funciones del Memorama (JavaScript)

```

:root {
  --w: calc(70vw / 6);
  --h: calc(70vh / 4);
}
* {
  transition: all 0.5s;
}
div {
  display: inline-block;
}
.area-tarjeta,
.tarjeta,
.cara {
  cursor: pointer;
  width: var(--w);
  min-width: 100px;
  height: var(--h);
}
.tarjeta {
  position: relative;
  transform-style: preserve-3d;
  animation: iniciar 5s;
}
.cara {
  position: absolute;
  backface-visibility: hidden;
  box-shadow: inset 0 0 5px white;
  font-size: 500%;
  display: flex;
  justify-content: center;
  align-items: center;
}
.trasera {
  background-color: rgba(245, 245, 245, 0.26);
  transform: rotateY(180deg);
}
.superior {
  background-color: rgba(245, 245, 245, 0.26);
}
.nuevo-juego {
  cursor: pointer;
  background-color: rgba(245, 245, 245, 0.26);
  padding: 20px;
  border-radius: 50px;
  border: 2px solid rgba(219, 215, 215, 0.815);
  font-size: 130%;
}
@keyframes iniciar {
  20%,
  90% {
    transform: rotateY(180deg);
  }
}

```

Figura 49. Diseño del Memorama (CSS)

## 4.2.6 Exámenes

La plataforma cuenta con exámenes, los cuales su objetivo es poner a prueba el conocimiento del usuario a través de preguntas, que puedan ser respondidas con la información obtenida en las lecciones o con conocimiento externo.

Para su desarrollo fue necesario dividirlo en secciones y así tener un buen control de las funciones, al momento que se está ejecutando la prueba, puesto que en un examen se necesita del mejor funcionamiento posible.

