

Salto de pagina



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ORIENTADA AL CORRECTO USO
DE ORTOGRAFÍA CON UN FIN DIDÁCTICO Y SOCIAL**

Fernando Javier González Araujo

Edward Alexander Gómez Ispanel

Asesorado por el Ing. Juan Alvaro Díaz Ardavín

Guatemala, mayo de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ORIENTADA AL CORRECTO USO
DE ORTOGRAFÍA CON UN FIN DIDÁCTICO Y SOCIAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

FERNANDO JAVIER GONZÁLEZ ARAUJO

EDWARD ALEXANDER GÓMEZ ISPANEL

ASESORADO POR EL ING. JUAN ALVARO DÍAZ ARDAVÍN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, MAYO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jorgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIO	Ing. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez.
EXAMINADOR	Ing. Herman Igor Véliz Linares.
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Fernández Cáceres.
SECRETARIO	Ing. Lesbia Magalí Herrera López.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jorgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIO	Ing. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing.
EXAMINADOR	Ing.
EXAMINADOR	Ing.
SECRETARIO	Ing. Lesbia Magalí Herrera López.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

Desarrollo de aplicación móvil orientada al correcto uso de ortografía con un fin didáctico y social.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 19 de agosto del 2016.

Fernando Javier González Araujo

Edward Alexander Gómez Ispanel

ACTO QUE DEDICO A:

Jacqueline Araujo

A mí amada madre quien fue la primera en creer en mí y gracias a ella hoy estoy alcanzando este lugar en el mundo, siempre apoyándome durante toda mi vida para alcanzar mis sueños.

Byron González

A mi amado padre a quien por admiración tomé como modelo y porque fue él quien con su sabiduría, consejos y enseñanzas me ha orientado a seguir el camino que me llevo hacia donde estoy parado ahora.

Jaqueline Alejandra

Mi querida hermana que por sus regaños y buenos deseos, me hacía ver la realidad de mis acciones y retomara mi rumbo dándome su apoyo sin esperar nada a cambio.

Jessica Nicoll

Mi querida hermana quien por su absoluto afecto hacia mí, me ha animado más que nadie a seguir con mis metas y hacerme sentir capaz de alcanzar mis sueños.

Andrea Hernández

Quien a lo largo de mi vida me ha apoyado incondicionalmente, me ha animado y alegrado en todo momento y, cuando más lo necesito, siempre ha estado para mí.

Mis amigos de la infancia

Diego Taracena, José Rivera, David Markus, Edgar Ramírez, Diego Recinos, Paola Reyes, Celeste Sandoval, Ana Cecilia Díaz, Andrea Morales, Jaqueline Posadas. El grupo que me animó desde el inicio de mi sueño hasta el día de hoy, estando siempre en mis logros y fracasos, celebrando cada uno de ellos de igual manera.

Mis amigos de área común

Luis Ochoa, Alfredo Luna, Joselyn Osorio, Gabriela Mayen. Quienes desde el inicio de la carrera creyeron en mis capacidades para alcanzar mis metas y a lo largo de la carrera me apoyaron de muchas maneras que necesitaba y me animaban a seguir adelante

Mis amigos colegas

Manuel Tay, Edward Gómez, Christian Agustín, Pamela Palacios, Erick Suy, Daniel Cos, Dayton García, Enrique Tzoc, Francisco Noj. Con quienes compartí tantas experiencias buenas y malas a lo largo de la misma carrera superando todos los retos y apoyándonos a pesar de las circunstancias en las que nos encontrábamos.

Fernando Javier González Araujo

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por proveerme las instalaciones en donde pude alcanzar una meta más y enorgullecirme por ser llamado San carlista.

Mis catedráticos

Por transmitir sus conocimientos y recomendaciones para mi desempeño profesional.

Mi asesor

Ing. Álvaro Díaz por habernos brindado de su tiempo y experiencia en nuestro tema de tesis para presentar un buen trabajo de investigación.

Mi familia

Por ser la más grande fuente de felicidad en mi vida. El apoyo de cada uno de mis familiares me convierte en el profesional que soy hoy.

Mis abuelos

Ellos siempre se enorgullecieron de mis logros y estuvieron presente a lo largo de mi carrera.

Mis tíos

Quienes me comentaban sus experiencias y me motivaban en seguir adelante.

Mis compañeros colegas

No puedo listar a todos ustedes que me apoyaron en algún momento de mi carrera, pero les agradezco mucho su paciencia y apoyo en este camino.

Fernando Javier González Araujo

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser luz en mí camino y en su divina bondad permitió que finalizara mi carrera.
Mis padres	Benedicto Gómez y Gloria Ispanel, por los sacrificios que realizaron, a ustedes con toda mi gratitud les dedico este triunfo, siempre los llevo en mi corazón.
Mi abuelo	Marcos Ispanel, por su gran ejemplo y apoyo que siempre me ha brindado.
Mi hermano	Marlon Gómez, por la amistad y apoyo brindado en cada una de las etapas que hemos convivido.
Mi familia	Por alentarme a seguir superando cada una de mis metas propuestas.

Edward Alexander Gómez Ispanel

AGRADECIMIENTOS A:

Mis padres

Benedicto Gómez y Gloria Ispanel, por inculcarme valores y principios con su ejemplo. Por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación a lo largo de mi vida.

Mi novia

Ana Villatoro, por ser una parte importante de mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas situaciones, sobre todo por su paciencia y amor incondicional que llena mi vida con alegrías.

Mi compañero de tesis

Fernando González, por ser un excelente amigo, por haberme tenido la paciencia necesaria, por motivarme en los momentos difíciles y sobre todo por su amistad brindada.

Mis amigos de la Facultad

Manuel Tay, Fernando González, Pamela Palacios, Christian Agustín, Daniel Cos, Enrique Tzoc, Erick Suy, Dayton García, que colaboraron conmigo de alguna manera durante la carrera, para llegar a este logro. Sobre todo agradecido por haber compartido conmigo su amistad.

Edward Alexander Gómez Ispanel

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVI
1. ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN GUATEMALA	1
1.1. Teoría de carga cognitiva	1
1.1.1. La carga natural cognitiva.....	2
1.1.2. La carga ajena	2
1.1.3. La carga <i>Germane</i>	2
1.1.4. Carga mental	2
1.1.5. Esfuerzo mental.....	2
1.1.6. Carga Cognitiva	3
1.1.7. Rendimiento.....	3
1.2. Teoría y la relación con la tecnología escogida.....	3
2. IDENTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PROBLEMA	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Mercado Objetivo	7
2.3. Benchmarking de la aplicación	7
2.3.1. Palabra correcta	8
2.3.2. Curso de ortografía.....	9
2.3.3. Test de ortografía	9
2.4. Resolución.....	10
2.5. Descripción del problema	10

2.6.	Soluciones propuestas en otros países	12
2.7.	Soluciones propuestas similares en Guatemala.....	13
3.	DISEÑO DE LA APLICACIÓN BAJO LA NECESIDAD IDENTIFICADA	
	15
3.1.	Necesidades específicas identificadas	15
3.2.	Prototipo de aplicación	16
3.3.	Definición de casos de uso.....	23
3.3.1.	Diagramas de caso de uso	23
3.3.2.	Especificaciones de caso de uso.....	31
3.4.	Descripción de servicios	43
3.4.1.	Servicio web Manejo de juegos	44
3.4.2.	Operaciones de Manejo de juegos	44
3.4.3.	Servicio web Manejo de usuarios	47
3.4.4.	Operaciones de Manejo de usuarios	47
3.5.	Servidor de base de datos y conexiones	49
3.6.	Vistas y validaciones	50
3.7.	Diseño intuitivo y usabilidad	52
3.8.	Aplicación funcional	53
4.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN.....	55
4.1.	Requerimientos de usuario.....	55
4.2.	Requerimientos del sistema	56
4.3.	Herramientas	58
4.3.1.	Servicios	58
4.3.2.	Software	59
4.3.3.	Hardware	59
4.4.	Justificación de elección de tecnologías y herramientas.	59
4.5.	Tutorial de desarrollo y referencias	61
4.6.	Consideraciones de implementación	66
4.6.1.	Análisis de riesgos.....	66

4.6.1.1.	Planificación 001 - Presupuesto	66
4.6.1.2.	Planificación 002 – Seguridad	67
4.6.1.3.	Planificación 003 – Escalar sistema	67
4.6.1.4.	Equipo de trabajo 004 – Soporte	67
4.6.1.5.	Equipo de trabajo 005 – Inexperiencia	68
5.	COSTOS Y BENEFICIOS DEL SISTEMA.....	69
5.1.	Presupuesto	69
5.1.1.	Recursos informáticos.	69
5.1.1.1.	Servicios	69
5.1.1.2.	Software	69
5.1.1.3.	Hardware	70
5.1.1.4.	Recursos humanos.....	70
5.2.	Ventajas y beneficios.....	71
5.3.	Curva de aprendizajes.....	71
5.4.	Análisis Costo vrs. Beneficio	74
	CONCLUSIONES	79
	RECOMENDACIONES	81
	BIBLIOGRAFÍA.....	83
	ANEXOS	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquematzación de la teoría cognitiva	1
2.	Pantalla de presentación	17
3.	Pantalla principal	17
4.	Pantalla de creación de perfil	18
5.	Pantalla de elección de avatar	18
6.	Pantalla de inicio de sesión	19
7.	Pantalla de lecciones	19
8.	Pantalla con menú expandible	20
9.	Pantalla de modificación de perfil	20
10.	Pantalla de progreso	21
11.	Pantalla de modalidad 001: Selección	21
12.	Pantalla de modalidad 002: Contexto	22
13.	Pantalla de modalidad 003: Escritura	22
14.	Pantalla de modalidad 004: Dictado	23
15.	CDU-01	24
16.	CDU-02	25
17.	CDU-03	26
18.	CDU-04	27
19.	CDU-05	28
20.	CDU-06	29
21.	CDU-07	30
22.	CDU-08	31
23.	WSDL ejecutados desde el explorador	53

24.	Aplicación Android en funcionamiento.	54
25.	Nuevos usuarios, repositorios y problemas por lenguaje	73
26.	Popularidad en StackOverflow vs Popularidad en Github	74
27.	Crecimiento de Usabilidad vs. Precio.....	75
28.	Firmar aplicación en PlayStore	76
29.	Presupuesto para hosting	77

TABLAS

I.	Cuadro comparativo de Palabra Correcta	8
II.	Cuadro comparativo de curso de ortografía	9
III.	Cuadro comparativo de Test de Ortografía	10
IV.	Requerimientos de la aplicación	15
V.	Ingreso de usuarios.....	31
VI.	Creación de usuarios	33
VII.	Modificar cuenta	34
VIII.	Modalidad de juego 1: Selección	36
IX.	Modalidad de juego 2: Contexto.....	37
X.	Modalidad de juego 3: Escritura	39
XI.	Modalidad de juego 4: Dictado	40
XII.	Modalidad de juego 5: Signos de puntuación.....	41
XIII.	Mostrar progreso	42
XIV.	Manejo de Juegos	44
XV.	crearPartida.....	44
XVI.	terminarPartida.....	45
XVII.	obtenerSeleccion	45
XVIII.	obtenerContexto.....	45
XIX.	obtenerEscritura	46

XX.	obtenerDictado	46
XXI.	obtenerPuntuacion	46
XXII.	obtenerProgreso	47
XXIII.	Manejo de Usuarios	47
XXIV.	crearUsuario.....	48
XXV.	login	48
XXVI.	verificarAcceso	48
XXVII.	actualizarDatos	48
XXVIII.	Métrica de Requerimientos funcionales	55
XXIX.	Requerimientos funcionales	55
XXX.	Métricas de Requerimientos No Funcionales	57
XXXI.	Requerimientos no funcionales	57
XXXII.	Riesgos de desarrollo.....	66
XXXIII.	Comparación de curvas de aprendizaje	72

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
SOAP	Es una especificación de protocolo para intercambiar información estructurada
HTTP	Es un protocolo de aplicación para sistemas de información distribuidos, colaborativos e hipermedia.

GLOSARIO

Nivel Ortográfico	Expresión utilizada para medir el desempeño y el dominio de los niveles ortográficos.
Nivel académico	Fases secuenciales del sistema de educación superior que agrupan los distintos niveles de formación.
<i>Secure Hash Algorithm</i>	Cifrado por medio de familia de funciones hash publicado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología.
Tabla Hash de 64 bits	Estructura de datos que asocia datos llave con respectivos valores. La tabla de 64 bits puede almacenar 2^{64} valores.
Android API	Interfaz de programación de aplicaciones. Conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como capa de abstracción.
Contexto	Es el mínimo conjunto de datos utilizado por una tarea que debe ser guardado para permitir su interrupción en un momento dado.

Avatar

Imagen predefinida para una cuenta electrónica que puede ser un identificador del usuario junto con su nombre de usuario.

PlayStore

Es una plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android, así como una tienda en línea desarrollada y operada por Google.

Backup

Se refiere a la copia y archivo de datos de la computadora de modo que se puede utilizar para restaurar la información original después de una eventual pérdida de datos.

IDE

Es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.

RESUMEN

Actualmente existen muchos estudiantes que al final de su carrera universitaria reciben un curso de ortografía donde se refuerzan los puntos más contundentes y especiales de ortografía. Este curso está pensado para los estudiantes que estén desarrollando un trabajo de investigación para obtener su grado profesional pero los egresados del curso de ortografía no tienen un cambio contundente en su nivel ortográfico.

Nuestra solución incurre en el uso de la tecnología para poder fomentar la correcta ortografía. Actualmente no se tiene un compromiso por parte del Ministerio de Educación en regular la ortografía y en Guatemala no existen hábitos de buena escritura que deben ser enseñados desde las aulas de escuelas. Por lo tanto el sistema *letter's war* puede agregar un valor al correcto uso de la ortografía por medio de una aplicación móvil la cual es muy interactiva y divertida.

Esta aplicación presenta al usuario horas de entretenimiento de manera retadora para lograr cualquier tipo de objetivo según su nivel ortográfico. Fomentando los buenos hábitos ortográficos y practicando las debilidades que el usuario presente. El sistema *letter's war* tiene una retroalimentación al usuario sobre su progreso y diferentes ámbitos de su ortografía.

OBJETIVOS

General

Impulsar el correcto uso del lenguaje español en Guatemala por medio de las secciones aplicadas en reglas ortográficas básicas evolucionando hasta los casos especiales; que trabaje de manera sistematizada para la fluidez de las lecciones.

Específicos

1. Realizar una administración del proyecto a desarrollar logrando especificar y gestionar el proyecto de forma eficaz y eficiente.
2. Implementar tecnología de última generación tanto para auxiliar al desarrollador del proyecto como para la administración misma del sistema.
3. Diseñar y elaborar una infraestructura donde la aplicación sea capaz de comunicarse con el sistema desde dispositivos móviles compatibles con la aplicación.
4. Desarrollar una aplicación de manera intuitiva y creativa de tal forma que el usuario le sea agradable el uso constante y reforzado del sistema.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen muchos estudiantes que al final de su carrera universitaria reciben un curso de ortografía donde se refuerzan los puntos más contundentes y especiales de ortografía. Este curso está pensado para los estudiantes que estén desarrollando un trabajo de investigación para obtener su grado profesional pero los egresados del curso de ortografía no tienen un cambio contundente en su nivel ortográfico.

Muchos estudiantes también son muy influenciados con la escritura que existe en las redes sociales. Estudios demuestran que la cantidad de comunicación escrita que existe actualmente es mucho mayor a cualquier otra generación pasada y su uso diario puede producir un desorden en la ortografía del estudiante que posee un nivel ortográfico débil y no está formado completamente.

Nuestra solución incurre en el uso de la tecnología para poder fomentar la correcta ortografía. La explosión de aplicaciones para teléfonos móviles ha sido una de las maneras más utilizadas en los últimos años para crear una tendencia en la sociedad como es Twitter, Facebook e Instagram, que han sido un experimento social y terminaron siendo las grandes aplicaciones que ahora conocemos. Nuestro objetivo es crear una aplicación que sea competitiva, que sea retadora y muy entretenida; de este modo conseguir captar la atención de la población objetiva, que son los estudiantes, para que se cree una cultura ortográfica en esta población y el usuario tenga conciencia de su nivel ortográfico.

En este trabajo de investigación se detallan toda la administración de cómo manejamos la implementación de una aplicación Android real, la cual es el producto final de toda la gestión en este documento.

Lo primordial de nuestro proyecto es que el repaso de la ortografía sea lo menos tediosa posible; que se logre utilizar la aplicación en tiempos libres para que sea capaz de entretener, reforzar y retroalimentar todo lo referente a su progreso en la aplicación. Al finalizar el juego completo de la aplicación, garantiza un nivel alto de ortografía por el método de refuerzo intensivo y esto con la condición de que el juego no se vuelva aburrido ni repetitivo se solventa con sus diferentes modalidades de partidas con las cuales se trabaja de distintas formas los niveles ortográficos.

Este juego crea vínculos con los demás jugadores ya que existe una competencia sobre quien lleva más puntos, quien acierta o falla más veces. La aplicación es muy adictiva y agregando la competitividad de los usuarios será una aplicación que creará la conciencia ortográfica que cada profesional necesita.

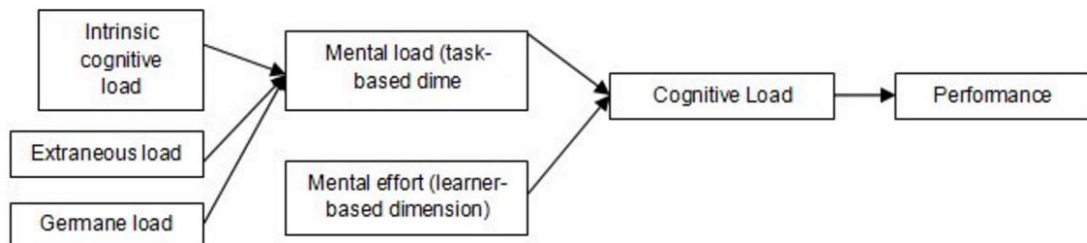
.

1. ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN GUATEMALA

1.1. Teoría de carga cognitiva

La teoría está fundamentalmente desarrollada para la resolución de problemas según el tema al que va dirigido. La teoría propone que el aprendizaje puede ser mejorado por medio de la presentación continua de la información necesaria para solventar este problema.

Figura 1. Esquematización de la teoría cognitiva



Fuente: Kimberly Zahller. Cognitive load theory.

https://istheory.byu.edu/wiki/Cognitive_load_theory Consulta: 23 de septiembre del 2016

Los esquemas de conocimiento son adquiridos a través del tiempo por medio de la constante exposición al problema en cuestión. Esto amplifica el aprendizaje que es categorizado por medio de la manera en que va a ser usado.

Existen varios tipos de técnicas y efectos que constituyen a la carga cognitiva con el fin de que el usuario adquiera la habilidad y el conocimiento automáticamente. Basados en estos términos, las variables que tomaremos en cuenta son:

1.1.1. La carga natural cognitiva

Esta variable es la encargada de medir cuanto el usuario es capaz de obtener de la aplicación mediante el uso del sistema de manera automática y natural. Debido a esta variable, todo el proceso tendrá variaciones a nivel de impacto al usuario.

1.1.2. La carga ajena

Cuando se habla de carga ajena, se refiere a todos los otros tipos en donde el usuario obtiene un aprendizaje del mismo tema. Todas estas otras fuentes de información pueden afectar al usuario de manera positiva, contribuyendo a la carga mental.

1.1.3. La carga *Germane*

Es la variable encargada de la elaboración, construcción y automatización de los esquemas. Esta variable mide la limitación de la carga ajena y promueve la carga pertinente.

1.1.4. Carga mental

Basados en las variables anteriores se tiene una aplicación capaz de representar la carga mental del sistema. De esta forma se puede lograr el desempeño del usuario en pequeñas tareas.

1.1.5. Esfuerzo mental

Esta variable usualmente cuantifica el esfuerzo mental del usuario en cuanto al uso del sistema siendo uno de los factores primordiales para alcanzar una aplicación de desempeño.

1.1.6. Carga Cognitiva

A este nivel de la aplicación esta variable controla cómo los usuarios responden a la aplicación y su contenido.

1.1.7. Rendimiento

Cuando este nivel es alcanzado por la aplicación todos los usuarios que utilicen el sistema quedarán satisfechos con los resultados.

1.2. Teoría y la relación con la tecnología escogida

Nuestro enfoque y propósito con la investigación es lograr que todo lo que el usuario que termine la aplicación en su totalidad tenga en cuenta cuáles son sus debilidades y poder reforzar nuevamente con la aplicación.

Basados en esta metodología se puede abarcar fácilmente el rendimiento de un usuario por medio de la adquisición de conocimiento y aprendizaje. De tal manera que sea capaz de retener todos los conocimientos y lo utilice como nueva forma de reforzar el tema. Esta teoría también abarca el nivel de esfuerzo mental que el usuario requerirá para poder utilizar de manera eficiente la aplicación usando subcomponentes de carga natural.

Con la secuencia de pasos de esta metodología, la carga natural cognitiva de cualquier usuario debe ser el idioma español en cualquier nivel académico; consecuentemente la carga ajena es fácilmente encontrada por cualquier usuario que utilice redes sociales o tenga conversaciones por escrito; la última variable es la carga *Germane* la cual viene junto con el uso del lenguaje el cual es totalmente automático; Logrando con las cargas anteriores la carga mental la cual es el requerimiento mínimo en nuestra aplicación.

Una vez alcanzado este punto, la aplicación provee un esfuerzo mental al usuario que necesita dicha carga para lograr un objetivo cognitivo que en este caso es alcanzar un nivel ortográfico mayor que al inicio.

Siguiendo esta metodología, el usuario que utiliza esta aplicación como diversión o entretenimiento logrará su cometido de manera inmediata.

2. IDENTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Antecedentes

La ortografía, como en todos los lenguajes, es indispensable para poder comunicarnos y que otras personas comprendan la idea de nuestras palabras. Por ello la mala ortografía es uno de los mayores problemas en la comunicación escrita. En Guatemala la educación primaria y la educación media se enfoca en este ámbito del lenguaje de manera específica en los cursos fundamentales de Idioma: Comunicación y lenguaje. En estas clases, el enfoque principal según el ministerio de educación de Guatemala, se clasifica dependiendo de la región de Guatemala a la que esté dirigida. Con ello el maestro que imparte dicha materia debe manejar tanto ambos lenguajes (español y la lengua regional) y de esta manera poder enseñar es idioma español junto con sus reglas ortográficas y sintaxis.

Muchos estudiantes de grado secundario y diversificado son influenciados de manera errónea debido al uso constante de las redes sociales. La comunicación dentro de dichas redes es netamente escrita y por lo tanto se distorsionan las palabras según la moda a la que la persona está suscrita. De muchas formas las redes sociales tienen características similares que son aplicadas indistintamente de las reglas de cada plataforma: Utilización de abreviaturas y la rapidez de la escritura/lectura que se manejan en conversaciones.

Tomando conclusiones de estudios relacionado en Guatemala, uno de los principales factores que causa la deficiencia en este tema es que los contenidos

en el área de Ortografía del Programa de Idioma español vigente no son suficientes. Según acuerdo ministerial No. 536; “el 100% de los Directores propone, además, el empleo de una metodología adecuada”; “El 80% también propone la capacitación de los catedráticos por medio de cursillos de orientación” – Soto Castañeda, José Manuel con el tema “La ortografía como instrumento de base en la Escritura”. Tesis de grado, Facultad de Humanidades. Pág.: 85-87.

Otro factor es la deficiencia en otras asignaturas fuera del Idioma Español en las escuelas de Guatemala, donde la calificación de las tareas o trabajos es sobre el 100% sin tomar en cuenta la ortografía ya que solo toman el contenido y/o presentación. – González Aguilar de Letona, Mayra Estela con el tema “Principales causas que influyen en la deficiente aplicación de las reglas ortográficas por parte de los alumnos de primer grado del ciclo básico del instituto nacional de educación básica jornada matutina, de Villa Nueva”. Tesis de grado, Facultad de humanidades. Pág.: 11.

También existen estudios que definen metodologías que aumentan el aprendizaje de la ortografía en instituciones académicas. Muchos de los cuales son utilizados en las aulas dejando una diferencia tangible en comparación. Existen instituciones que dedican recursos para proveer seminarios, cursos y talleres enfocados en el aprendizaje con metodologías de refuerzo diario y análisis.

De manera digital existen sistemas los cuales se basan en la metodología de refuerzo constante y muchas de estas aplicaciones son creativas y muy interactivas. De manera que amarra a los usuarios proveyendo una herramienta que puede ser entretenida y muy educativa.

2.2. Mercado Objetivo

El objetivo de la aplicación es lograr que estudiantes de diferentes grados académicos logren un nivel de ortografía grande a tal grado de no cometer faltas ortográficas comunes al finalizar por completo el sistema. De esta forma va orientada netamente a estudiantes que tengan dificultades con la ortografía y todo tipo de profesional que necesite refrescar los conceptos ortográficos que no maneje a la perfección.

Volviendo la aplicación mucho más intuitiva y creativa se alcanzará una población objetivo entre niños de 12 a 15 años que tiene dificultad con el idioma español y necesite repasar de manera reforzada lecciones vistas en su aula; hasta jóvenes de 20 a 23 años quienes están a punto de terminar una carrera universitaria, donde su nivel ortográfico es bajo y su trabajo de graduación tiene muchos errores. De esta forma, el estudiante podrá mejorar sus capacidades ortográficas y entretenerse mientras tiene algún tiempo libre.

La aplicación será un juego profesional ya que mediante la competencia con otros usuarios se fomentará a la práctica y a dar a conocer tanto las debilidades como fortalezas de cada usuario. De esta forma la aplicación puede ser utilizada de manera didáctica para los cursos de ortografía donde se puedan reforzar dichos puntos débiles del usuario. Esta aplicación, utilizada como herramienta didáctica, puede ser implementada a favor del alumno y encontrar déficit en puntos importantes de su curso.

2.3. Benchmarking de la aplicación

Existen aplicaciones de ortografía con diferentes fines, de las cuales presentaremos y describiremos objetivos primordiales de la aplicación.

2.3.1. Palabra correcta

La descripción de esta aplicación es ejercitar los conocimientos aprendidos mientras te diviertes con los diferentes tipos de juegos que la aplicación provee. En esta aplicación, su mejor herramienta es la diversidad de juegos que presentan.

- Gramática: una selección de frases con los errores más comunes del idioma español, debes elegir la opción correcta.
- Trivia: conocimiento y cultura general.
- Diccionario: lee la definición y selecciona la palabra que le corresponde.
- Sinónimos: palabras con significados idénticos o similares. Jugando en esta sección conseguirás ampliar tu vocabulario.
- Antónimos: palabras con significado opuesto.
- Mixto: una combinación de las modalidades de gramática, sinónimos y antónimos. Es todo un reto a tu concentración.

Tabla I. **Cuadro comparativo de Palabra Correcta**

Palabra Correcta	<i>Letter's War</i>
6 diferentes modalidades de juego. Cada una para un tipo específico de juego aplicado a ciertas reglas.	5 diferentes módulos de juegos mixtos enfocado al nivel ortográfico en el que el usuario se encuentre.
No retroalimenta al usuario dependiendo de su desempeño.	Proveerá una retroalimentación sobre qué aspectos debe mejorar sobre la ortografía.

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Curso de ortografía

Esta aplicación está enfocada en la modalidad de aprender por medio de un curso el cual presenta todas las reglas ortográficas con el fin de memorizar y entender las diferentes modalidades de la lengua, de esta forma el usuario llevará un maestro de ortografía en su dispositivo móvil.

Los cursos son 20 módulos distribuidas en lecciones, las cuales abarca un curso o seminario completo de ortografía, gramática y diferentes casos especiales.

Tabla II. **Cuadro comparativo de curso de ortografía**

Curso de ortografía	<i>Letter's War</i>
Presenta 20 lecciones de ortografía para poder tomar. Las lecciones son secuenciales, donde se debe aprobar para desbloquear la siguiente.	Módulo de 5 módulos, los cuales están orientados a un nivel ortográfico. Los módulos son secuenciales donde se debe aprobar para poder seguir con el siguiente.

Fuente: Elaboración propia

2.3.3. Test de ortografía

Esta aplicación es un conjunto de palabras y diferente número de ejercicios. Con esta aplicación se refuerza de forma diaria y se provee un número grande de opciones las cuales corrige al usuario en el momento de seleccionar la respuesta. Orientado a su uso constante, esta aplicación afirma ayudar en el ambiente ortográfico al usuario.

Tabla III. **Cuadro comparativo de Test de Ortografía**

Test de Ortografía	<i>Letter's War</i>
Provee una aplicación sin conexión a internet y 4 diferentes conjuntos de juegos de un mismo tipo.	Ofrecemos un servicio de consumo bajo de internet el cual se comunica con servidores.

Fuente: Elaboración propia

2.4. Resolución

De las referencias y comparaciones anteriores, nace nuestra investigación: una aplicación capaz de brindar retroalimentación de los puntos débiles a medida que el usuario mejora su nivel ortográfico y compite con su círculo social.

2.5. Descripción del problema

En la actualidad existen problemas académicos que no manejan o regulan si los profesionales egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala tienen un correcto nivel ortográfico. Esto se hace muy notorio a la hora de realizar un trabajo de investigación y tener muchos problemas con el departamento de lingüística por correcciones ortográficas y gramaticales. Actualmente se recibe un curso especializado de ortografía en donde se refuerzan los puntos ortográficos, pero a pesar del esfuerzo que se hace por asistir al curso, dicho curso no califica el nivel ortográfico del estudiante que está a punto de ser profesional egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Desde este enfoque nace una interrogativa: **¿Cómo lograr que cuando se apruebe el curso, se asegure que el estudiante tenga el nivel ortográfico mínimo?**

La aplicación tiene el enfoque de cautivar al alumno para lograr que la utilice constantemente, la teoría cognitiva demuestra que la carga constante trae una

repercusión de mejora en calidad sobre el tema, debido a esto y al finalizar el juego la carga recibida y el esfuerzo realizado por el alumno garantizará que obtendrá un nivel ortográfico alto, nivel II que básicamente es conocer las reglas elementales, reconocer determinados errores y corregirlos.

Por otra parte, en el trabajo de investigación de la Licda. Mayra Estela González Aguilar de Letona enfoca su trabajo hacia “Principales causas que influyen en la deficiente aplicación de las reglas ortográficas en los alumnos de Primer Grado del Ciclo Básico”. Según el análisis de esta publicación, las metodologías se enfocan en la enseñanza, más no en la retroalimentación de los conceptos perdidos de los estudiantes. En muchos trabajos de investigación, el enfoque primordial es la mejor forma o metodología de enseñanza a los estudiantes las reglas ortográficas y la manera de reforzar las reglas que ya aplican. Pero no se manejan la retroalimentación del estudiante hacia lo aprendido.

Esto genera otra interrogativa: **¿Cómo saben los estudiantes que han aprobado el curso de ortografía las debilidades que tiene?**

La comparación de los resultados del alumno al principio de la lección y al final de la lección es importante porque demuestra que tanto ha avanzado desde el inicio del aprendizaje. Esta comparación se hace mediante una gráfica que representa la mejoría del alumno conforme el tiempo y las partidas. Ahora bien, el alumno podrá distinguir entre las diferentes lecciones y encontrar gráficas que representan el progreso de cada una de ellas con las cuales puede concluir los temas más débiles que tiene y los aspectos que se le dificultan. Estas gráficas y datos estadísticos tienen mucho valor para los alumnos y se resguarda bastante para que se pueda cuidar la integridad de los datos presentados. La aplicación podría predecir el nivel ortográfico en el que el usuario se encuentra.

2.6. Soluciones propuestas en otros países

En la actualidad, todos los países tiene un problema en común que se sintetiza como: “las redes sociales influyen en la mala ortografía de los estudiantes” Debido a las redes sociales, los estudiantes (y la gente en general) escribe con una frecuencia mayor, existen muchas abreviaturas u otros iconos no manuscritos con diferentes significados y se escribe con mucha más velocidad, que las reglas ortográficas del idioma suelen ser obviadas. Expertos han propuesto soluciones de diferentes maneras:

"Una solución a esta situación podría ser ajironando la ortografía al máximo, de modo tal que la lengua sea más eficaz y eficiente. En definitiva, que las reglas ortográficas seas pocas, claras y sin excepciones. Por ejemplo, que no haya letras mudas (como la h) o evitar la superposición de letras (como sucede con la v y la b)", opina Galperin, y acota: "En las redes sociales la escritura fluye con mucha libertad, de todos modos; mientras que en Twitter hay más sanción con respecto a los errores ortográficos porque se trata de un espacio público, en WhatsApp la gente es más espontánea". - Débora Slotnisky, La nación.

Este tipo de soluciones involucra un reto evidentemente grande el cual no es muy práctico cambiar el lenguaje de naciones. Por otro lado existen objetivos específicos en los cuales se motiva al uso correcto de la lengua, para poder expresar de mejor manera lo que el individuo necesita comunicar.

Para ello las metodologías implementadas en las aulas deben ser varias y conseguir obtener el máximo de ellas capacitando a los maestros (as) y catedráticos de tal forma que puedan conocer todas las ambigüedades de la lengua. “La ortografía es un campo de necesaria reflexión... los vacíos en su sistematización y los fracasos en su enseñanza nos exigen aportes didácticos urgentes “(Linares 1974).

Bajo este esquema de capacitación y aplicación de metodologías en las aulas de clases, se logra aumentar el nivel ortográfico en diferentes países de habla hispana.

2.7. Soluciones propuestas similares en Guatemala

En Guatemala existen muchas investigaciones sobre la ortografía y el déficit que existe en los establecimientos académicos, unos de los que se pueden mencionar son: "Los estudiantes que egresan del Ciclo de Educación Básica no tienen buenos hábitos ortográficos" "El 80% también propone la capacitación de los catedráticos por medio de cursillos de orientación" - *Soto Castañeda, José Manuel. La Ortografía como instrumento de base en la Escritura. Tesis de grado. Facultad de Humanidades. USAC Guatemala, 1989. Pág. 85-87.*

La solución es simple, capacitaciones. Pero como se menciona en los antecedentes de esta investigación, en Guatemala no puede aplicarse a nivel nacional cursos de capacitación a maestros para poder estandarizar y mejorar el proceso de educación.

"La enseñanza de la Ortografía debe ser diaria y que sea un curso independiente del Idioma Español, desde la primaria, y se complemente en los ciclos básico y diversificado, y aun así en la universidad" - *Cruz Martínez, Lesbia Dolores. Guía Didáctica una propuesta para mejorar el déficit ortográfico en las carreras de Perito Contador y Secretariado Tesis de grado. Facultad de Humanidades. USAC Guatemala, 1988. Pág. 108.*

Esta investigación es mucho más realista con los recursos que se tienen actualmente. La metodología primordial en este caso es el estudio constante y reforzado. Esta investigación promueve de muy buena manera nuestra investigación y utiliza los mismos principios. "Uso diario desde primaria e incluso hasta en universidad".