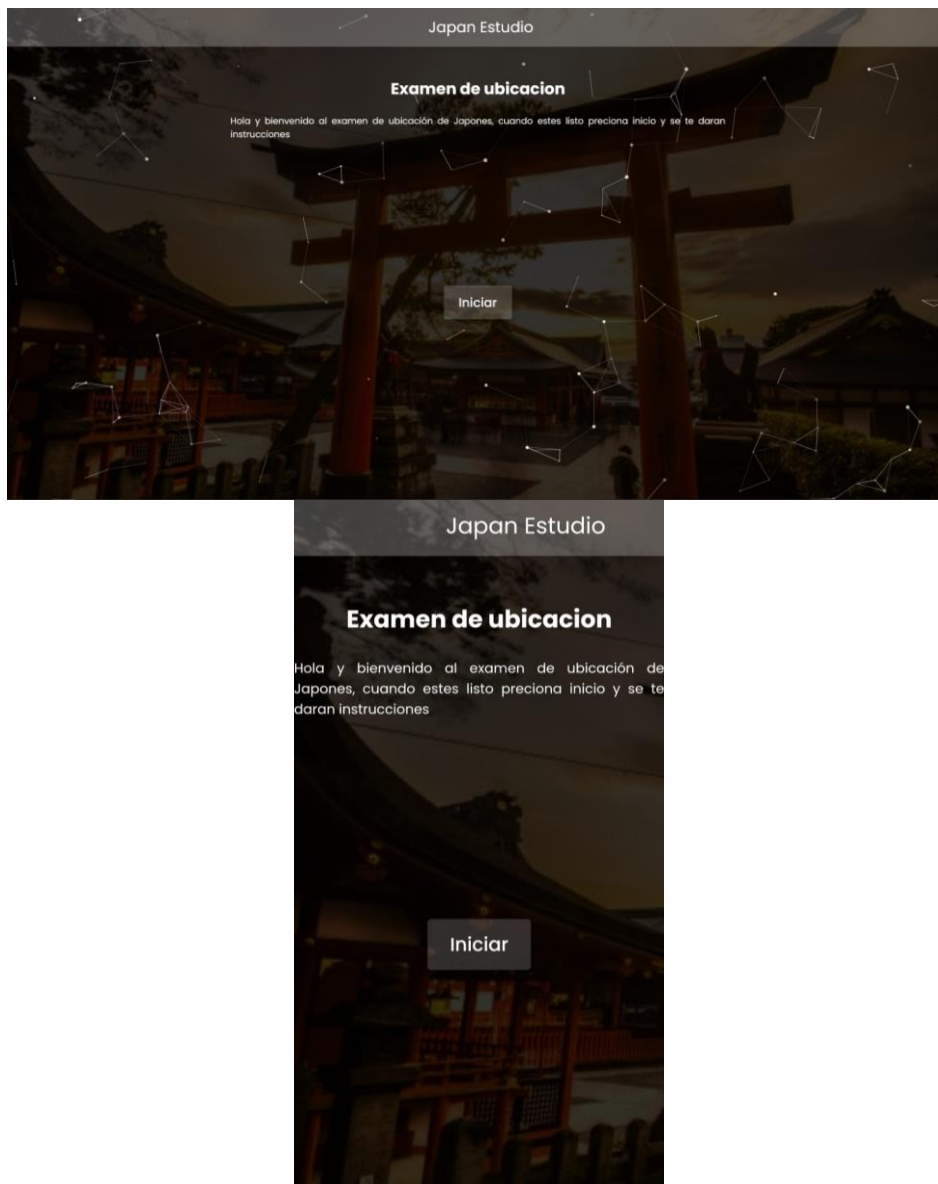


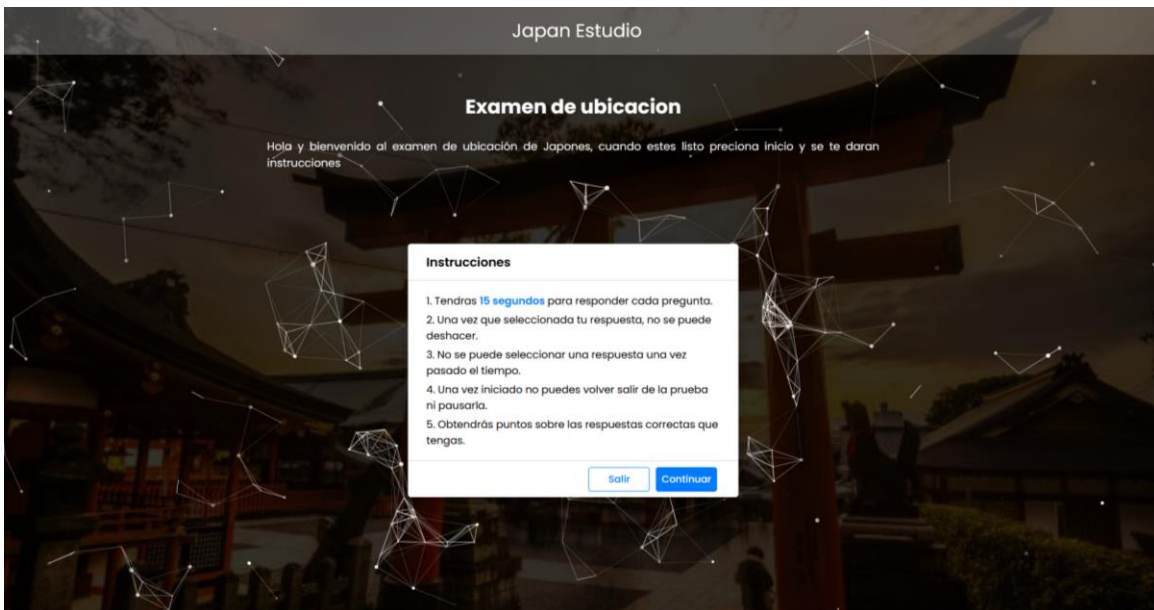
Figura 50. Diseño inicial de examen

Para iniciar con la prueba, se diseñó una función de un botón (ver Figura 51). De modo que el usuario lo presionara cuando estuviera listo y no sintiera presión al momento de entrar (ver Figura 50).

```
boton_inicio.onclick = ()=>{  
  caja_informacion.classList.add("activarinformacion");  
}  
boton_salida.onclick = ()=>{  
  caja_informacion.classList.remove("activarinformacion");  
}
```

Figura 51. Función de botón iniciar prueba (JavaScript)

Una vez presionando el botón de iniciar, se le darán las instrucciones al usuario de la prueba (ver Figura 52). Esto con el fin de generar un ambiente de confianza, que pueda hacer, que el usuario sepa cómo actuar cuando inicie.



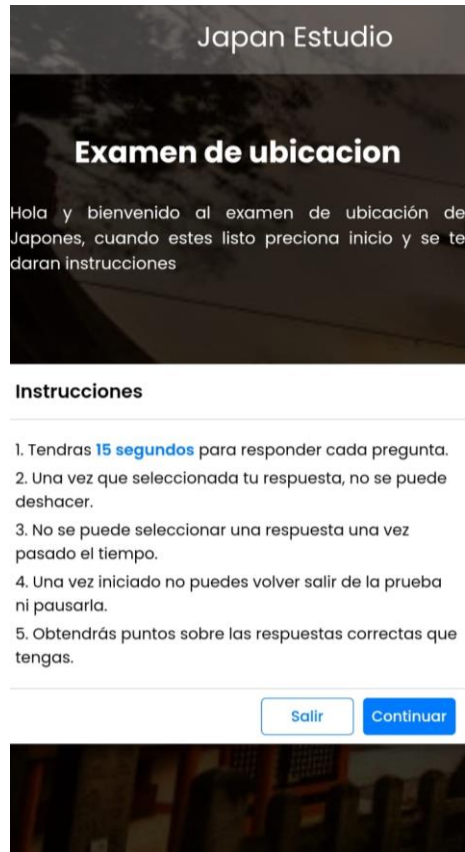


Figura 52. Instrucciones de prueba (versión web y celular)

Un aspecto importante de la prueba a señalar es que esta cuenta con temporizador por pregunta (15 seg.), se diseñó de esto modo para que el cuestionario fuera ágil respecto al tiempo (ver Figura 53).

```
function tiempoinicial(tiempo){  
  linea_contador = obtner_intervalo(contador, 29);  
  function contador(){  
    tiempo += 1;  
    time_line.style.width = tiempo + "px";  
    if(tiempo > 549){  
      limpiar_intervalo(linea_contador);  
    }  
  }  
}
```

Figura 53. Función de tiempo en la prueba (JavaScript)

Una vez presionando “Continuar” dadas las instrucciones, se desplegará el cuestionario (ver Figura 55), donde las preguntas son presentadas una por una (ver Figura 54).