Para poder visualizar de mejor manera las propuestas realizadas en Guatemala, se resumen en maestros/catedráticos especializados o capacitados y una fuente diaria de ejercicios para la práctica de reglas ortográficas.

3. DISEÑO DE LA APLICACIÓN BAJO LA NECESIDAD IDENTIFICADA

3.1. Necesidades específicas identificadas

Lecciones que se tomarán en cuenta:

- El uso correcto de aplicar las reglas generales de acentuación, en la cual se incluyen temas como palabras agudas, llanas y esdrújulas; diptongo, acentuación de monosílabos, acentuación en preguntas y acentuación de palabras compuestas.
- El uso correcto de los signos de puntuación, en la cual se abarcan temas como utilización de la coma, el punto, punto y coma, dos puntos, puntos suspensivos, comillas y paréntesis.
- El uso correcto de las letras mayúsculas, en la cual se abarcan temas como cuándo colocar mayúsculas, al inicio del texto, tras un punto o punto y aparte, tras los puntos suspensivos, con nombres propios, siglas, organismos, instituciones, empresas, etc.

Tabla IV. **Requerimientos de la aplicación**

No.	Nombre	Descripción
001	Ingreso de usuarios	El sistema debe permitir el ingreso de cada usuario a su respectiva cuenta, mediante su correo electrónico y contraseña.
002	Creación de usuarios	El sistema debe permitir crear nuevos usuarios, con los datos proporcionados, para verificar que no existan usuarios duplicados.
003	Modificar cuenta	El sistema permitirá modificar los datos que el usuario desee, en el momento que lo desee.
004	Jugar mediante lección 01 (Nivel 1)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 01, se adquiera a nivel básico los puntos

		<p>propuestos en las necesidades específicas identificadas.</p> <p>El nivel ortográfico esperado luego de terminar esta lección es el nivel I: Reglas elementales, reconocer determinados errores y corregirlos.</p>
005	Jugar mediante lección 02 (Nivel 2)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 02, se adquiriera en su totalidad el nivel básico y no tenga dificultad con ninguna modalidad de nivel 1. También se da una pequeña introducción al nivel ortográfico II para mostrar al usuario sus debilidades y que las conozca antes de entrar a nivel intermedio.
006	Jugar mediante lección 03 (Nivel 3)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 03, se adquiriera un nivel ortográfico nivel II. Este nivel es crucial para continuar con el juego, por lo que será mucho más extenso (aproximadamente el doble que el segundo).
007	Jugar mediante lección 04 (Nivel 4)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 04, se introduce al nivel avanzado, nivel III. En esta lección se procura realizar un repaso de las lecciones anteriores para no perder lo aprendido.
008	Jugar mediante lección 05 (Nivel 5)	En este nivel, el usuario tendrá un nivel ortográfico asegurado nivel III. Debido a la metodología por reforzamiento, la aplicación forzará al estudiante a re-evaluar todos los cursos en este nivel. Esta lección 05 se adquirirá del conocimiento completo de un curso o seminario de ortografía.
009	Mostrar progreso al usuario	El sistema permitirá al usuario visualizar su porcentaje acumulado de progreso, de acuerdo a su desarrollo y finalización de lecciones en el transcurso del juego.

Fuente: Elaboración propia

3.2. Prototipo de aplicación

Figura 2. **Pantalla de presentación**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 3. **Pantalla principal**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 4. **Pantalla de creación de perfil**



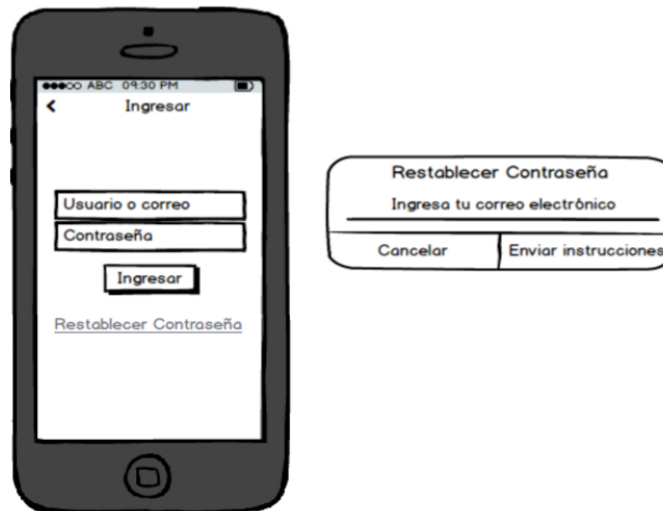
Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 5. **Pantalla de elección de avatar**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 6. **Pantalla de inicio de sesión**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 7. **Pantalla de lecciones**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 8. **Pantalla con menú expandible**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 9. **Pantalla de modificación de perfil**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 10. **Pantalla de progreso**



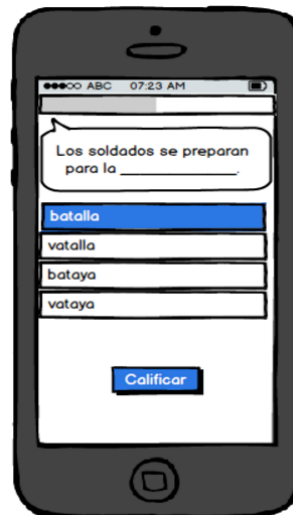
Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 11. **Pantalla de modalidad 001: Selección**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 12. **Pantalla de modalidad 002: Contexto**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 13. **Pantalla de modalidad 003: Escritura**



Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

Figura 14. **Pantalla de modalidad 004: Dictado**

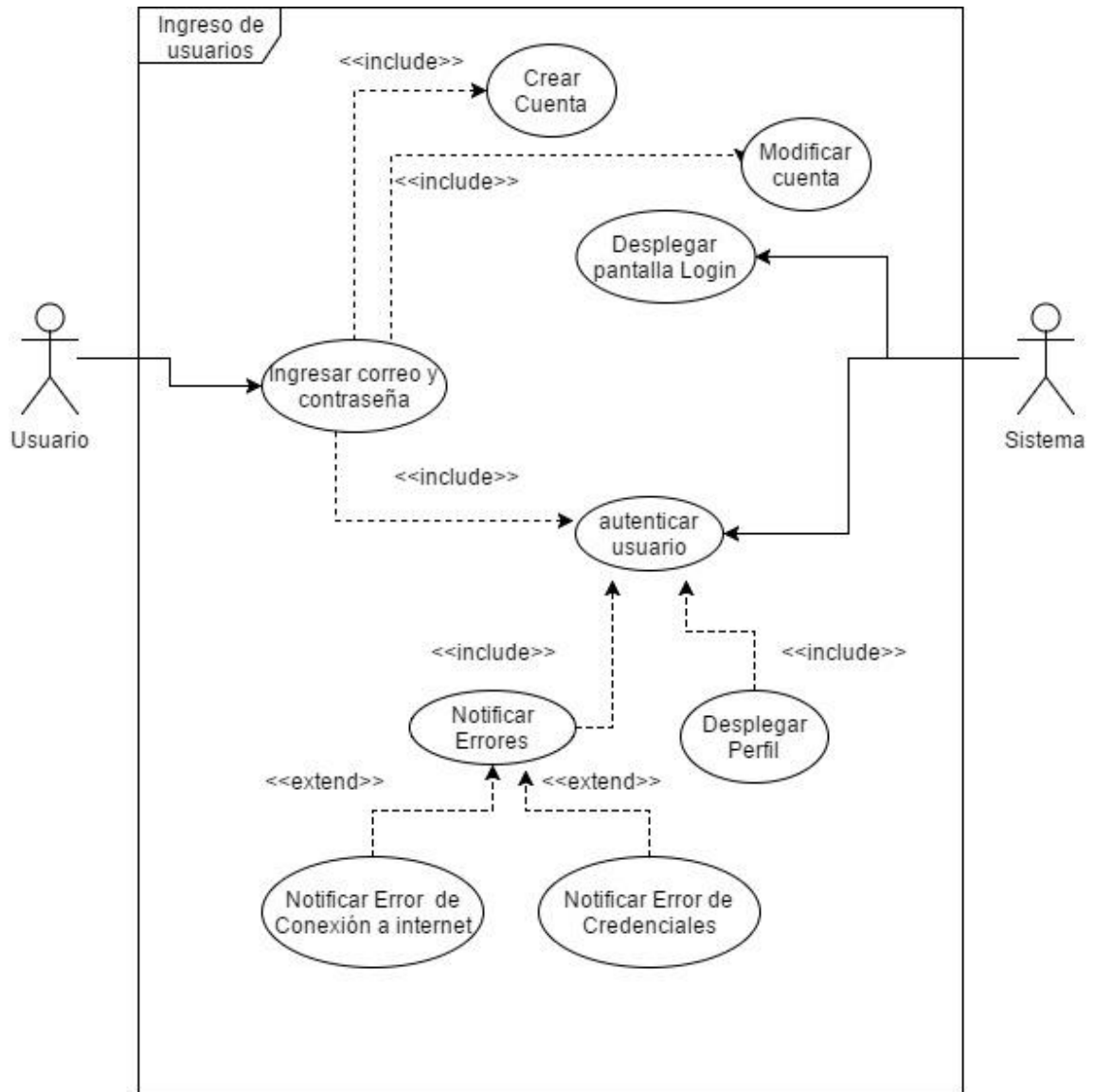


Fuente: Elaboración propia por medio de Balsamiq

3.3. Definición de casos de uso

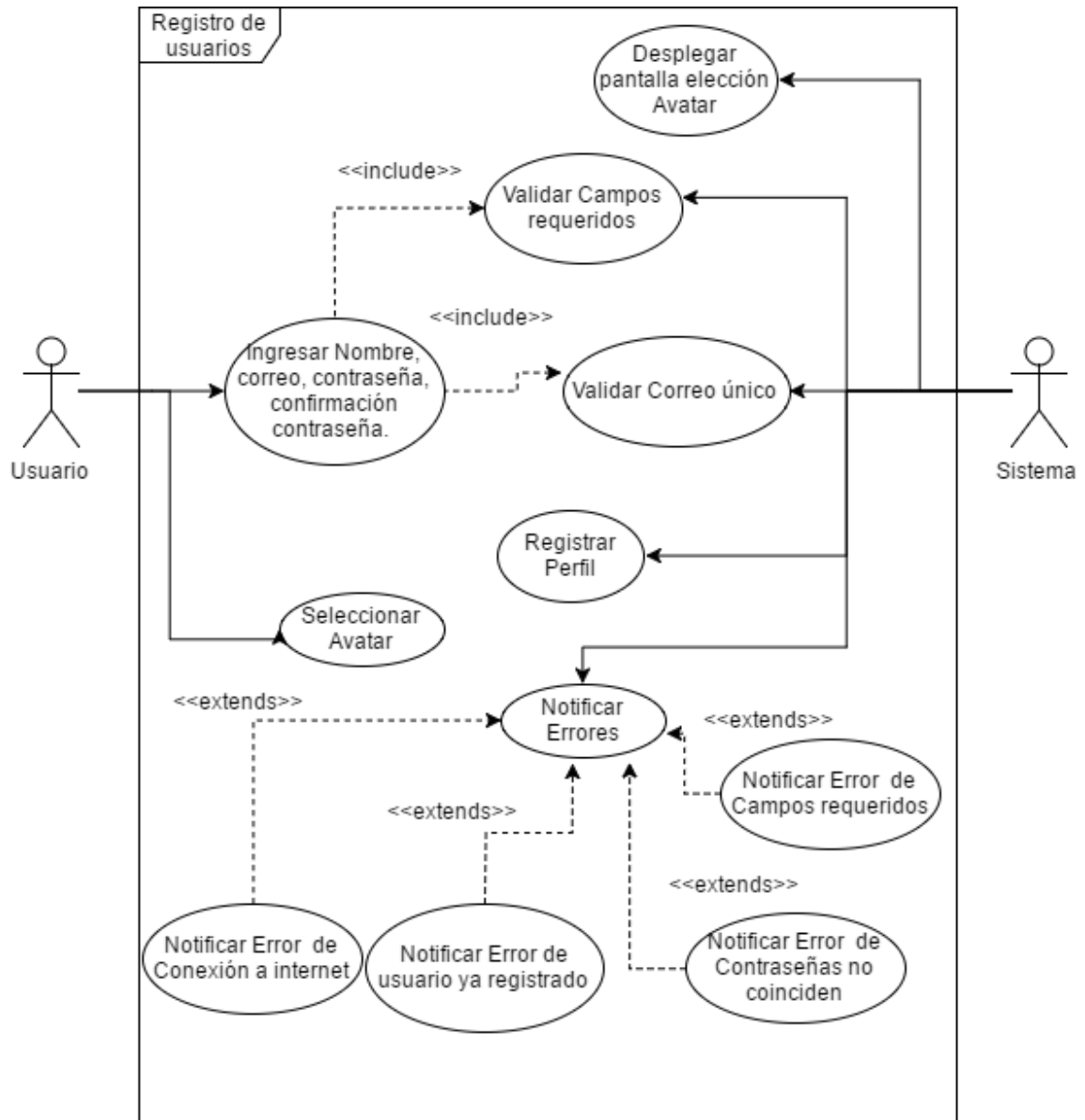
3.3.1. Diagramas de caso de uso

Figura 15. **CDU-01**



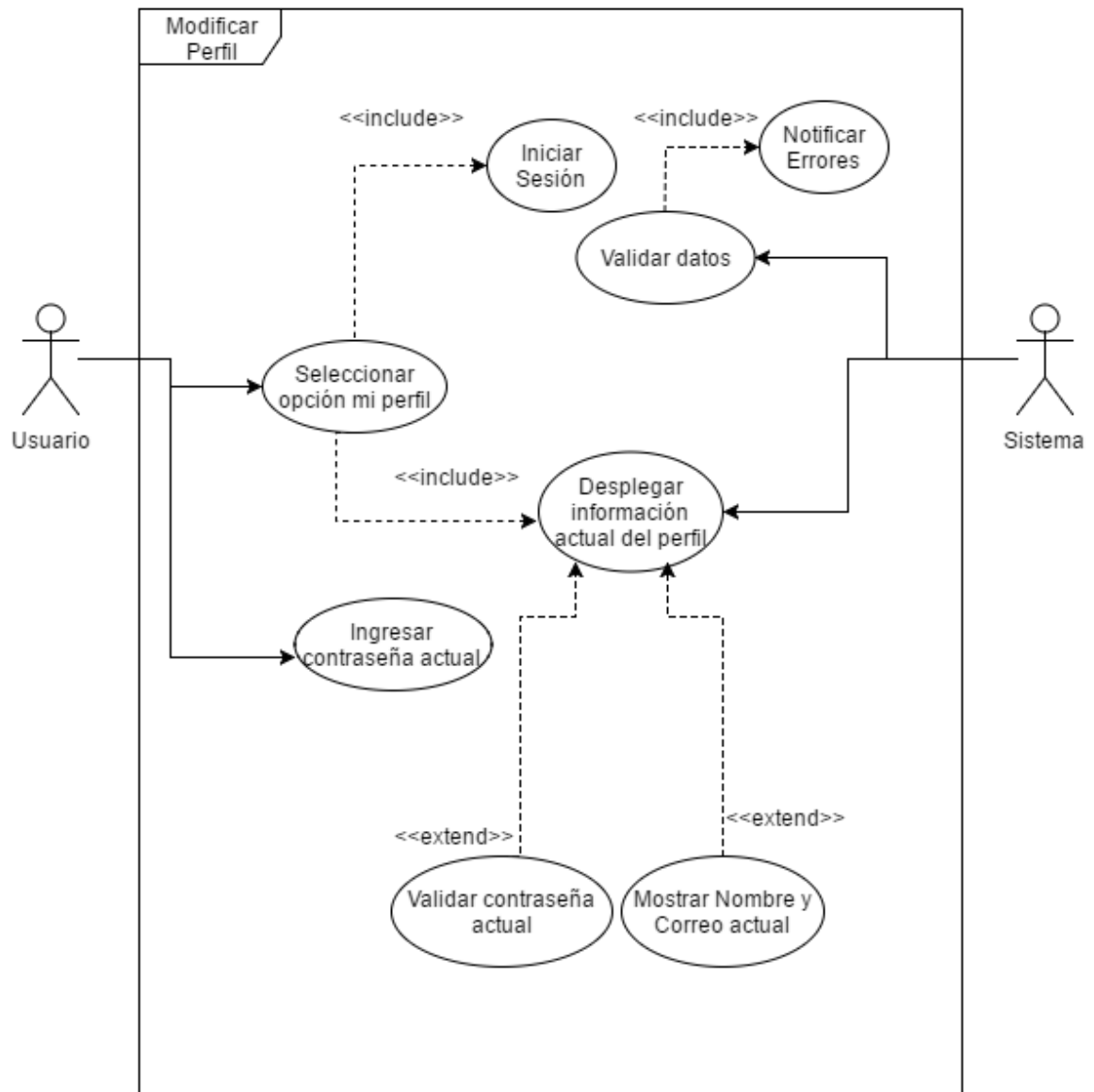
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 16. CDU-02



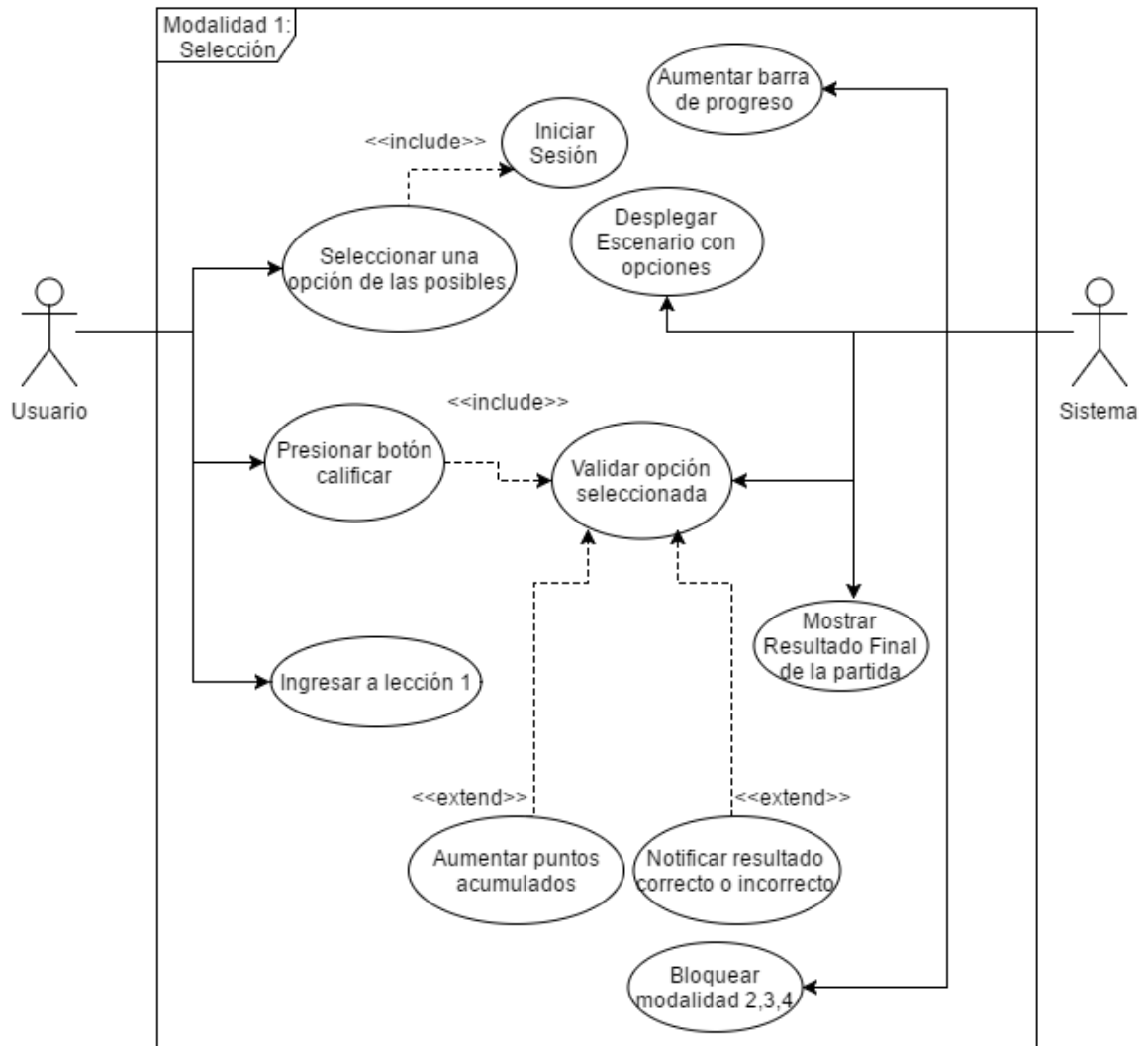
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 17. CDU-03



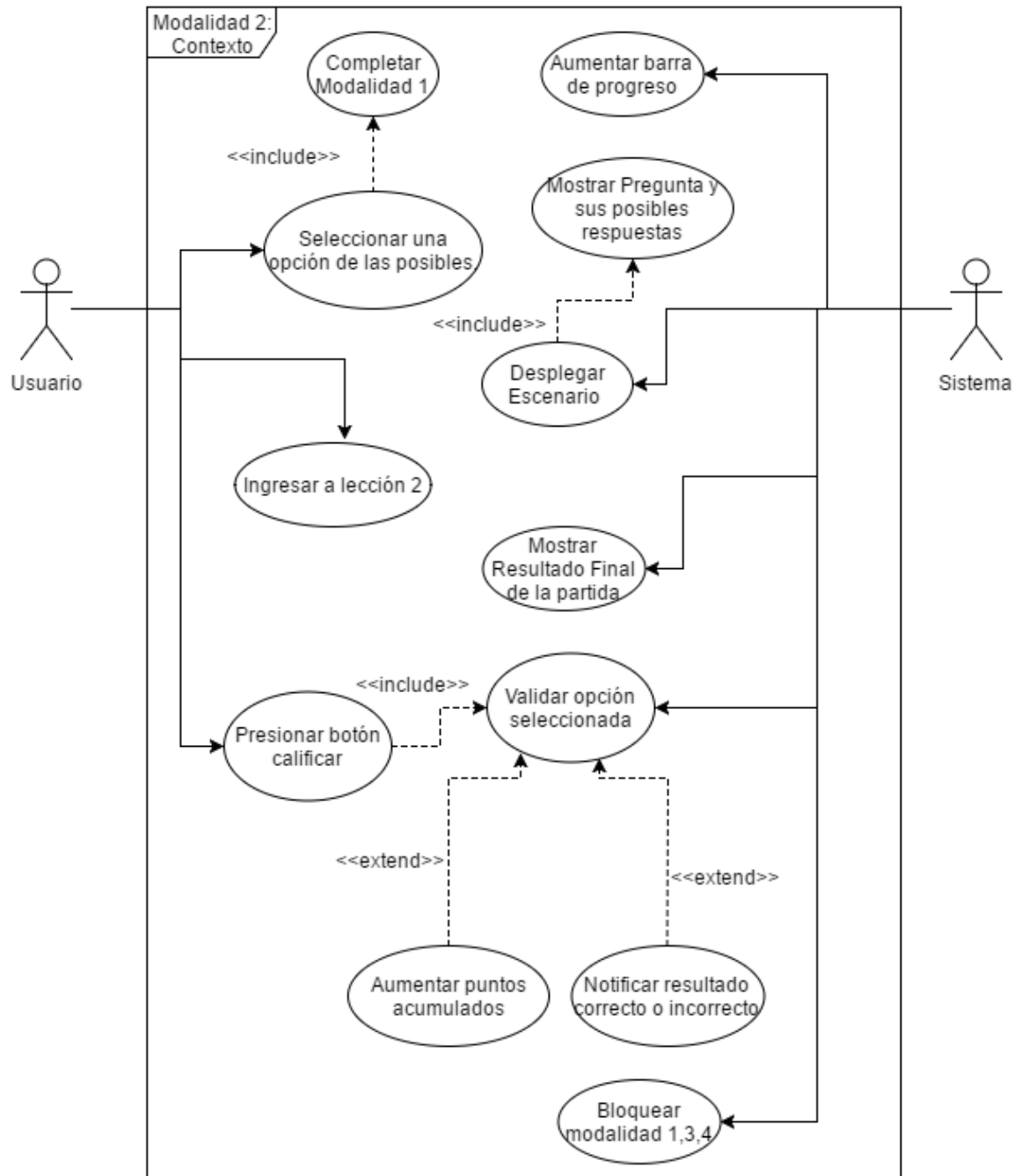
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 18. **CDU-04**



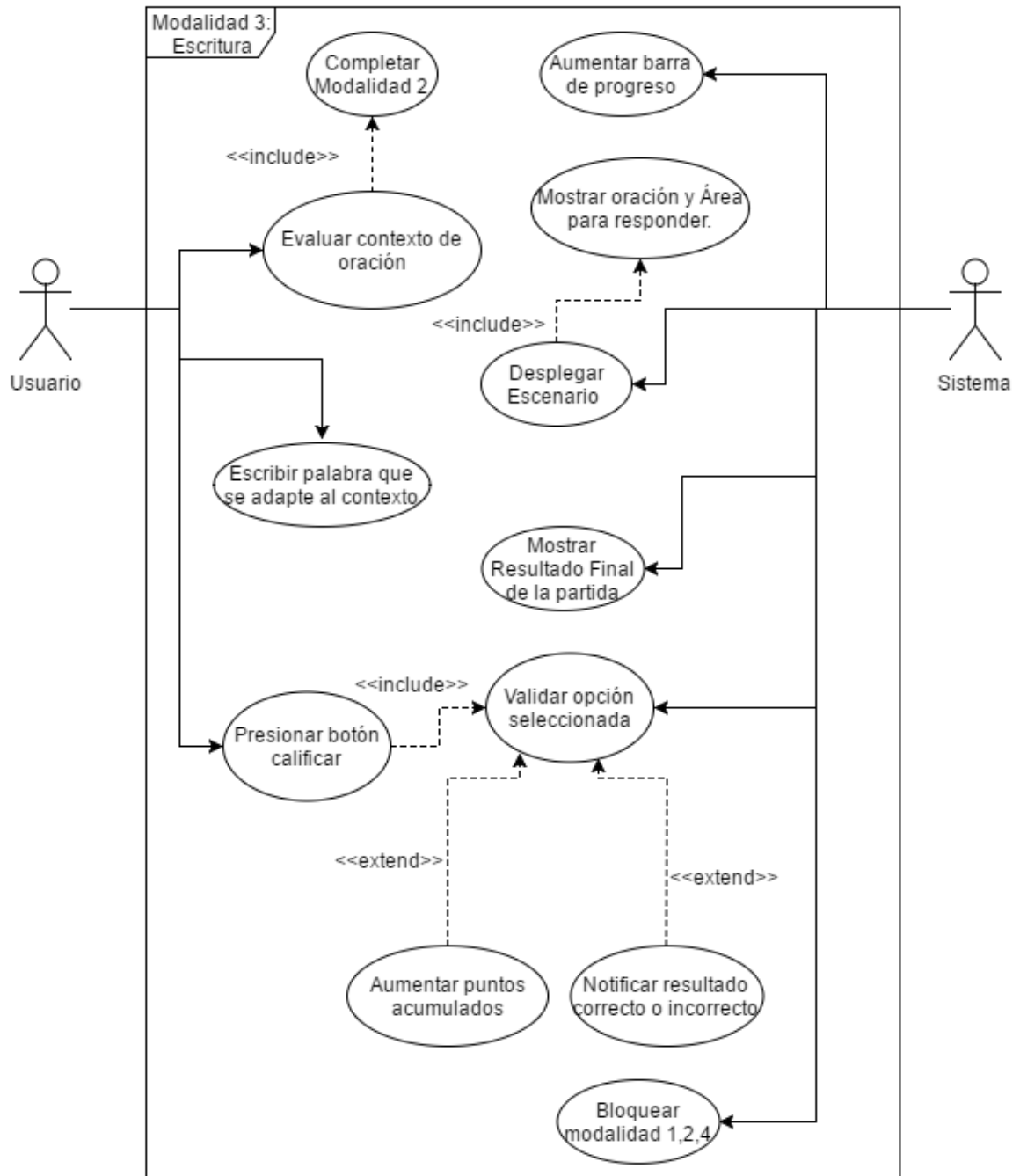
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 19. CDU-05



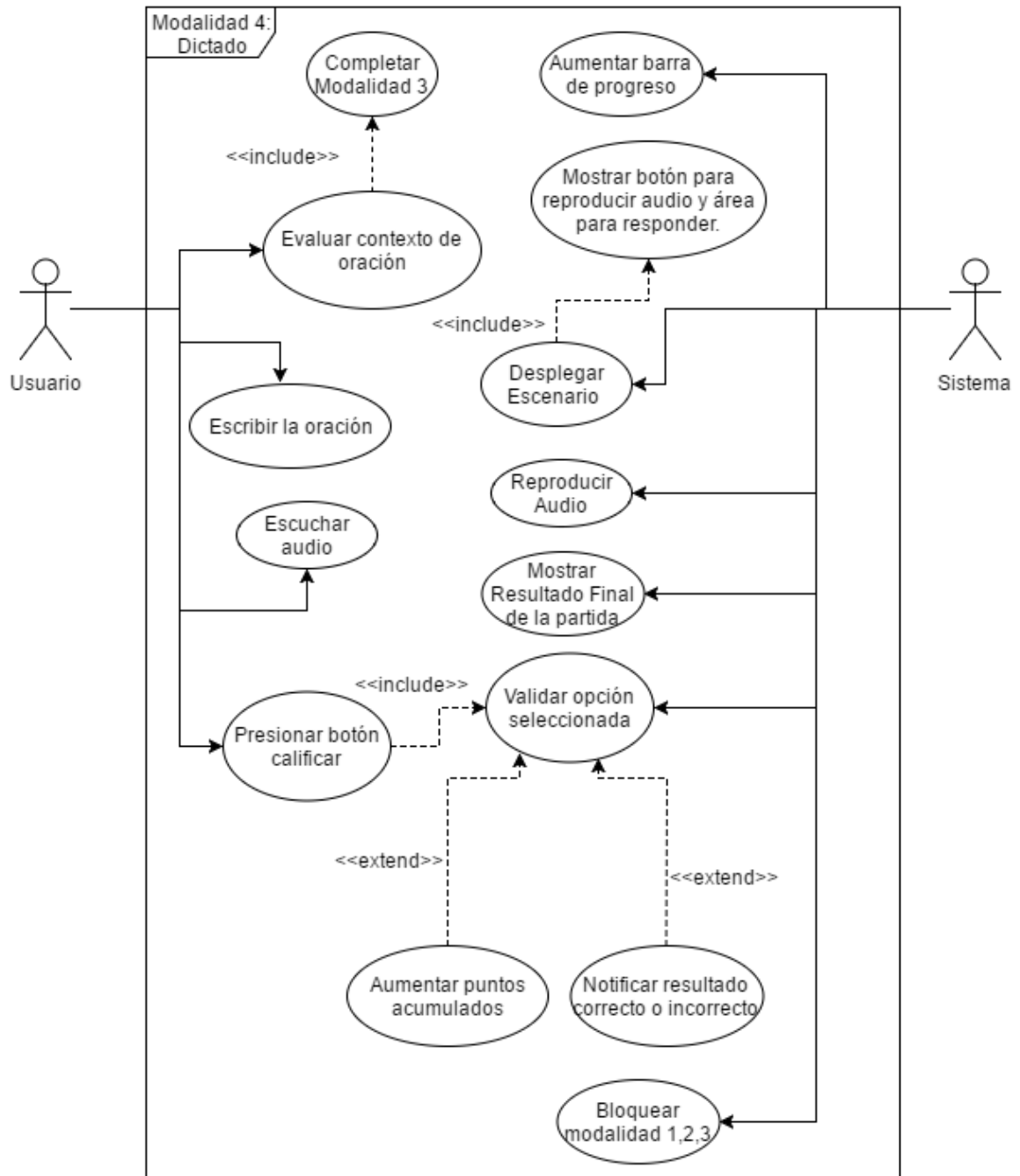
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 20. **CDU-06**



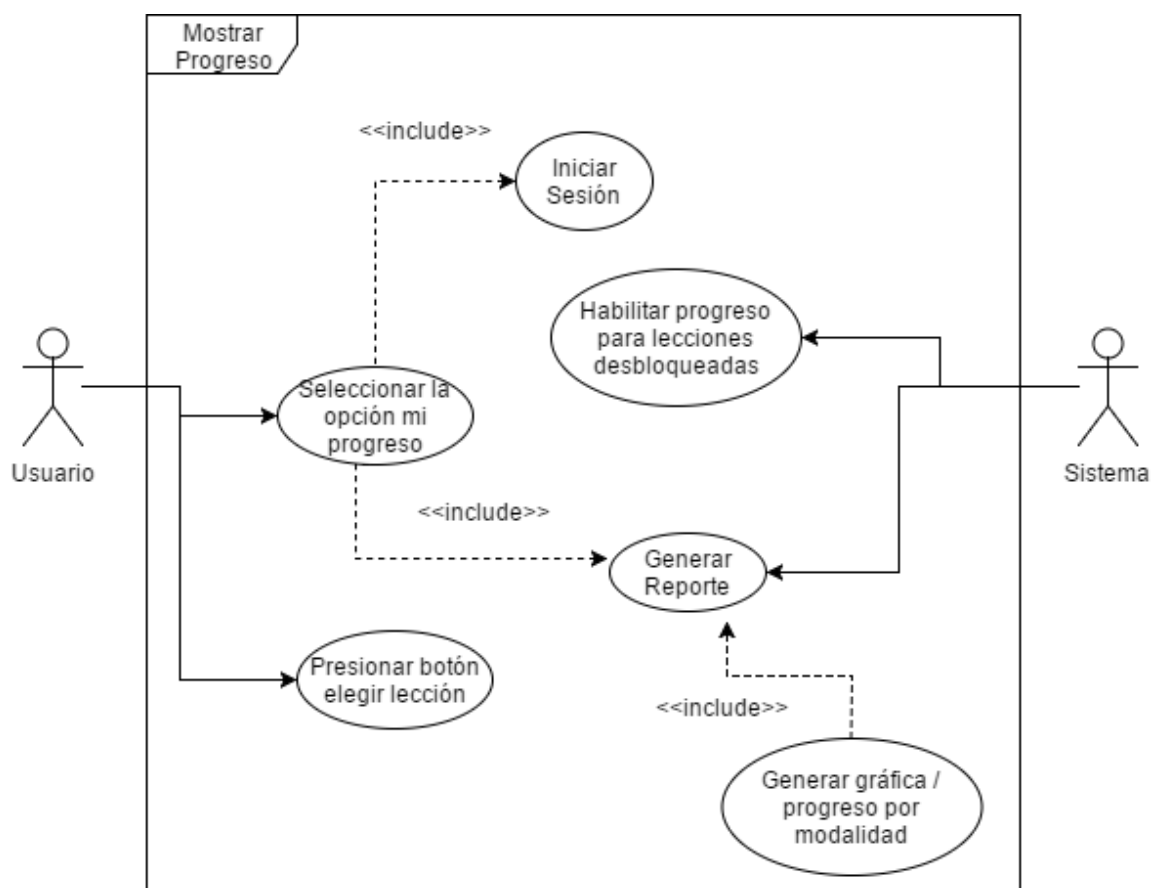
Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 21. CDU-07



Fuente: Elaboración propia por draw.io

Figura 22. CDU-08



Fuente: Elaboración propia por draw.io

3.3.2. Especificaciones de caso de uso

Tabla V. Ingreso de usuarios

Caso de uso	Ingreso de usuarios	ID CDU-01
Actores	Usuario	
Propósito	Dar acceso a cuenta correspondiente.	
Descripción	El sistema debe permitir el ingreso de cada usuario a su respectiva cuenta mediante su correo electrónico y su contraseña.	