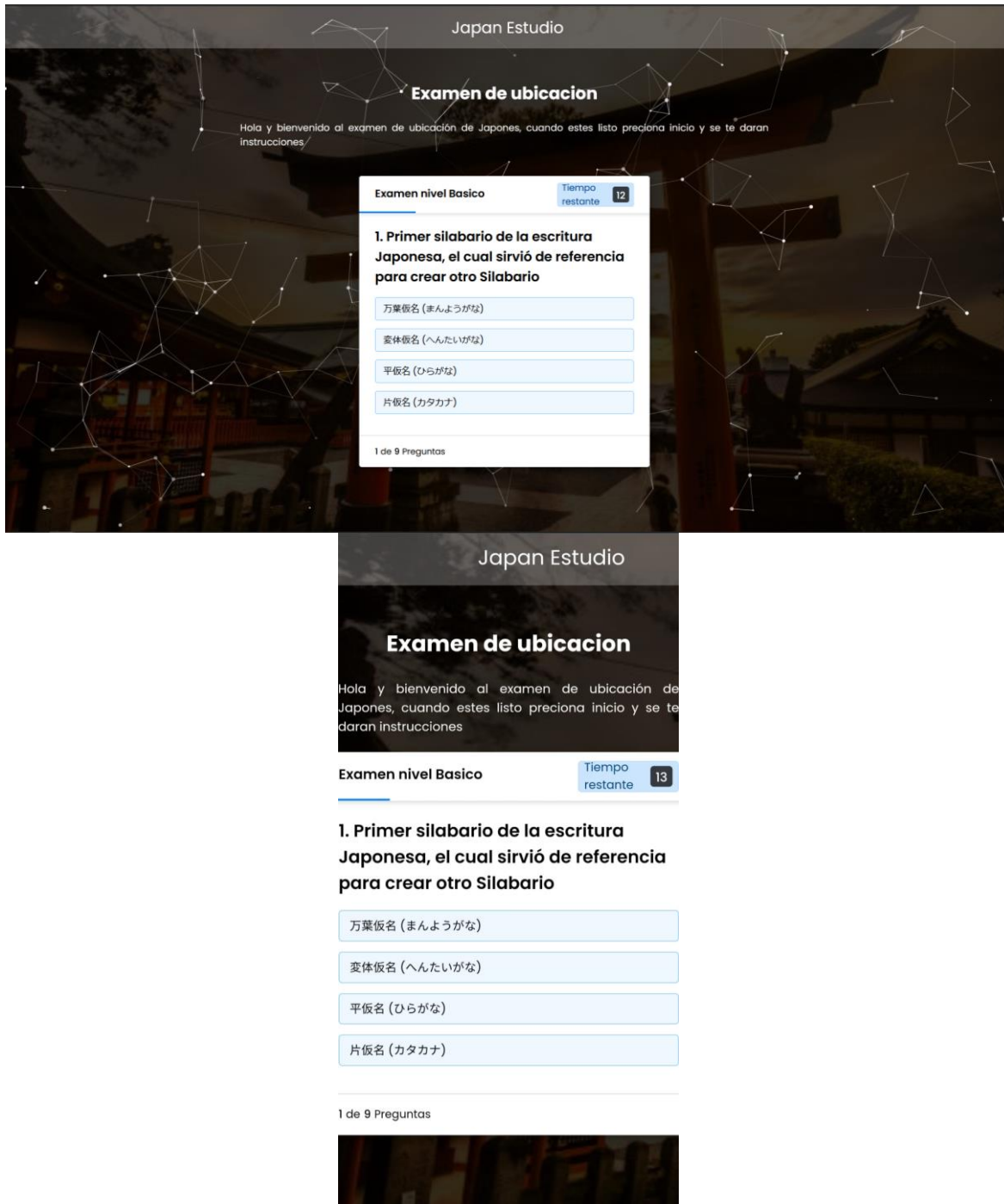


Figura 54. Diseño de cuestionario

```

function mostrar_preguntas(index){
  const texto = document.querySelector("texto");
  let etiqueta = '<span>'+ pregunta[index].numb + ". " + pregunta[index].pregunta + '</span>';
  let opcion_etiqueta = '<div class="opcion"><span>'+ pregunta[index].opcion[0] + '</span></div>'
  + '<div class="opcion"><span>'+ pregunta[index].opcion[1] + '</span></div>'
  + '<div class="opcion"><span>'+ pregunta[index].opcion[2] + '</span></div>'
  + '<div class="opcion"><span>'+ pregunta[index].opcion[3] + '</span></div>';
  g_texto.innerHTML = g_etiqueta;
  lista_opciones.innerHTML = opcion_etiqueta;
  const opciones = lista_opciones.querySelectorAll(".opcion");
  for(i=0; i < opciones.length; i++){
    opciones[i].setAttribute("onclick", "opcion_seleccionada(this)");
  }
}

```

**Figura 55.** Función para mostrar cuestionario (JavaScript)

El cuestionario cuenta con banco de preguntas (ver Figura 56), escritas en un documento aparte. De este modo se simplifica el código y es más sencillo editar las preguntas cuando sea necesario.

```

let Preguntas = [
  {
    numero: 1,
    pregunta: 'Primer silabario de la escritura Japonesa, el cual sirvió de referencia para crear otro Silabario',
    respuesta: "万葉仮名 (まんようがな)",
    opciones: [
      "万葉仮名 (まんようがな)",
      "姿体仮名 (へんたいがな)",
      "平仮名 (ひらがな)",
      "片仮名 (カタカナ)"
    ]
  },
  {
    numero: 2,
    pregunta: "Escritura cursiva moderna, su desarrollo partiría de hacer una escritura más bella, simple y circular que su antecesor.",
    respuesta: "平仮名 (ひらがな)",
    opciones: [
      "万葉仮名 (まんようがな)",
      "姿体仮名 (へんたいがな)",
      "平仮名 (ひらがな)",
      "片仮名 (カタカナ)"
    ]
  },
  {
    numero: 3,
    pregunta: "Escritura nacida a causa de la necesidad de escribir más rápido, considerada como la escritura angular moderna.",
    respuesta: "片仮名 (カタカナ)",
    opciones: [
      "万葉仮名 (まんようがな)",
      "姿体仮名 (へんたいがな)",
      "平仮名 (ひらがな)",
      "片仮名 (カタカナ)"
    ]
  },
  {
    numero: 4,
    pregunta: "Nombre por el que se refieren al 濁点 (だくてん) coloquialmente.",
    respuesta: "まる",
    opciones: [
      "まる",
      "でんでん",
      "てんでん",
      "ぼうぼう"
    ]
  }
],

```

**Figura 56.** Banco de preguntas del cuestionario (JavaScript)

El funcionamiento durante de la prueba se diseñó para que pudiera ofrecer un momento de retroalimentación (ver Figura 59), de modo que, si el usuario presiona la respuesta correcta, esta se ilumina de color verde (ver Figura 57). En caso contrario si el usuario selecciono una respuesta incorrecta esta se pondrá de color rojo, pero aun así, se le marca cual es la respuesta correcta (ver Figura 58).