Tipo	Primario	
Precondición	El usuario tendrá que estar registrado en el sistema antes de poder iniciar sesión.	
Pos condición	El usuario podrá iniciar el juego con sus respectivas lecciones.	
Referencia cruzada	CDU-02 Creación de usuarios	
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema
		1. Desplegará la pantalla principal para que el usuario elija entre crear una cuenta o usar una existente.
	2. Elige la opción cuenta existente.	3. Solicita al usuario su correo electrónico y contraseña.
	4. Ingresa su correo electrónico y contraseña y presiona el botón ingresar.	5. Verifica si los datos ingresados por el usuario son correctos y devuelve una respuesta a la solicitud del usuario.
	6. Recibe acceso a su respectiva cuenta, si sus datos son válidos.	7. Prepara la sesión para el usuario.
Curso alterno de eventos	Usuario	Sistema
	1. El usuario elige la opción nueva cuenta y es dirigido a Caso de Uso 02 creación de usuarios.	
	2. Selecciona la opción restablecer contraseña.	3. Solicita que ingrese su correo electrónico para enviarle instrucciones al usuario.
	4. Ingresa su correo electrónico y recibe su código para restablecer contraseña. Al mismo	5. Verifica que el código enviado sea el mismo y procede a actualizar la contraseña de lo

	tiempo ingresa el código y su nueva contraseña.	contrario mostrará mensaje de error.
	6. Regresa al punto 4 de curso normal de eventos.	7. Devuelve un mensaje en el cual indica que los datos ingresados son inválidos y regresa al punto 4 de curso normal de eventos.
Prioridad	Media	

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI. **Creación de usuarios**

Caso de uso	Creación de usuarios		ID CDU-02
Actores	Usuario		
Propósito	Permitir al usuario interactuar directamente dentro del sistema.		
Descripción	El sistema debe permitir crear nuevos usuarios, con los datos proporcionados, para verificar que no existan usuarios duplicados.		
Tipo	Primario		
Precondición	El usuario no tiene que tener una cuenta disponible en el sistema actualmente.		
Pos condición	El usuario podrá iniciar sesión en el sistema.		
Referencia cruzada	-----		
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema	
		1. Proporciona el formulario para que el usuario ingrese los datos solicitados.	
	2. Ingresa su correo electrónico, nombre, contraseña y confirmación de contraseña para posteriormente seleccionar la opción	3. Proporciona todos los avatares disponibles para que el usuario asigne uno a su cuenta, al mismo tiempo verifica si el correo electrónico es	

	elegir avatar, en la cual al seleccionar uno, el confirma la creación de cuenta presionando el botón crear perfil.	válido y si las contraseñas proporcionadas coinciden, de ser válidos los datos, se confirma la creación de la cuenta de usuario.
	4. La cuenta es creada con éxito y regresa al caso de uso 01 ingreso de usuarios.	
Curso alternativo de eventos	Usuario	Sistema
		1. Si el correo electrónico no es válido se notificará al usuario.
		2. Si no elige un avatar se le asignará uno por defecto a la cuenta de usuario.
		3. Si las contraseñas no coinciden se notificará al usuario para que ingrese de nuevo los datos.
Prioridad	Media	

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII. **Modificar cuenta**

Caso de uso	Modificar cuenta	ID CDU-03
Actores	Usuario	
Propósito	Modificar los datos de una cuenta de usuario	
Descripción	El sistema permitirá modificar los datos que el usuario desee, en el momento que el usuario lo necesite.	
Tipo	Secundario	
Precondición	El usuario tiene que tener una sesión iniciada.	
Pos condición	El usuario podrá usar datos actualizados en su respectiva sesión.	

Referencia cruzada	CDU 01 Ingreso de usuarios	
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema
	1. En el menú expandible selecciona la opción mi perfil, la cual lo direcciona a la pantalla modificar mi perfil.	2. Mostrar la pantalla modificar perfil, con los datos actuales de la cuenta de usuario.
	3. El usuario modifica los campos que desea actualizar y confirma la operación presionando el botón actualizar.	4. Para poder realizar cualquier tipo de modificación a los datos actuales, se verifica si la contraseña actual es válida, para poder efectuar los cambios solicitados.
		5. Luego de verificar si la contraseña actual es válida se procede a validar los siguientes casos:
		6. Si el correo se modificó se verifica que no existe dentro del sistema y que sea un correo válido, y se notifica al usuario que se completó la transacción solicitada.
		7. Si en dado caso se actualiza la contraseña se valida que las contraseñas coinciden y se reemplaza la contraseña antigua con la nueva, y se notifica al usuario que se completó la

		transacción solicitada.
	8. Se recibe notificación que la transacción solicitada se realizó con éxito.	
Curso alternativo de eventos	Usuario	Sistema
		1. La contraseña actual no es válida y se notifica al usuario que la ingrese de nuevo.
		2. El correo electrónico ya existe dentro del sistema y se notifica al usuario que el correo electrónico ya está asignado a una cuenta
		3. El correo electrónico ingresado no es válido y se notifica al usuario que debe ingresar un correo electrónico válido.
		4. La nueva contraseña y su confirmación no coinciden y se notifica al usuario que vuelva a escribirlas.
Prioridad	Baja	

Fuente: Elaboración propia

Tabla VIII. **Modalidad de juego 1: Selección**

Caso de uso	Modalidad de juego 1: Selección	ID CDU-04
Actores	Usuario	
Propósito	Que el usuario pueda identificar la palabra correcta dentro de un listado de palabras distractores.	
Descripción	Proporcionar una interfaz que le permita al usuario identificar dentro de un listado de palabras cuál es la	

	correcta, dentro de las cuales se puede evaluar tildes, el uso de v o b, el uso de ll o y, el uso de s o c, entre otras.	
Tipo	Primario	
Precondición	El usuario tiene que tener una sesión iniciada.	
Pos condición	El usuario podrá desbloquear la modalidad de juego 2.	
Referencia cruzada		
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema
		1. Desplegar la interfaz con el escenario.
	2. Del listado de opciones debe seleccionar un ítem el cual será su respuesta.	3. Habilitar el botón calificar para poder evaluar si el ítem seleccionado es la respuesta correcta.
	4. Presionar el botón calificar.	5. Desplegar si el resultado es correcto o incorrecto, en dado caso es incorrecto se le indica cuál era la respuesta correcta.
	6. Confirmar el mensaje respuesta correcta o incorrecta	7. Al final de la partida se indica el score obtenido.
Curso alternativo de eventos	Usuario	Sistema
		1. Si en dado caso se perdiera la conexión a internet, se mostrará un mensaje de que se ha perdido la conexión con el servidor.
Prioridad	Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla IX. **Modalidad de juego 2: Contexto.**

Caso de uso	Modalidad de juego 2: Contexto	ID CDU-05
Actores	Usuario	

Propósito	Que el usuario pueda identificar la palabra correcta dentro de un listado de palabras distractores, enfocándose en el contexto de la oración.	
Descripción	Proporcionar una interfaz que le permita al usuario identificar dentro de un listado de palabras cuál es la correcta para el contexto de una oración proporcionada.	
Tipo	Primario	
Precondición	El usuario tuvo que aprobar satisfactoriamente la lección 1.	
Pos condición	El usuario al ganar la lección 2 tendrá acceso a la lección 3.	
Referencia cruzada	CDU 004 modalidad de juego 1 selección.	
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema
		1. Desplegar la interfaz con el escenario, que incluye la oración y la lista de posibles respuestas.
	2. Del listado de opciones debe seleccionar un ítem el cual será su respuesta.	3. Habilitar el botón calificar para poder evaluar si el ítem seleccionado es la respuesta correcta.
	4. Presionar el botón calificar.	5. Desplegar si el resultado es correcto o incorrecto, en dado caso es incorrecto se le indica cuál era la respuesta correcta.
	6. Confirmar el mensaje respuesta correcta o incorrecta.	7. Al final de la partida se indica el score obtenido.
Curso alternativo de eventos	Usuario	Sistema
		1. Si en dado caso se perdiera la conexión a internet, se mostrará un mensaje de que se ha perdido la conexión con el servidor.
Prioridad	Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla X. **Modalidad de juego 3: Escritura**

Caso de uso	Modalidad de juego 3: Escritura		ID CDU-06
Actores	Usuario		
Propósito	Que el usuario pueda ingresar la palabra correcta, para poder evaluar su comprensión al contexto de una oración.		
Descripción	Se desplegaran 10 oraciones por partida en la cual el usuario ingresa la palabra faltante dentro de la oración, tomando en cuenta el contexto en el que se esté.		
Tipo	Primario		
Precondición	Aprobar satisfactoriamente la lección 2.		
Pos condición	El usuario al ganar la lección 3 tendrá acceso a la lección 4.		
Referencia cruzada	CDU 005 modalidad de juego 2 contexto.		
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema	
		1. Desplegar la interfaz con el escenario, que incluye la oración y el espacio para ingresar la palabra faltante.	
	2. Evaluar el contexto de la oración y escribir la palabra que se adapte.	3. Detectar cuando el campo de respuesta esté lleno para poder habilitar el botón calificar, para poder evaluar si la respuesta ingresada es correcta.	
	4. Presionar el botón calificar.	5. Desplegar si el resultado es correcto o incorrecto, en dado caso es incorrecto se le indica cuál era la respuesta correcta.	
	6. Confirmar el mensaje respuesta correcta o incorrecta.	7. Al final de la partida se indica el score obtenido.	
	Usuario	Sistema	

Curso alternativo de eventos		1. Si en dado caso se perdiera la conexión a internet, se mostrará un mensaje de que se ha perdido la conexión con el servidor.
Prioridad	Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla XI. **Modalidad de juego 4: Dictado**

Caso de uso	Modalidad de juego 4: Dictado		ID CDU-07
Actores	Usuario		
Propósito	Capturar la percepción que el usuario ha desarrollado, por lo cual se proporciona un audio con una oración para que el usuario escriba lo que escucho.		
Descripción	Se evaluará si el usuario es capaz de escribir correctamente lo que escuche por el audio proporcionado, el cual contiene oraciones especialmente para saber si el usuario tiene deficiencias.		
Tipo	Primario		
Precondición	Aprobar satisfactoriamente la lección 3.		
Pos condición	El usuario al ganar la lección 3 tendrá acceso a la lección 4.		
Referencia cruzada	CDU 006 modalidad de juego 3 escritura.		
Curso normal de eventos	Usuario		Sistema
			1. Desplegar la interfaz con el escenario, que incluye el audio y el espacio para ingresar la oración.
	2. Escuchar el audio y escribir la oración.		3. Detectar cuando el campo de respuesta esté lleno para poder habilitar el botón calificar, para poder evaluar si la oración

		ingresada es correcta.
	4. Presionar el botón calificar.	5. Desplegar si el resultado es correcto o incorrecto, en dado caso es incorrecto se le indica cuál era la respuesta correcta.
	6. Confirmar el mensaje respuesta correcta o incorrecta.	7. Al final de la partida se indica el score obtenido.
Curso alternativo de eventos	Usuario	Sistema
		1. Si en dado caso se perdiera la conexión a internet, se mostrará un mensaje de que se ha perdido la conexión con el servidor.
Prioridad	Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla XII. **Modalidad de juego 5: Signos de puntuación**

Caso de uso	Modalidad de juego 5: Signos de puntuación	ID CDU-08
Actores	Usuario	
Propósito	Proporcionar al usuario el escenario con el cual se pueda evaluar el uso de signos de puntuación.	
Descripción	En la oración propuesta se evaluará el uso correcto de los signos de puntuación, en los cuales se desplegará un listado de opciones con las posibles respuestas.	
Tipo	Primario	
Precondición	El usuario al ganar la lección 4 tendrá acceso a la lección 5.	
Pos condición	El usuario al ganar la lección 3 tendrá acceso a la lección 4.	
Referencia cruzada	CDU 09 Modalidad de juego dictado	
	Usuario	Sistema

Curso normal de eventos		1. Desplegar la interfaz con el escenario, que incluye la oración y el espacio para ingresar la palabra faltante.
	2. Evaluar el contexto de la oración y escribir el signo de puntuación faltante.	3. Detectar cuando el usuario seleccione alguna opción para poder evaluar si el ítem seleccionado es correcta.
	4.	5. Desplegar si el resultado es correcto o incorrecto, en dado caso es incorrecto se le indica cuál era la respuesta correcta.
	6. Confirmar el mensaje respuesta correcta o incorrecta.	7. Al final de la partida se indica el score obtenido.
Curso alterno de eventos	Usuario	Sistema
		1. Si en dado caso se perdiera la conexión a internet, se mostrará un mensaje de que se ha perdido la conexión con el servidor.
Prioridad	Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla XIII. **Mostrar progreso**

Caso de uso	Mostrar progreso	ID CDU-09
Actores	Usuario	
Propósito	Informar al usuario su progreso dentro del juego, mostrándole tanto el avance, como sus fortalezas y debilidades a mejorar.	

Descripción	El sistema permitirá al usuario visualizar su porcentaje acumulado de progreso, de acuerdo a su desarrollo y finalización de lecciones en el transcurso del juego.	
Tipo	Primario	
Precondición	El usuario debe estar registrado.	
Pos condición	Actualizar el progreso del usuario, con cada avance o desarrollo de las lecciones.	
Referencia cruzada		
Curso normal de eventos	Usuario	Sistema
	1. En el menú expandible selecciona la opción mi progreso.	2. Generar el reporte en el cual se visualice el avance o progreso del usuario hasta el momento. Se generará al mismo tiempo una lista de sugerencias para que el usuario mejore con la práctica.
	3. Visualiza su avance o progreso para saber cómo va su desarrollo y al mismo tiempo las sugerencias en los aspectos que debe mejorar.	
Curso alternativo de eventos		
Prioridad	Media	

Fuente: Elaboración propia

3.4. Descripción de servicios

Para este proyecto se utilizaron dos servicios web los cuales interactúan con la base de datos y la aplicación.

En estos servicios se centralizan todas aquellas operaciones que interactúan con la aplicación móvil y la base de datos, transformando la información que envía la aplicación para almacenarla en base de datos y obtener la información de base de datos para posteriormente transformarla y enviarla a la aplicación móvil.

3.4.1. Servicio web Manejo de juegos

Servicio utilizado para presentar datos de juego en aplicación móvil.

Tabla XIV. Manejo de Juegos

Ubicación	http://www.tesis2016.somee.com/ManejoJuegos.asmx?WSDL
Protocolo	SOAP
Estilo por defecto	Document
Transporte de protocolo	SOAP over HTTP

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Operaciones de Manejo de juegos

Conjunto de operaciones que utiliza la aplicación móvil para presentar información o almacenar la información en base de datos acerca de los juegos que el usuario utilice.

Tabla XV. crearPartida

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	crearPartidaForm(soap:body, use=literal)

	Tipo de parámetros: int usuario, int nivel
Output	crearPartidaFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String partida.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XVI. **terminarPartida**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	terminarPartidaForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int usuario, int nivel, int puntos
Output	terminarPartidaFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: FinalizarPartida finalizarpartida.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XVII. **obtenerSeleccion**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerSeleccionForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int nivel, int partida
Output	obtenerSeleccionFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: Selección seleccion.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XVIII. **obtenerContexto**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerContextoForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int nivel, int partida
Output	obtenerContextoFormResponse(soap:body, use=literal)

	Tipo de parámetros: Contexto contexto.
--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla XIX. **obtenerEscritura**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerEscrituraForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int nivel, int partida
Output	obtenerEscrituraFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: Escritura escritura.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XX. **obtenerDictado**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerDictadoForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int nivel, int partida
Output	obtenerDictadoFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String dictado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXI. **obtenerPuntuacion**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerPuntuacionForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int nivel, int partida
Output	obtenerPuntuacionFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: Contexto puntuacion.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXII. **obtenerProgreso**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	obtenerProgresoForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: int usuario, int nivel
Output	obtenerProgresoFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: Progreso progreso.

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Servicio web Manejo de usuarios

Servicio utilizado para presentar datos de usuario en aplicación móvil.

Tabla XXIII. **Manejo de Usuarios**

Ubicación	http://www.tesis2016.somee.com/ManejoUsuarios.asmx?WSDL
Protocolo	SOAP
Estilo por defecto	Document
Transporte de protocolo	SOAP over HTTP

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Operaciones de Manejo de usuarios

Conjunto de operaciones que utiliza la aplicación móvil para presentar información o almacenar la información en base de datos acerca de la cuenta del usuario en la aplicación móvil.

Tabla XXIV. **crearUsuario**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	crearUsuarioForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: string correo, string contraseña, int imagen, string nombre
Output	crearUsuarioFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXV. **login**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	loginForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: string correo, string contraseña
Output	loginFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: ObjetoLogin login.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXVI. **verificarAcceso**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	verificarAccesoForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: string datos.
Output	verificarAccesoFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXVII. **actualizarDatos**

Tipo de operación	Request-Response: El servidor recibe un mensaje y devuelve un mensaje correspondiente.
Input	actualizarDatosForm(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String datos
Output	actualizarDatosFormResponse(soap:body, use=literal)
	Tipo de parámetros: String perfil.

Fuente: Elaboración propia

3.5. Servidor de base de datos y conexiones

Nuestro sistema posee una instancia de base de datos local en el mismo servidor donde se hospedan los servicios web. Los proveedores de estos recursos nos ofrecen un espacio limitado pero de uso gratuito con el cuál implementamos nuestro sistema.

El servidor cuenta con un espacio de 15Gb de almacenamiento en base de datos el cual es suficiente para almacenar toda la data de los usuarios e información de los juegos de palabras y oraciones para un periodo de aceptación de la aplicación.

Esto nos da una ventaja sobre el presupuesto ya que no debemos gastar en servicios de terceros para poder subir nuestra aplicación a internet mientras esté en fase de construcción y aceptación por la población objetivo.

La cadena de conexión que provee el servidor es la siguiente:

workstation id=dbtesis.mssql.somee.com;packet size=4096;userid=tesisg1;pwd=tesis123;data source=dbtesis.mssql.somee.com;persist security info=False;initial catalog=dbtesis

Esta conexión generada por el servidor nos permite comunicar los servicios con la base de datos.

3.6. Vistas y validaciones

Las validaciones para cada vista dentro del aplicativo móvil se basan en los siguientes puntos:

- Registrar usuario (crear perfil): A momento de registrar un usuario se realizaron las siguientes validaciones:
 - El correo debe ser único por lo que se valida que no exista ya uno registrado, si se encuentra ya uno registrado se notifica que el correo ya existe, para que ingrese sus datos nuevamente.
 - El campo correo debe cumplir con el patrón de un correo.
 - El campo nombre es requerido.
 - El campo contraseña debe cumplir con un mínimo de 6 caracteres.
 - El campo confirmación de contraseña debe ser de igual valor al campo contraseña.
 - La elección de Avatar es requerida.
- Login: Al momento de solicitar ingreso al sistema se realizaron las siguientes validaciones:
 - El campo correo debe cumplir con el patrón de un correo.
 - La contraseña debe cumplir como mínimo de 6 caracteres.
 - El correo y contraseña deben de coincidir con los que se tienen registrados en el servidor, de ser correctos se ingresa al perfil del usuario, por el lado contrario se notifica al usuario que los datos ingresados son incorrectos.
- Puntuaciones por lección : El progreso que se ve reflejado en el avance de estrellas por lección, tiene las siguientes validaciones:

- El nivel 1 tiene que tener un acumulado de 100 puntos para poder avanzar al siguiente nivel.
- El nivel 2 tiene que tener un acumulado de 200 puntos para poder avanzar al siguiente nivel.
- El nivel 3 tiene que tener un acumulado de 400 puntos para poder avanzar al siguiente nivel.
- El nivel 4 tiene que tener un acumulado de 800 puntos para poder avanzar al siguiente nivel.
- El nivel 5 tiene que tener un acumulado de 1000 puntos o más para poder dar por finalizado todas las lecciones.
- Cada pregunta o inciso dentro de una lección tiene una ponderación de 1 punto.
- Conexión a Internet: Todas las solicitudes por parte del aplicativo móvil al servidor del sistema, cuenta con validación de conexión a internet, por lo que si no se cuenta con dicho requerimiento se mostrará un mensaje indicando “Que no se ha podido conectar con el servidor. Y que compruebe su conexión a internet”.
- Habilitación de lecciones: cada una de las lecciones tiene que ser terminada por completo para poder avanzar a la sucesora.
- Gráfica de progreso: Para poder ver las estadísticas del progreso de la lección seleccionada, dicha lección ya tuvo que ser ya desbloqueada.
- Editar perfil: Para la edición de perfil se realizaron las siguientes validaciones:
 - El campo nombre es requerido.
 - El campo correo debe cumplir con el patrón de correo.
 - El campo contraseña debe cumplir con un mínimo de 6 caracteres.
 - El campo confirmación de contraseña debe ser de igual valor al campo contraseña.
 - Para completar la solicitud, se debe ingresar la contraseña actual.

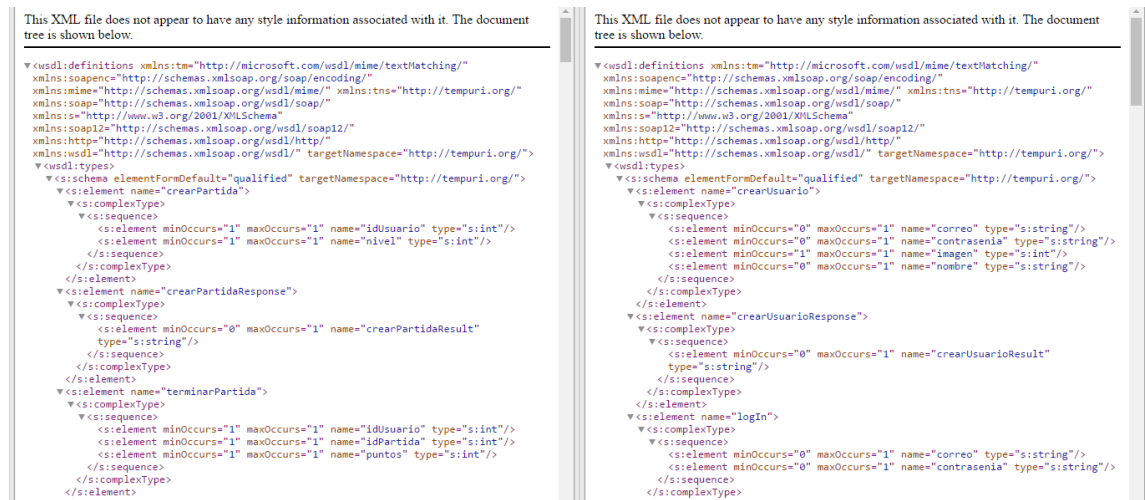
3.7. Diseño intuitivo y usabilidad

Se buscó que el usuario pueda interactuar con la aplicación de manera rápida, fácil y de forma natural, para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- **Simplicidad:** básicamente cada elemento de la interfaz tiene una función bien definida que contribuye a cumplir el objetivo de la aplicación móvil. Asimismo cada pantalla cuenta con pocos elementos ya que un dispositivo móvil no deben presentar demasiada información, por lo que cada una de las pantallas cuenta con lo necesario para obtener beneficios en la experiencia de uso de la aplicación.
- **Consistencia:** esto favorece al uso intuitivo de la aplicación, ya que el usuario puede prever su comportamiento sin demasiado esfuerzo. Por ejemplo, el aspecto visual de un elemento interactivo como un botón con un ícono, lleva a esperar un comportamiento específico de acuerdo a la forma en que se ve, si el botón representa la acción editar, el usuario de manera intuitiva sabrá la acción que realiza dicho botón.
- **Navegación intuitiva:** El usuario podrá navegar entre pantallas y contenidos dentro de la aplicación de manera que resulte fácil de comprender, evitando la sensación de navegación confusa. Ya que para el usuario es muy importante saber y prever que pasará después de presionar un botón, pestañas y paneles. Para el usuario intuir como acceder a contenido de la aplicación en específico y conocer como volver hacia atrás son factores que ahorran esfuerzo por comprender cómo ir de un lugar a otro. El objetivo de este factor es permitir un uso fluido y sin esfuerzo de la aplicación móvil.

3.8. Aplicación funcional

Figura 23. WSDL ejecutados desde el explorador



Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Aplicación Android en funcionamiento.



Fuente: Elaboración propia

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN

4.1. Requerimientos de usuario

Tabla XXVIII. **Métrica de Requerimientos funcionales**

Nombre	Significado
Alta	Terminar funcionalidad de 3 a 7 días
Media	Terminar funcionalidad de 1 a 2 días
Baja	Terminar funcionalidad de 1 a 5 horas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXIX. **Requerimientos funcionales**

No.	Nombre	Criterio de aceptación	Complejidad
001	Ingreso de usuarios	El sistema debe permitir el ingreso de cada usuario a su respectiva cuenta mediante su correo electrónico y contraseña.	Media
002	Creación de usuarios	El sistema debe permitir crear nuevos usuarios. Con los datos proporcionados validar que no existan usuarios duplicados.	Media
003	Modificar cuenta	El sistema permitirá modificar los datos que el usuario desee en el momento que lo desee.	Baja
004	Jugar mediante lección 01 (Nivel 1)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 01, se adquiera a nivel básico los puntos propuestos en las necesidades específicas identificadas. El nivel ortográfico esperado luego de terminar esta lección es el nivel I:	Alta

		Reglas elementales, reconocer determinados errores y corregirlos.	
005	Jugar mediante lección 02 (Nivel 2)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 02, se adquiera en su totalidad el nivel básico y no tenga dificultad con ninguna modalidad de nivel 1. También se da una pequeña introducción al nivel ortográfico II para mostrar al usuario sus debilidades y que las conozca antes de entrar a nivel intermedio.	Alta
006	Jugar mediante lección 03 (Nivel 3)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 03, se adquiera un nivel ortográfico nivel II. Este nivel es crucial para continuar con el juego, por lo que será mucho más extenso (aproximadamente el doble que el segundo).	Alta
007	Jugar mediante lección 04 (Nivel 4)	Se busca que a través del juego aplicando la lección 04, se introduce al nivel avanzado, nivel III. En esta lección se procura realizar un repaso de las lecciones anteriores para no perder lo aprendido.	Alta
008	Jugar mediante lección 05 (Nivel 5)	En este nivel, el usuario tendrá un nivel ortográfico asegurado nivel III. Debido a la metodología por reforzamiento, la aplicación forzará al estudiante a re-evaluar todos los cursos en este nivel. Esta lección 05 se adquirirá del conocimiento completo de un curso o seminario de ortografía.	Alta
009	Mostrar progreso al usuario	El sistema permitirá al usuario visualizar su porcentaje acumulado de progreso, de acuerdo a su desarrollo y finalización de lecciones en el transcurso del juego.	Media

Fuente: Elaboración propia

4.2. Requerimientos del sistema

Tabla XXX. **Métricas de Requerimientos No Funcionales**

Nombre	Significado
Alta	Necesarias para la entrega del proyecto.
Media	Necesarias para futuros desarrollos.
Baja	Descartable según disposición del tiempo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla XXXI. **Requerimientos no funcionales**

No.	Nombre	Criterio de aceptación	Complejidad
001	Concurrencia	El sistema debe soportar el uso de 1000 usuarios concurrentes	Alta 1
002	Rendimiento	El sistema debe de ser capaz de soportar 1000 peticiones concurrentes y responder a cada una en menos de 30 segundos.	Alta 2
003	Autenticación	El sistema debe permitir a cada usuario el ingreso a su debida cuenta, así como poder generar nuevos usuarios para los que aún no tengan una cuenta, esta acción será permitida únicamente para usuarios nuevos y no duplicados.	Alta 3
004	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible el 100% del tiempo, ya que será una aplicación 24 x 7. Esto quiere decir que nunca habrá interrupciones del servicio.	Alta 4
005	Seguridad	El sistema debe de tener un método para proteger la información del sistema de posibles ataques. Mediante encriptación SHA1 que es un algoritmo de encriptación combinado con una tabla hash de 64 bits.	Alta 5

006	Escalabilidad	Ir de 1000 a 2000 usuarios concurrentes y mantener el tiempo de respuesta o aumentar hasta 10 segundos más.	Alta 6
007	Interfaz	El sistema debe poder ser utilizada en cualquier dispositivo que tenga Android Api 15 en adelante, por lo que la interfaz debe acoplarse a la resolución gráfica del dispositivo.	Media 1
008	Usabilidad	El sistema debe ser intuitivo y con una navegación coherente de tal manera que en 1 día el usuario ya no requiera apoyo.	Media 2
009	Mantenibilidad	El sistema debe estar desarrollado pensando constantemente que pueden existir cambios o nuevas funcionalidades.	Media 3
010	Documentación de pruebas	Se deberá realizar un documento de cada una de las funcionalidades evaluadas donde se demuestre que estas funcionan.	Baja 1

Fuente: Elaboración propia

4.3. Herramientas

4.3.1. Servicios

- Free ASP.Net MVC Hosting package: Herramienta en la cual se alojaran los servicios web que serán utilizados por todos los usuarios a través de la aplicación.
- Hosting de base de datos MySql: Servicio en la cual estará alojado el servidor de base de datos, el cual tendrá conexión directa con los servicios web. Permitirá acceder a la base de datos destinada para el funcionamiento de la aplicación móvil.

4.3.2. Software

- Microsoft Visual Studio Community 2015: Será el IDE destinado para el desarrollo de servicios web y que al mismo tiempo proveerá un ambiente y un servidor Cloud para los servicios.
- Android Studio v2.1: Herramienta multiplataforma destinada para el desarrollo de aplicación móvil.

4.3.3. Hardware

- Computadora con ambiente de desarrollo/producción de aplicación Android.
 - 4 Gb de memoria RAM
 - Procesador Intel Core i5 de 2.5GHz
 - S.O. Linux Ubuntu 16.04 de 64 bits
- Computadora con ambiente de desarrollo/producción de servicios web
 - 16 Gb de memoria RAM
 - Procesador Intel Core i7 de 2.6GHz
 - Windows 8.1 Pro de 64 bits.

4.4. Justificación de elección de tecnologías y herramientas.

En este apartado se incluyen las razones que han impulsado a utilizar una serie de herramientas y tecnologías para la elaboración de la aplicación.

La incorporación de Android Studio es debido a la facilidad que brinda al momento de programar, tanto por su editor de código dinámico como las facilidades que nos brinda el lenguaje de programación java, un plus para elegir dicha herramienta es que permite visualizar en tiempo real el contenido dinámico

de las aplicaciones móviles. Al mismo tiempo se tomó la decisión de adquirir dicha herramienta debido a que no es pagada y estos recursos se pueden invertir de otra manera. Esta herramienta proporciona la facilidad de trabajar con todas las APIS Android que haya hasta el momento, por lo que se puede elegir a qué versiones de Android será destinada la aplicación móvil.

Microsoft Visual Studio Community 2015 es perfecta para suplir las necesidades en cuanto a servicios web, ya que por medio del lenguaje de programación C# al programador se le facilita implementar cualquier tipo de servicio. Esta herramienta hace que la manera de publicar los servicios sea tan fácil que con el uso de la tecnología free hosting de ASP.Net, los servicios puedan ser consumidos desde nuestra aplicación móvil.

El servidor de base de datos elegido es MySQL debido a que es multiplataforma, por lo que no preocupa en donde estará alojada. Soporta gestión de transacciones y asegura que se puede escalar con dicho servidor de base de datos. Al programador se le hace más fácil trabajar con MySQL ya que hay abundante documentación sobre la misma. Otro aspecto por el cual se incorporó MySQL es debido a que la conexión con los servicios web se hará desde el hosting donde estará alojado el servidor de base de datos MySQL, haciendo que la aplicación utilice la base de datos por medio de los servicios web, dando como beneficio incremento de seguridad de datos ya que la aplicación móvil no tendrá conexión directa con la base de datos, si no que a través del consumo de servicios.