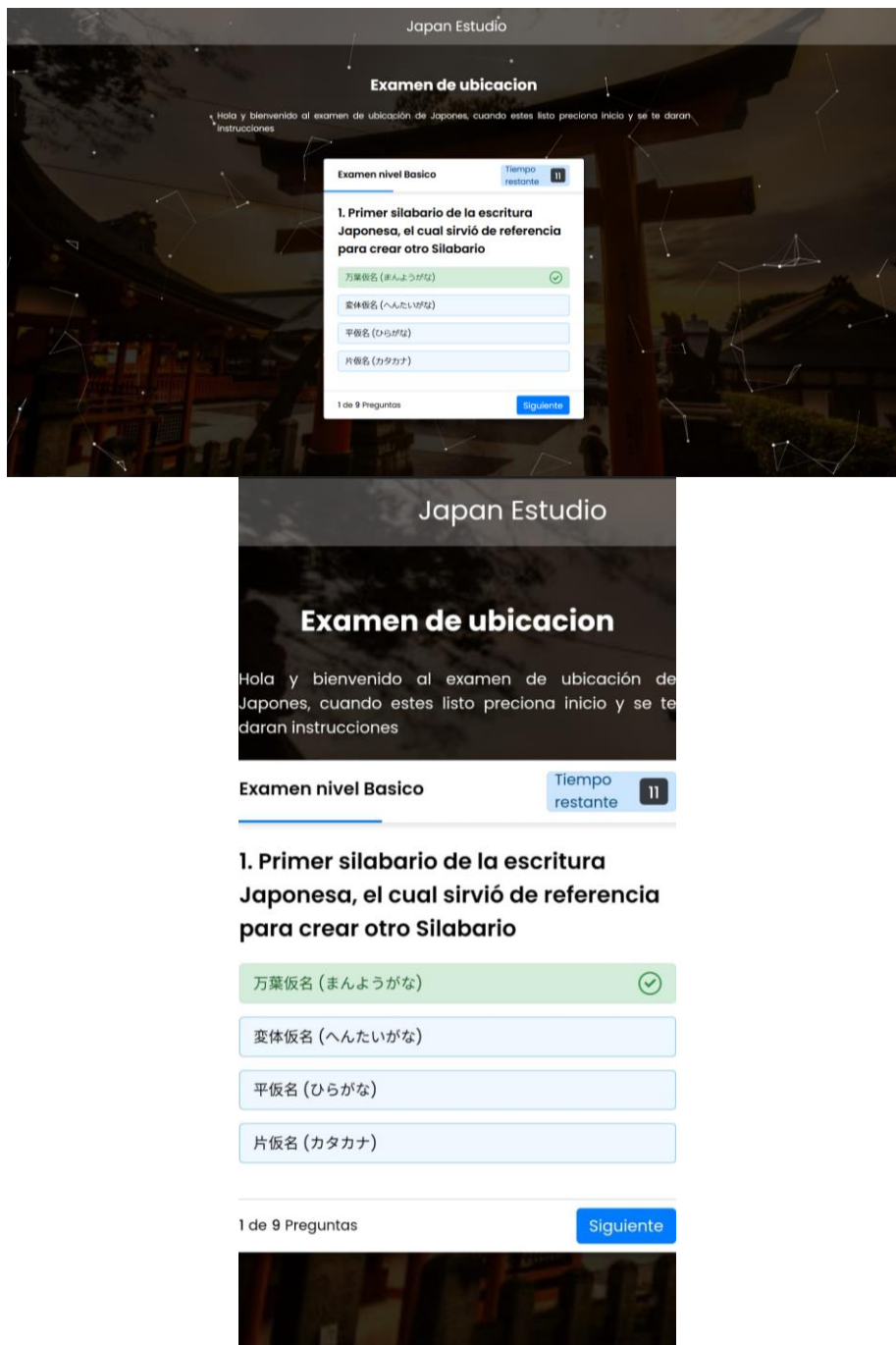


Figura 57. Respuesta correcta en cuestionario

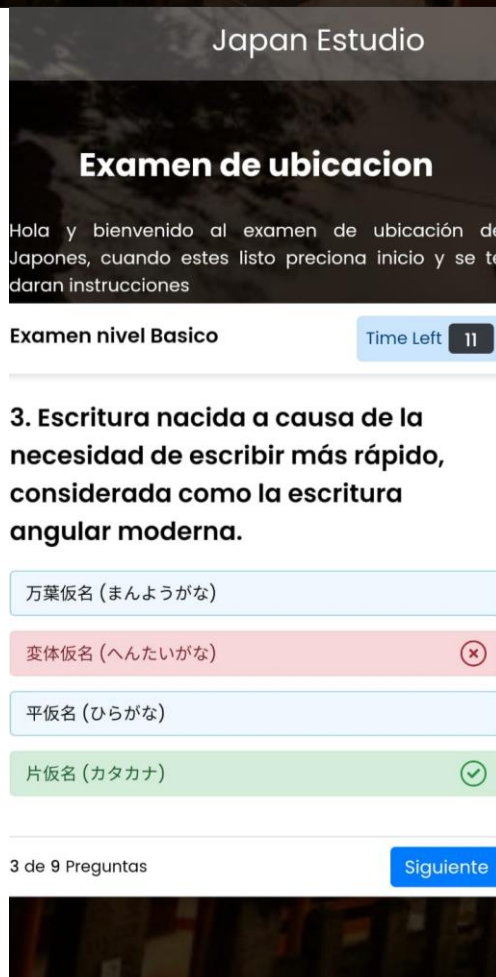
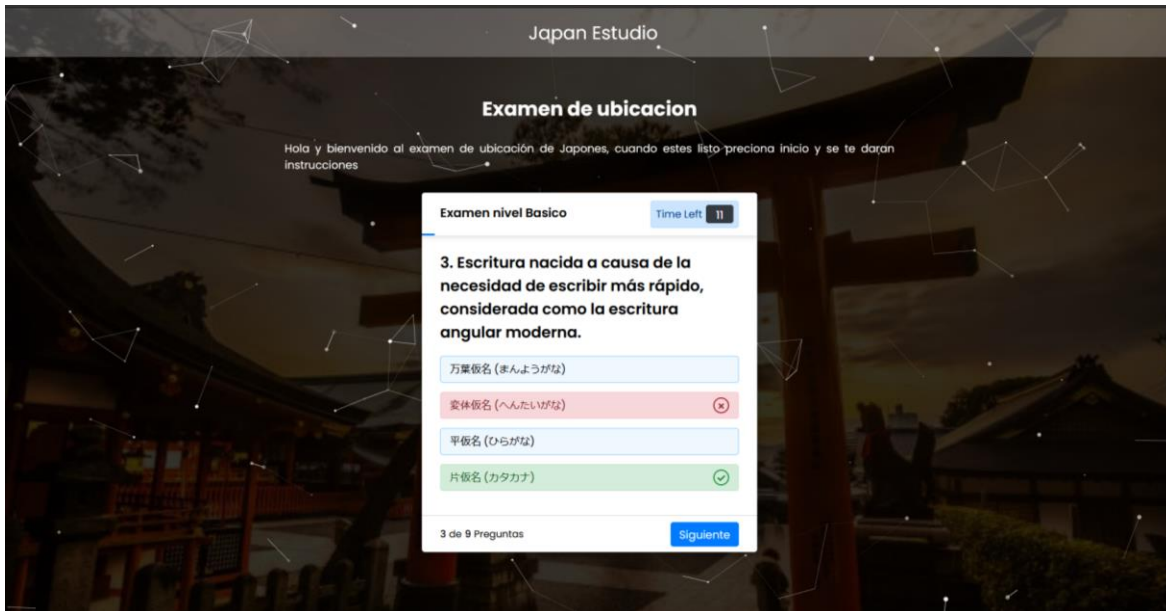


Figura 58. Respuesta incorrecta en cuestionario

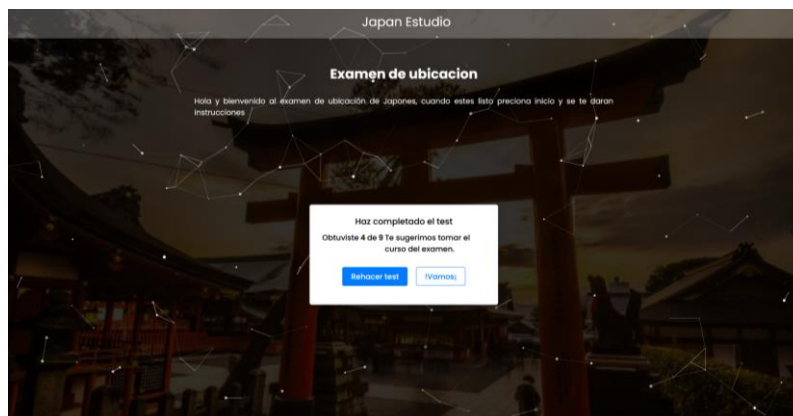
```

function opciónSeleccionada(respuesta){
  limpiar_intervalo(contador);
  limpiar_intervalo(contralínea);
  let usuariosAns = pregunta.textContent;
  let correctoAns = preguntas[que_count].respuesta;
  const todas_las_opciones = lista_opciones.children.longitud;
  if(usuariosAns == correctoAns){
    puntuación_de_usuario += 1;
    respuesta.classList.add("correcto");
    pregunta.insertAdjacentHTML("antes del final", tickIconTag);
    console.log("Respuesta correcta");
    console.log("Sus respuestas correctas= " + puntuación_de_usuario);
  }else{
    pregunta.classList.add("incorrecto");
    pregunta.insertAdjacentHTML("final", crossIconTag);
    console.log("Respuesta incorrecta");
    for(i=0; i < todas_las_opciones; i++){
      if(lista_opciones.children[i].textContent == correctoAns){
        lista_opciones.children[i].setAttribute("clase", "opción correcta");
        lista_opciones.children[i].insertAdjacentHTML("antes del final", tickIconTag);
        console.log("Respuesta correcta seleccionada automáticamente");
      }
    }
  }
  for(i=0; i < todas_las_opciones; i++){
    lista_opciones.children[i].classList.add("deshabilitado");
  }
  boton_siguiete.classList.add("mostrar");
}

```

Figura 59. Función de respuestas en el cuestionario (JavaScript)

Al finalizar la prueba, el usuario puede recibir dos tipos de mensaje, esto dependiendo su desempeño dentro de ella. Cabe aclarar que ambas son sugerencias, puesto que, ningún método es 100% fiable para medir cuanto conocimiento tienes respecto a un tema. Por eso se hace “Énfasis” en el uso de la palabra (Sugerencia) al momento de mostrarlo en el mensaje (ver Figura 60 y 61).