4.5. Tutorial de desarrollo y referencias

Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 1) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=H4R-hz56oBA>

Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 2) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 10 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=riliOqAgtc8>

Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 3) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 13 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=H4R-hz56oBA>

DynamicGrid - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 9 de septiembre de 2013] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/askerov/DynamicGrid>

Recopilatorio de librerías externas imprescindibles - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 1 de febrero de 2014] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://betabeers.com/forum/android-recopilatorio-librerias-externas-imprescindibles-564/>

LikeButton - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 23 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/jd-alexander/LikeButton>

Botones y textos animados en Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 30 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://statickidz.com/android/botones-textos-animados-android/>

Notificaciones en Android III: Dialogos - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 5 de noviembre de 2011] [Fecha de referencia: 26 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://www.sgoliver.net/blog/notificaciones-en-android-iii-dialogos/>

Acceso a servicios Web SOAP en android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de febrero de 2012] [Fecha de referencia: 26 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://www.sgoliver.net/blog/acceso-a-servicios-web-soap-en-android-22/>

ListView o Listado en Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de febrero de 2013] [Fecha de referencia: 29 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://jarroba.com/listview-o-listado-en-android/>

material-intro-screen - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de septiembre de 2016] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/TangoAgency/material-intro-screen/>

dialogplus - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de diciembre de 2014] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/orhanobut/dialogplus>

SmoothProgressBar - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de noviembre de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/castorflex/SmoothProgressBar>

CircularFillableLoaders - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 11 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/lopspower/CircularFillableLoaders>

AndroidViewAnimations- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 21 de junio de 2014] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/daimajia/AndroidViewAnimations>

ListViewAnimations - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de febrero de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/nhaarman/ListViewAnimations>

Must Have Libraries - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de junio de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: https://github.com/codepath/android_guides/wiki/Must-Have-Libraries?utm_content=buffer8b0e0&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

Android Button Maker- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de julio de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://angrytools.com/android/button/>

StarWars.Android- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 14 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/Yalantis/StarWars.Android>

FPSAnimator- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 4 de enero de 2016] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/MasayukiSuda/FPSAnimator>

FragmentAnimations- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de noviembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://github.com/kakajika/FragmentAnimations>

Cómo pasar parámetros entre activities- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 29 de abril de 2014] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://geekytheory.com/tip-android-como-pasar-parametros-entre-activities/>

10 pasos de parámetros entre activities- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 29 de marzo de 2014] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://geekytheory.com/tutorial-android-10-paso-de-parametros-entre-activities/>

Intent – Pasar datos entre Activities – App Android - 2016. [En línea]:
[Fecha de creación: 3 de marzo de 2013] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://jarroba.com/intent-pasar-datos-entre-activity-app-android-video/>

Intent – Pasar datos entre Activities – App Android - 2016. [En línea]:
[Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 21 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://assist-software.net/snippets/android-button-place-image-center-and-text-bottom>

Fuente personalizada en Android Studio- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 3 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 21 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://ekiketa.es/fuente-personalizada-en-android-studio/>

Dialog Animation using windowAnimations - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de julio de 2012] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://android-er.blogspot.hk/2012/07/dialog-animation-using-windowanimations.html>

GraphView - open source graph plotting library for Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de julio de 2012] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://www.android-graphview.org/>

Floating Action Button En Android – Material Design - 2016. [En línea]:
[Fecha de creación: 3 de febrero de 2016] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <http://www.hermosaprogramacion.com/2016/02/floating-action-button-android/>

4.6. Consideraciones de implementación

4.6.1. Análisis de riesgos

Para el desarrollo de la aplicación móvil se han detectado los riesgos que a continuación se presentan.

Tabla XXXII. **Riesgos de desarrollo**

ID	Elemento	Riesgo
001	Planificación	Errores en la estimación de presupuesto
002	Planificación	Seguridad del proyecto en general, incluye aplicación móvil, servidor de base de datos y servicios web.
003	Planificación	Crecimiento exponencial de usuarios.
004	Equipo de trabajo.	Soporte y mantenimiento
005	Equipo de trabajo	Inexperiencia del equipo en el desarrollo e implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

4.6.1.1. Planificación 001 - Presupuesto

- **Condición:** Errores en los cálculos, no estimar bien los factores que influyen en el cálculo o el caso contrario la sobre estimación.

- **Consecuencia:** No disponer de los recursos necesarios para terminar el proyecto en el tiempo disponible y sobrecargar las tareas al equipo.
- **Efecto:** Baja calidad del proyecto, retraso en la entrega del proyecto finalizado.

4.6.1.2. Planificación 002 – Seguridad

- **Condición:** Falta de experiencia del equipo en las cuestiones relacionadas a seguridad móvil y web, el control de ingreso malicioso (*hackers*), seguridad de acceso físico a los equipos, seguridad del software de aplicación falta de instalación y actualizaciones de programas de seguridad.
- **Consecuencia:** Mal funcionamiento de los equipos, pérdida de información o filtración de datos, pérdida de confianza en el proyecto por parte de los usuarios finales.
- **Efecto:** Pérdida de información por daño y / o robo de la misma, infección de virus en la red y en los servidores ejecutando la aplicación, pérdida de tiempo en el trabajo de reconstrucción del sistema.

4.6.1.3. Planificación 003 – Escalar sistema

- **Condición:** Aumento del uso del software por parte de usuarios de manera exponencial.
- **Consecuencia:** Incapacidad de poder atender a todas las peticiones de los usuarios y bajo rendimiento del software y hardware.
- **Efecto:** Bajo rendimiento y errores en el sistema.

4.6.1.4. Equipo de trabajo 004 – Soporte

- Condición: Garantizar el soporte y mantenimiento del proyecto.
- Consecuencia: Bajo rendimiento del software, desactualización de los componentes del software, bajo rendimiento de hardware, baja calidad de software.
- Efecto: Falta de adaptación a cambios por parte del software

4.6.1.5. Equipo de trabajo 005 – Inexperiencia

- Condición: Poco conocimiento y experiencia del equipo sobre las herramientas utilizadas y los lenguajes de programación.
- Consecuencia: Asignar mayor tiempo a desarrollos del proyecto, invertir tiempo y recursos económicos en la investigación y capacitación del equipo.
- Efecto: Atrasos en la finalización del proyecto, finalizar el producto con deficiencias dejando evidenciada la baja calidad del mismo.

5. COSTOS Y BENEFICIOS DEL SISTEMA

5.1. Presupuesto

Con el siguiente análisis se logró estimar el costo del proyecto que se está desarrollando. Este análisis fue realizado según decisiones organizacionales tomadas.

5.1.1. Recursos informáticos.

5.1.1.1. Servicios

Free ASP.Net MVC Hosting package:

Servicio de nube para plataforma Windows con la que se manejan los servicios web y las dependencias para acceso público.

Costo de servicio por mes: Gratis o más de 150 MB \$7.85 que ofrece somee.com

Tiempo de uso: 3 meses

Hosting de base de datos MySQL:

Servicio de nube de plataforma Linux orientada al manejo de base de datos con acceso y dependencias públicas

Costo por servicio por mes: Gratis o más de 5 MB \$1

Tiempo de uso: 3 meses

5.1.1.2. Software

Microsoft Visual Studio Community 2015:

Herramienta dedicada para el desarrollo de servicios web y proveer un ambiente y un servidor Cloud para los servicios.

Costo de licencia: Gratis

Android Studio v2.1:

Herramienta dedicada para el desarrollo de aplicaciones Android.

Costo de licencia: Gratis

5.1.1.3. Hardware**Computadora con ambiente de desarrollo/producción de aplicación Android:**

Equipo enfocado al desarrollo de aplicación Android con las herramientas necesarias para la implementación.

Costo de equipo: Q.4, 500.00

Tiempo de uso: 4 años

Computadora con ambiente de desarrollo/producción de servicios web:

Equipo enfocado al desarrollo de servicios web junto con las herramientas necesarias para la implementación

Costo de equipo: Q.6, 500.00

Tiempo de uso: 1 año

5.1.1.4. Recursos humanos**Analista desarrollador / IT Engineer - Tester:**

Este puesto se enfoca a la resolución de forma optimizada y eficiente de los problemas que la aplicación muestra.

Salario propuesto por mes: Q200.00 por hora según mercado en 2016 de acuerdo computerhoy.com

Tiempo estimado de contrato: 3 meses

Número de plazas: 2

5.2. Ventajas y beneficios

El desarrollo de esta aplicación requiere un esfuerzo de parte de los interesados, pero en parte ofrece valor hacia la comunidad de manera que sea viable el desarrollar la aplicación. Los diferentes beneficios percibidos por la aplicación son:

- Al desarrollar esta aplicación de manera personalizada y original se asegura que la competencia no tendrá las mismas funcionalidades que harán sobresalir dicha aplicación, con la cual los usuarios finales tendrán una interacción única.
- La aplicación permitirá poder acoplar nuevas funcionalidades, para poder seguir innovando con el avance de la tecnología, y ser una aplicación de primer nivel.
- La aplicación proveerá a la comunidad estudiantil diferentes oportunidades de tal manera que el constante uso e implementación en el sistema actual aportará una gran mejora.
- Con el uso didáctico de la aplicación se podrán realizar varias pruebas que facilitarán al estudiante el correcto uso de la ortografía y tener la capacidad de aplicar lo aprendido en su desempeño diario.

5.3. Curva de aprendizajes

Como parte de la solución están las tecnologías que utilizaremos para desarrollar y estas tecnologías, como una herramienta de trabajo, tienen un tiempo para que el programador sea capaz de manejar la herramienta de la forma más eficaz y eficiente acortando el tiempo de entregas y mejorando las habilidades del programador.

Por ello las curvas de aprendizaje de que tomamos en cuenta fueron las siguientes:

- Android: Lo más importante de conocer de esta tecnología es Java. Sin embargo lo que complica el lenguaje Android son las diferentes API's que contiene. La forma de agilizar los tiempos es utilizando el IDE adecuado para visualizar lo que se desarrolla.
- C#: El tema es el entorno de desarrollo que tiene CSharp para trabajo. Lo respalda Visual Studio el cual está listo para poder utilizarse una vez instalado. De tal forma se compone Visual Studio con CSharp que la curva de aprendizaje es corta al tener todas las herramientas en un mismo entorno de trabajo.

Tabla XXXIII. **Comparación de curvas de aprendizaje**

Abril 2017	Abril 2016	Lenguaje	Clasificación	% Cambio
1	1	Java	15.568%	-5.28%
2	2	C	6.966%	-6.94%
3	3	C++	4.554%	-1.36%

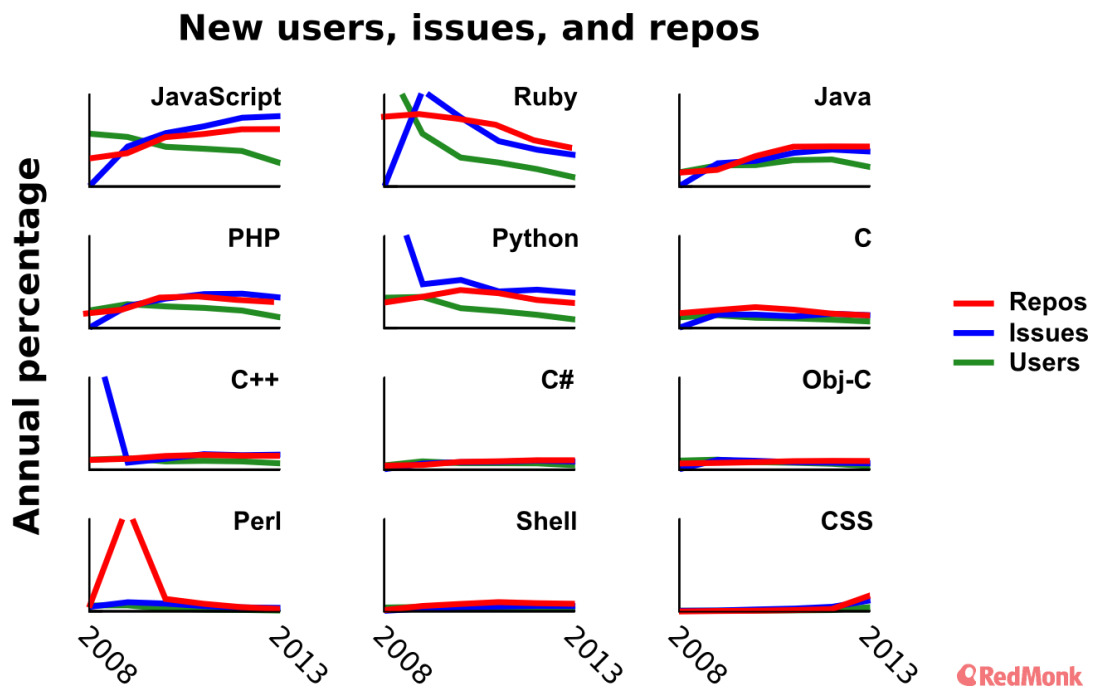
Fuente: Domingo Muñoz, Por qué aprender a programar con Python.

<https://openwebinars.net/blog/videotutorial-por-que-aprender-python/>

Consulta: 2 de mayo del 2017.

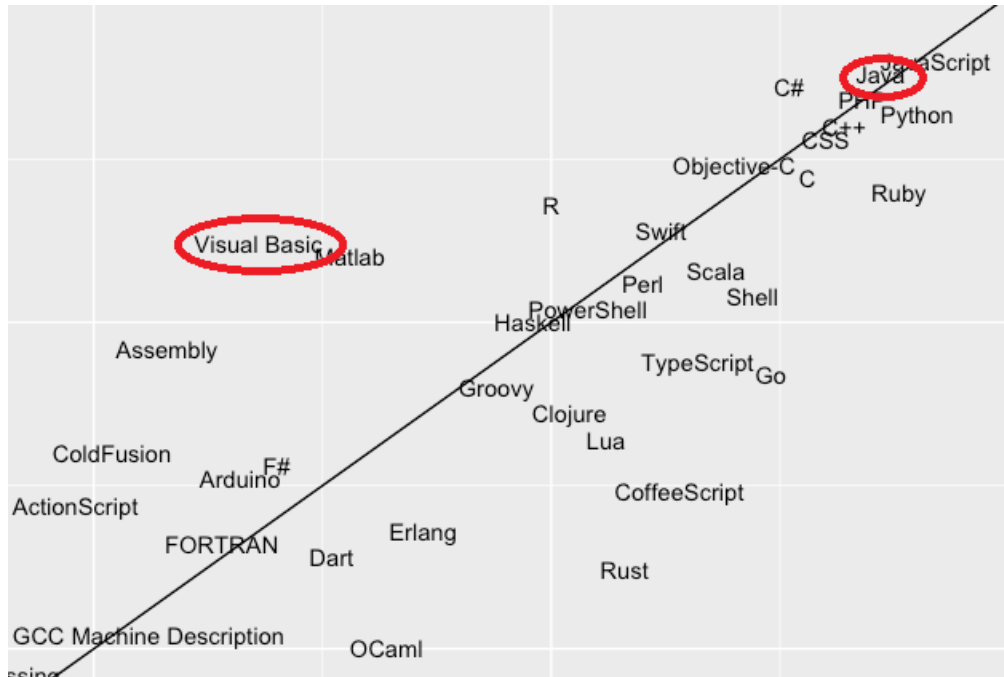
Un fragmento del estudio de lenguajes realizado por la página web redmonk.com muestra efectivamente el comportamiento con el desarrollo Java y en C#.

Figura 25. Nuevos usuarios, repositorios y problemas por lenguaje



Fuente: RedMonk.com, 17 de marzo de 2017. http://dberkholz-media.redmonk.com/dberkholz/files/2014/05/github_new_users_repos_issues_multiplot_compo_site_simple.png

Figura 26. **Popularidad en StackOverflow vs Popularidad en Github**



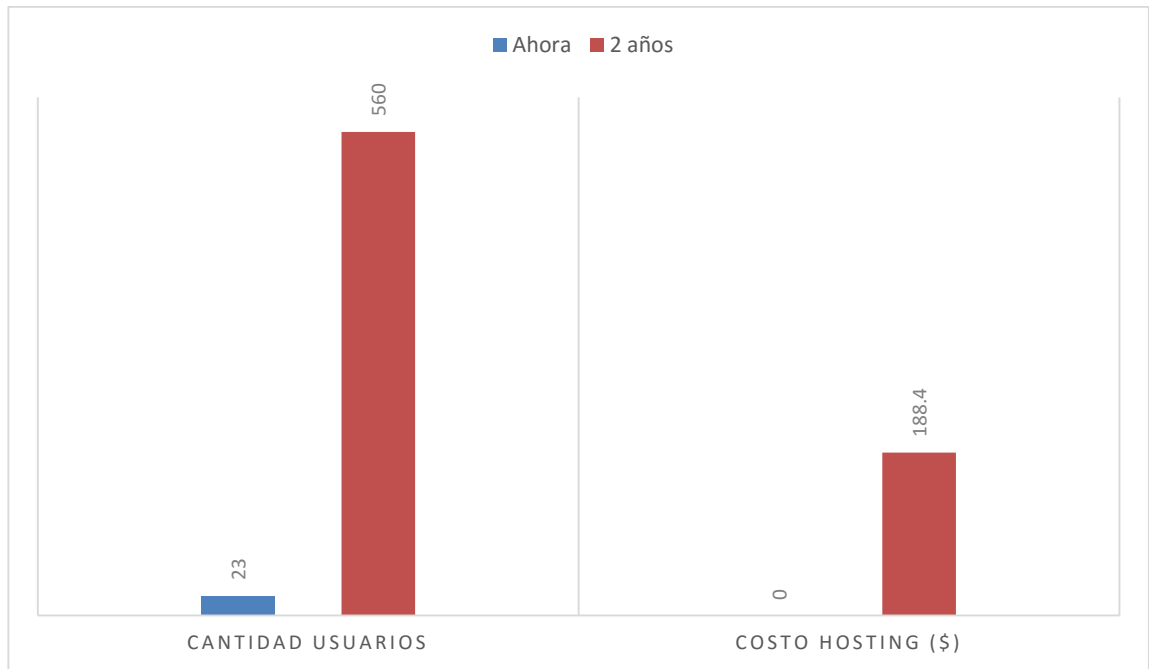
Fuente: RedMonk.com, 17 de marzo del 2017.

http://sograpy-media.redmonk.com/sograpy/files/2017/03/lang.rank_.117.wm_.png

Con estos datos podemos concluir que hay demasiadas tecnologías que nos pueden ayudar a nuestro desarrollo, pero por el tiempo de selección y la experiencia con las dos herramientas, se nos hizo mucho más viable utilizar las herramientas ya conocidas hasta su última versión y API's que iniciar el ciclo de aprendizaje de otras tecnologías las cuales no sabríamos montar en un servidor de la manera en que diagramamos la aplicación.