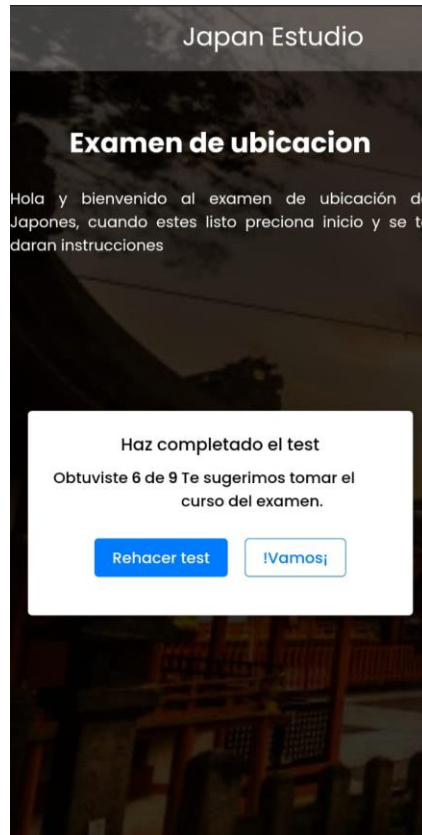


Figura 60. Mensaje de sugerencia 1

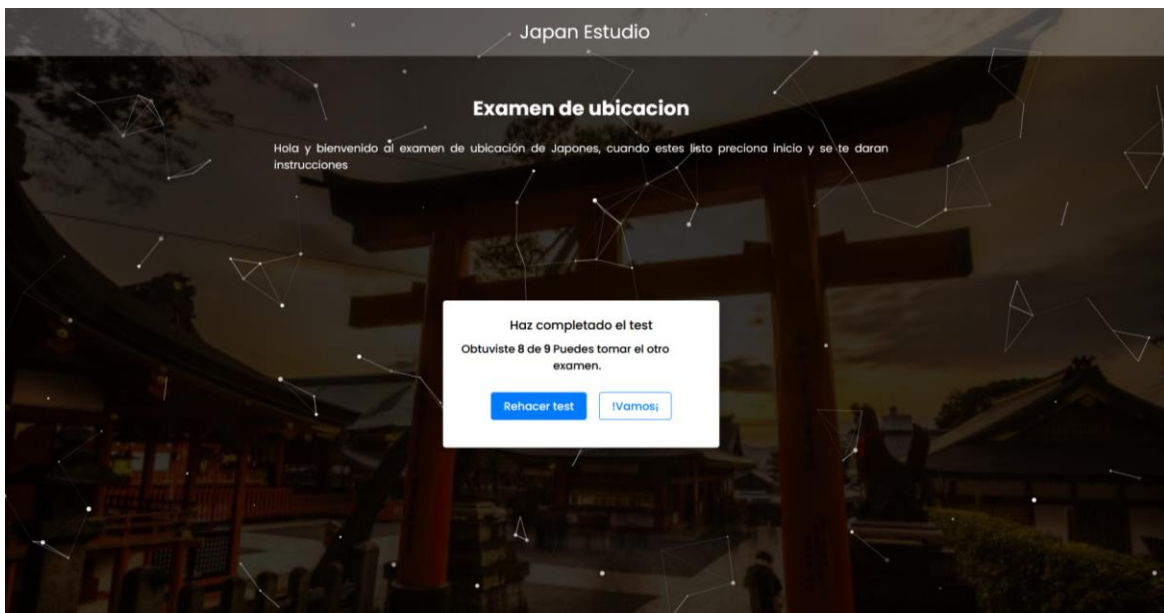




Figura 61. Mensaje de sugerencia 2

```
function mostrar_resultados(){
    caja_informacion.classList.remove("activar_informacion");
    test.classList.remove("activar_test");
    resultados.classList.add("activar_resultados");
    const puntaje = resultados.querySelector("nota_resultados");
    if (puntaje_usuario >= 7){
        let puntaje_obtenido = '<span> Obtuviste <p>'+ puntaje_usuario +'</p> de <p>'+ preguntas.length +'</p> Puedes tomar el otro examen. </span>';
        salir_test.onclick = ()=>{
            window.location.href = 'examen 2.html';
        }
        puntaje_texto.innerHTML = puntaje_obtenido;
    }
    else if(puntaje_usuario >= 3){
        let puntaje_obtenido = '<span> Obtuviste <p>'+ puntaje_usuario +'</p> de <p>'+ preguntas.length +'</p> Te sugerimos tomar el curso del examen. </span>';
        salir_test.onclick = ()=>{
            window.location.href = 'menu_lecciones_basico.html';
        }
        puntaje_texto.innerHTML = puntaje_obtenido;
    }
    else {
        let puntaje_obtenido = '<span> Lo lamentamos, Obtuviste <p>'+ puntaje_usuario +'</p> de <p>'+ preguntas.length +'</p> </span> <span> Te sugerimos tomar el curso del examen </span>';
        puntaje_texto.innerHTML = puntaje_obtenido;
        salir_test.onclick = ()=>{
            window.location.href = 'menu_lecciones_basico.html';
        }
    }
}
}
```

Figura 62. Función de mensaje final en la prueba (JavaScript)

### 4.3 Post-Juego.

En el post juego, se llevaron a cabo algunas pruebas una vez que la pagina fue dada de alta en “000Webhost”, esto hizo que los comentarios ofrecidos por parte de la comunidad fueran escuchados para tener una mejor experiencia dentro de la página, con el paso del tiempo.

Uno de los primeros comentarios recibidos, fue por medio del chat global, en el cual un usuario mencionaba; que sería agradable un mensaje de bienvenida cuando uno se conectada para hablar (ver Figura 63).



Figura 63. Sugerencia N°1

En consecuencia, a esto se agregó un pequeño mensaje posteriormente. El cual parece un tanto insignificante, pero que genera una agradable sensación cuando uno ve una bienvenida (ver Figura 64).



Figura 64. Respuesta N°1

La siguiente sugerencia, fue respecto a la caja de comentarios ubicada en las lecciones. En la cual se pedía, que esta, fuera colocada en una mejor parte puesto que no se lograba apreciar bien, dentro del contenedor de información (ver Figura 65).

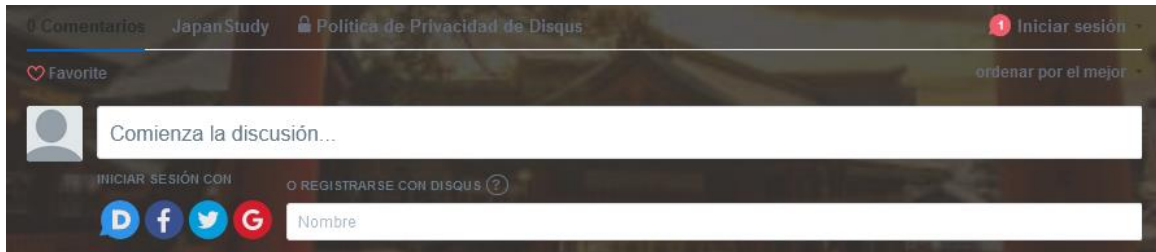


Figura 65. Sugerencia N°2



Figura 66. Respuesta N°2

Posteriormente, un usuario se percató que la información mostrada cuando se desplazaba hacia abajo era demasiado rápida (ver Figura 67), esto hacía que no se tuviera una sensación agradable al momento de mostrarla (ver Figura 68).



Figura 67. Sugerencia N°3

```
}  
.animado{  
  opacity: 0;  
  transition: all 0.5s;  
}
```

Figura 68. Disminución en duración de aparición

Por último, un usuario comento sobre el contenido ofrecido dentro de la plataforma (ver Figura 69), en la cual hacía referencia a las imágenes y el cómo su fondo contrastaba con el diseño de la página (ver Figura 70).



Figura 69. Sugerencia N°4

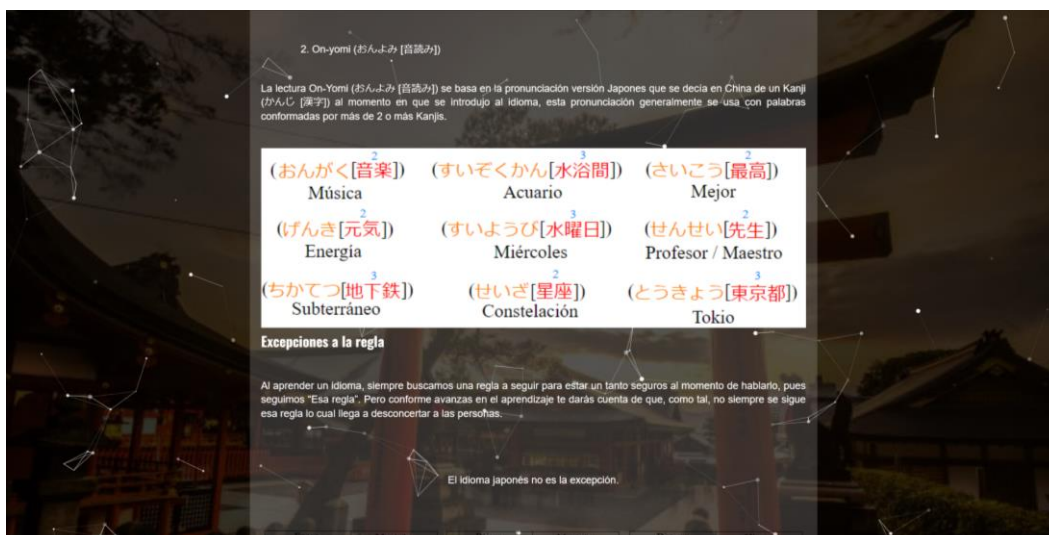


Figura 70. Evidencia de imágenes

Por consiguiente, se optó por cambiar el formato de las imágenes y así estas pudieran apreciarse de un mejor modo (ver Figura 71).



Figura 71. Formato de imágenes cambiadas

## 5. Conclusiones y Trabajo Futuro

En este trabajo de tesis se desarrolló la plataforma “Japan Study”, que se centra en la enseñanza exclusivamente del idioma japonés de principio a fin, siendo una plataforma de libre acceso; en la cual cualquier usuario que cuente con acceso a internet y navegador pueda obtener estas lecciones.

El enfoque constructivista se ha soportado proporcionando canales de comunicación entre la comunidad por medio de chat y caja de comentarios entre lecciones, agilizando de esta forma la retroalimentación. Mientras utilizar SCRUM simplificó el desarrollo, seguimiento y control de cada fase de la plataforma, así como proporcionar un entorno sencillo, usable, robusto, seguro, responsivo; permitiendo actualizaciones constantes. De esta forma, se puede adaptar el proyecto a múltiples lenguajes dependiendo de las necesidades de cada persona o institución educativa. Esto es un paso importante, ya que el aprendizaje de nuevos idiomas abre muchas puertas a las personas, tanto en el ámbito laboral como en el social.

Cabe destacar que, a partir de este trabajo de tesis se está redactando un capítulo de libro, que se piensa publicar en una editorial, por lo menos, de gran prestigio nacional.

Finalmente, el trabajo futuro consistirá en agregar más juegos y/o personajes que puedan guiar en el aprendizaje, haciendo el proceso más ameno o motivado para aprender japonés.

## Bibliografía.

- [1] Sánchez-Gálvez, L.A., Anzures-García, M. y Sánchez-Gálvez, S. Uso Integral de las TICs en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje basado en Competencias. *Avances en las Tecnologías de la Información*, Eds. Ma. de Lourdes Sánchez Guerrero, Dra. Alma Rosa García Gaona, Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez, Editorial Alfa Omega pp. 104-109, 2020.
- [2] Sánchez-Gálvez, L.A., Fernández-Luna, J.M. y Anzures-García, M. A Groupware Usability-oriented Evaluation Methodology based on a Fuzzy Linguistic Approach. *Serie Communications in Computer and Information Science* vol. 1114, pp. 1-16, HCI-COLLAB 2019
- [3] Sánchez-Gálvez, L.A. y Fernández-Luna, J.M. A Usability Evaluation Methodology of Digital Library. *eKNOW 2015: The Seventh International Conference on Information, Process, and Knowledge Management*, pp. 23-28, IARIA 2015
- [4] Anzures-García, M., Sánchez-Gálvez, L.A., Hornos, M., and Paderewski, P. Security and Adaptability to Groupware Applications using a Set of SOA-Based Services. *Research in Computing Science: Advances in Computer Science and Engineering*, pp. 279-290, 2010.
- [5] Anzures-García, Mario, Sánchez-Gálvez, L.A., Hornos, M., and Paderewski, P. Service-Based Access Control Using Stages for Collaborative Systems. *Research in Computing Science: Advances in Computer Science and Engineering*, pp. 311-322, 2009.
- [6] Slavin, R.E. *Cooperative learning*, New York: Longman, 1983.
- [7] Ouadoud, M., Nejjari, A., Chkouri, M.Y., and El Kadiri, K.E., Educational modeling of a learning management system, *Proc. Int. Conf. Electr. Inf. Technol.*, pp. 1–6, 2018.
- [8] Al-Busaidi, K.A., and Al-Shihi, H., A framework for evaluating instructors' acceptance of learning management systems," *Knowl. Manag. Innov. Adv. Econ. Anal. Solut. - Proc. 13th Int. Bus. Inf. Manag. Assoc. Conf. IBIMA 2009*, vol. 3, pp. 1199–1207, 2009.
- [9] Medina-Flores, R., and Morales-Gamboa, R., Usability Evaluation by Experts of a Learning Management System, *Rev. Iberoam. Tecn. del Aprendiz.* 10(4) pp. 197–203, 2015.
- [10] Bao, S., and Meng, F., The design of massive open online course platform for english learning based on moodle, *Conf. Commun. Syst. Net. Technol.* 1365–1368, 2015.
- [11] Dobre, I., *Learning Management Systems for Higher Education – An Overview of Available Options for Higher Education Organizations*, *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, 2015.
- [12] SCRUM. <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>, accedido el 2 de febrero de 2022
- [13] HTML. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>, accedido el 2 de febrero de 2022.

- [14] Visual Studio Code. <https://blog.aitana.es/2018/10/16/visual-studio-code/> accedido el 15 de febrero de 2022.
- [15] Duolingo. <https://support.duolingo.com/hc/es/articles/204829090--Qu%C3%A9-es-Duolingo->, accedido el 7 de octubre
- [16] XAMPP. (s. f.). Manual. [xampp-instalacion-windows](http://xampp-instalacion-windows.com). Recuperado 12 de febrero de 2022, de <https://www.mclibre.org/consultar/php/otros/xampp-instalacion-windows.html>
- [17] Ralph G Schulz. (2007). Diseño Web con CSS. España: RedLine GMBH.
- [18] Miguel Ángel Arias. (2017). Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición. Estados Unidos: IT Campus Academy.
- [19] 000webhost. (s. f.). Características del host gratis - PHP, MySQL, cPanel, sin anuncios. Free Web Host. Recuperado 12 de febrero de 2022, de <https://mex.000webhost.com/caracteristicas>
- [20] W3School. (s. f.). AJAX Introduction. [w3schools.com](http://w3schools.com). Recuperado 12 de febrero de 2022, de [https://www.w3schools.com/xml/ajax\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp)
- [21] Jon Duckett, HTML & CSS Design and build Websites. Firth Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
- [22] Goldstein, Alexis. (2011). HTML5 y CSS3. Madrid: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.EDIAActive. (2013). Aprender HTML5, CSS3 y Javascript con 100. Barcelona: Marcombo, S.A.Heurtel, olivier. (2019). PHP 7 2ª edición: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo. Barcelona: Ediciones Eni.
- [23] Welling, Luke Thomson, Laura. (2017). Desarrollo Web con PHP y MySQL.5ª Edición. Madrid: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- [24] Ian Sommerville. Ingeniería de Software, 9 Edición, Pearson, 2011.
- [25] Busuu. <https://www.busuu.com/es/about>, accedido el 7 de octubre.
- [26] Babbel. <https://trabajarporelmundo.org/babbel-que-es-y-como-usarlo/>, accedido el 7 de octubre.
- [27] Memrise. <https://www.memrise.com/es/about>, accedido el 7 de octubre.
- [28] Rosettastone. <https://www.rosettastone.es/a-cerca-de/>, accedido el 7 de octubre.
- [29] HiNative. <https://hinative.com/es-MX>, accedido el 13 de octubre.
- [30] Lingg. <https://www.lingq.com/es/>, accedido el 13 de octubre.
- [31] Papora. <https://www.papora.com/>, accedido el 13 de octubre.