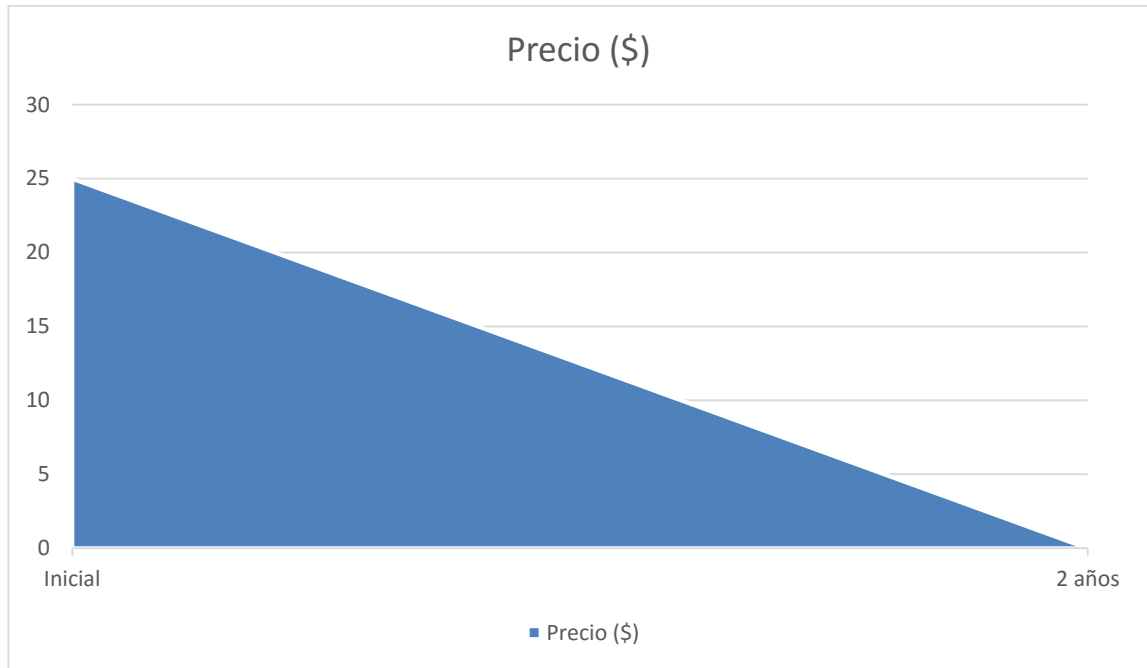
5.4. **Análisis Costo vrs. Beneficio**

Figura 27. **Crecimiento de Usabilidad vs. Precio**



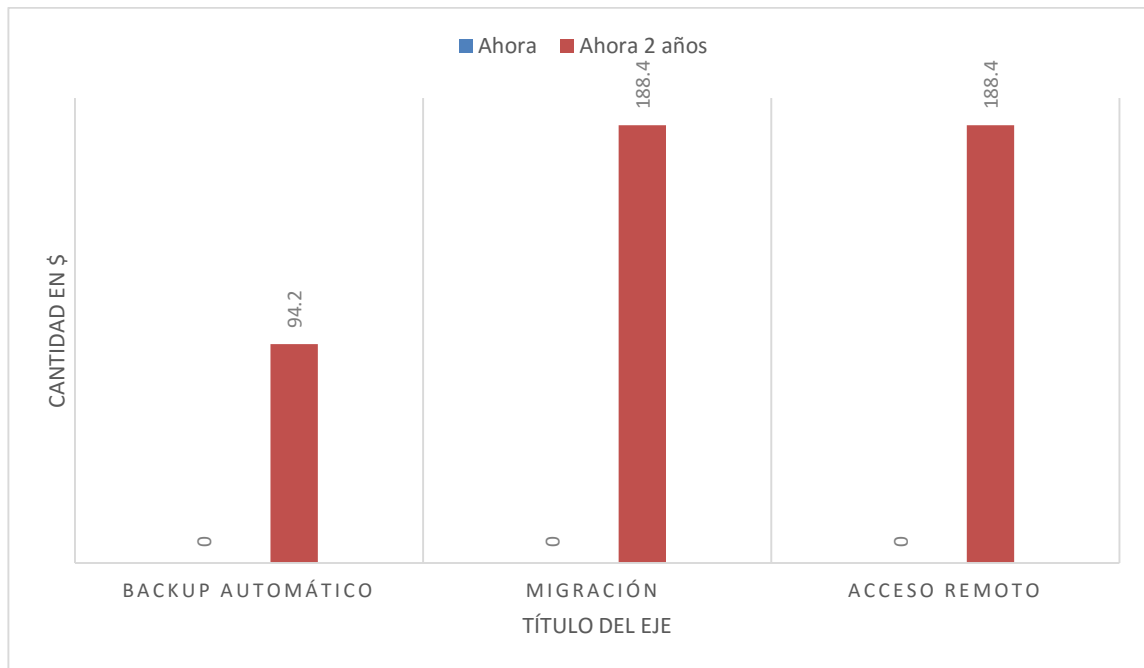
Fuente: Elaboración propia

Figura 28. **Firmar aplicación en PlayStore**



Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Presupuesto para hosting



Fuente: Elaboración propia

Los beneficios que se obtendrán a mediano plazo, están basados en la estrategia de integridad de la información, ya que se buscó obtener en el servidor utilizado, de acuerdo al crecimiento de usuarios, mantener la información íntegra y consistente, por lo que se incluirá *Backup* automáticos de base de datos, acceso remoto a base de datos, Restauración y migración de base de datos.

Otro beneficio que se obtiene es que los *backup's* automáticos se realizarán en horarios en los que sea menos concurrente la base de datos, evitando así que el *backup* este corrupto, vacío o que el *backup* no se realice. Ahora bien cómo complemento a dicha estrategia se realizarán simulacros de restauración de base de datos mediante el *backup* generado al menos 1 vez por cada 5 *backup's* generados automáticamente.

Como complemento a un *backup* se nos proporciona la restauración, que se basa en llevar la base de datos a un punto consistente, evitando así información corrupta, pérdida de información sensible, progresos de usuarios dentro del aplicativo, con esto se asegura poder restaurar la base de datos no solo en el servidor utilizado actualmente si no que a uno externo, teniendo como beneficio un respaldo alterno.

Otro beneficio incondicional que se nos proporciona es la migración de versión de servidor de base de datos, ya que actualmente el servidor tiene versión 2012, y a mediano plazo se podrá migrar tanto a versión 2014, 2016 y las versiones que vengan en adelante. Esto permitirá que las herramientas utilizadas se mantengan actualizadas de acuerdo al avance tecnológico.

El acceso remoto permitirá que uno se pueda conectar desde un IDE local mediante la IP del servidor de base de datos, haciendo más robusto el trabajo sobre la base de datos, con el objetivo de aumentar la productividad de trabajo. Así mismo el acceso remoto permitirá trabajar desde cualquier ambiente y no a la predeterminada en el servidor.

Al momento de publicar en *PlayStore* se asegura que será descargada y fácilmente instalada por cualquier dispositivo Android, ya que dicha tienda permite dar a conocer el aplicativo móvil de manera masiva. Al mismo tiempo se podrán publicar nuevas versiones, correcciones a errores y mejoras sin ningún costo ya que se realiza un único pago por todo ello.

CONCLUSIONES

1. El primer paso de nuestro plan de aprendizaje fue alcanzado. Según nuestra teoría en estudio, la carga de tareas junto con el esfuerzo del alumno alcanzan una carga cognitiva que luego es un alto rendimiento en el tema. Por ello comprobamos que la teoría funciona y se apega a la realidad al comparar los resultados de un usuario al inicio de la lección contra los resultados del mismo usuario al final de la misma lección, luego de haber pasado horas y muchos ejercicios sobre temas en función a su nivel ortográfico.
2. Una de las principales causas de atraso de entregas de fases fue la mala gestión de analizar y ordenar las prioridades a desarrollar. Debido a que no se tenía claro las fechas y el proceso correcto. Sin embargo con estos problemas se logró completar el proyecto final a tiempo por la sobre estimación de los recursos y horas extras en hitos del proyecto.
3. Cuando se utiliza de forma adecuada las aplicaciones y herramientas que existen se saca el mejor provecho del desarrollador y la herramienta; esto dio mucho alcance para el sistema y la curva de aprendizaje fue muy corta en las herramientas nuevas. Se sabe que la documentación de las tecnologías se encuentra siempre disponible, y por ello, siempre es mejor utilizar tecnologías de última generación.
4. El diseño de la arquitectura del sistema es parte fundamental para el proyecto, nosotros como ingenieros debemos presentar la arquitectura más eficaz y eficiente que el sistema necesite, por ello se utilizan servicios

SOAP dentro de nuestro sistema. La infraestructura y comunicación se hizo mucho más viable utilizando los servicios que utilizando cualquier otro patrón de arquitectura.

5. Tanto como el programador y el usuario, ambos deben tener claro a que se refiere con intuitiva y creativa. Se nos hizo mucho más fácil al ser ambos roles en este proyecto, es fácil imaginarse la aplicación y desarrollarla luego. Teniendo retroalimentación de usuarios ajenos a nosotros nos sugirieron algunas mejoras. Al final se pensó en un flujo sencillo interacción con el usuario de tal forma que en simples movimientos de un solo dedo pueda utilizar y entretenerse por horas.

RECOMENDACIONES

1. Es conveniente utilizar el *IDE* correcto para desarrollar aplicaciones con un lenguaje nativo como Android. Por lo cual es muy recomendable el uso de Android Studio, ya que al ser una herramienta multiplataforma sirve para gestionar la automatización hacia la construcción de proyectos de aplicaciones móviles, sin importar en qué sistema operativo o ambiente se esté trabajando. Esta herramienta se adapta a la mayoría de necesidades y lo mejor de todo es que es intuitiva y fácil de usar, un plus extra para los desarrolladores es que muestra la vista previa de cómo va quedando la aplicación móvil en tiempo real. Si ya tienes conocimientos previos en lenguaje de programación java no dudes en usar Android Studio.
2. En un sistema orientado a el uso de servicios, es indispensable definir el curso normal de flujo sobre cada funcionalidad y el flujo de información que fluirá entre la comunicación de ambos dispositivos. Para poder implementar de forma eficiente una aplicación que utilice servicios y estar en un ambiente de producción / desarrollo es necesario encapsular y organizar todas las conexiones en un mismo lugar para poder realizar el cambio de ambiente de manera sencilla y tener en cuenta que al liberar una nueva versión de la aplicación, se debe quitar todo rastro de ambiente de desarrollo.
3. Un proyecto realizado con un grupo de desarrolladores que comparten roles puede ser un poco desafiante al momento de delegar tareas y definir actividades con encargados. Se recomienda tener siempre una actitud

colaborativa sabiendo que el objetivo del grupo se comparte y debe trabajar siempre en base a políticas definidas o un acuerdo entre el grupo.

4. Siempre es recomendable entrega documentación de lo que se desarrolla y lo que se debe decidir entre el grupo de desarrollo es el nivel de detalle al que se va a documentar. Esto puede ser de mucha ayuda para no encontrar faltas de detalle en sistemas específicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Polémica en torno a español o castellano. [en línea]: [Fecha de creación: 2 Septiembre de 2016] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Anexos, Teoría de Estudio. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%A9mica_en_torno_a_espa%C3%B1ol_o_castellano
2. Español de Guatemala. [en línea]: [Fecha de creación: 2016] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Anexos, Teoría de Estudio. Disponible en: <http://traduccion.trustedtranslations.com/espanol/traduccion-al-espanol/guatemalteco.asp>
3. Hispanoamérica. [en línea]: [Fecha de creación: 12 de Septiembre de 2016] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Anexos, Teoría de Estudio. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Hispanoam%C3%A9rica>
4. Sesión de aprendizaje y procesos cognitivos. [en línea]: [Fecha de creación: 12 de Agosto de 2012] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Anexos, Teoría de Estudio. Disponible en: <http://www.slideshare.net/DERMUM/los-procesos-cognitivos-y-la-sesin-de-aprendizaje>
5. Cómo influyen las nuevas tecnologías en la escritura. [en línea]: [Fecha de creación: 28 de Mayo de 2015] [Fecha de referencia: 9 de

- Septiembre del 2016] Utilizada en: Antecedentes. Disponible en:
<http://www.lanacion.com.ar/1795183-como-influyen-las-nuevas-tecnologias-en-la-escritura>
6. El lenguaje de las redes sociales ¿destrucción o moda?. [en línea]: [Fecha de creación: 9 de Noviembre de 2012] [Fecha de referencia: 9 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Antecedentes. Disponible en: <http://www.slideshare.net/set0309/el-lenguaje-de-las-redes-sociales-destruccion-o-moda>
 7. Curso de Ortografía Universidad del Itsmo. [en línea]: [Fecha de creación: 5 de Octubre de 2015] [Fecha de referencia: 10 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Benchmarking. Disponible en: <http://unis.edu.gt/evento/curso-de-ortografia/>
 8. Seminario: REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA. [en línea]: [Fecha de creación: Marzo de 2016] [Fecha de referencia: 10 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Benchmarking. Disponible en: <http://pbs.com.gt/eventos/seminario-redaccion-y-ortografia-para-ejecutivos-auxiliares-y-asistentes/>
 9. Curso de Ortografía. [en línea]: [Fecha de creación: 19 de Julio de 2016] [Fecha de referencia: 11 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Benchmarking. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=curso.de.ortografia>
 10. Palabra Correcta. [en línea]: [Fecha de creación: 23 de Agosto de 2016] [Fecha de referencia: 11 de Septiembre del 2016] Utilizada en:

- Benchmarking. Disponible en:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kroaq.rightword>
11. Test de Ortografía. [en línea]: [Fecha de creación: 10 de Diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 11 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Benchmarking. Disponible en:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.test.ortografia2>
 12. Principales causas que influyen en la deficiente aplicación de las reglas ortográficas en los alumnos de Primer Grado del Ciclo Básico. [en línea]: [Fecha de creación: Mayo del 2006] [Fecha de referencia: 13 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Descripción del problema. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1801.pdf
 13. Ejercicios para mejorar la ortografía en estudiantes de educación básica. [en línea]: [Fecha de creación: 12 de Octubre de 2012] [Fecha de referencia: 13 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Solución en otros países. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/ejercicios-para-mejorar-la-ortografia-en-estudiantes-de-educacion-basica/>
 14. Cómo influyen las nuevas tecnologías en la escritura. [en línea]: [Fecha de creación: 28 de Mayo de 2015] [Fecha de referencia: 9 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Solución en otros países. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1795183-como-influyen-las-nuevas-tecnologias-en-la-escritura>
 15. NIVEL ACADÉMICO. [en línea]: [Fecha de creación: 5 de Diciembre del 2013] [Fecha de referencia: 14 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Glosario. Disponible en:

<http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/article-144586.html>

16. Ortografía, niveles ortográficos. [en línea]: [Fecha de referencia: 14 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Glosario. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Ortograf%C3%ADa#Niveles_de_desempe.C3.B1o_del_dominio_cognitivo_de_la_ortograf.C3.ADa](https://www.ecured.cu/Ortograf%C3%ADa#Niveles_de_desempe%C3%B1o_del_dominio_cognitivo_de_la_ortograf%C3%ADa)
17. API - application program interface. [en línea]: [Fecha de referencia: 16 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Glosario. Disponible en: <http://www.webopedia.com/TERM/A/API.html>
18. Secure Hash Algorithm. [en línea]: [Fecha de creación: 26 de Noviembre del 2015] [Fecha de referencia: 16 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Glosario. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Secure_Hash_Algorithm
19. Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 1) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 7 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=H4R-hz56oBA>
20. Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 2) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 10 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=riliOqAgtc8>

21. Latest Android Studio Navigation Drawer Tutorial (Part 3) - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 13 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=H4R-hz56oBA>
22. DynamicGrid - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 9 de septiembre de 2013] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/askerov/DynamicGrid>
23. Recopilatorio de librerías externas imprescindibles - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 1 de febrero de 2014] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://betabeers.com/forum/android-recopilatorio-librerias-externas-imprescindibles-564/>
24. LikeButton - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 23 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/jd-alexander/LikeButton>
25. Botones y textos animados en Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 30 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 26 de Septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://statickidz.com/android/botones-textos-animados-android/>

26. Notificaciones en Android III: Dialogos - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 5 de noviembre de 2011] [Fecha de referencia: 26 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://www.sgoliver.net/blog/notificaciones-en-android-iii-dialogos/>
27. Acceso a servicios Web SOAP en android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de febrero de 2012] [Fecha de referencia: 26 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://www.sgoliver.net/blog/acceso-a-servicios-web-soap-en-android-22/>
28. ListView o Listado en Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de febrero de 2013] [Fecha de referencia: 29 de septiembre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://jarroba.com/listview-o-listado-en-android/>
29. material-intro-screen - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de septiembre de 2016] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/TangoAgency/material-intro-screen/>
30. dialogplus - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de diciembre de 2014] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/orhanobut/dialogplus>

31. SmoothProgressBar - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de noviembre de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016]
Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/castorflex/SmoothProgressBar>
32. CircularFillableLoaders - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 11 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016]
Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/lospower/CircularFillableLoaders>
33. AndroidViewAnimations- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 21 de junio de 2014] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/daimajia/AndroidViewAnimations>
34. ListViewAnimations - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de febrero de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/nhaarman/ListViewAnimations>
35. Must Have Libraries - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de junio de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: https://github.com/codepath/android_guides/wiki/Must-Have-Libraries?utm_content=buffer8b0e0&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

36. Android Button Maker- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 13 de julio de 2013] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://angrytools.com/android/button/>
37. StarWars.Android- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 14 de diciembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/Yalantis/StarWars.Android>
38. FPSAnimator- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 4 de enero de 2016] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/MasayukiSuda/FPSAnimator>
39. FragmentAnimations- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 27 de noviembre de 2015] [Fecha de referencia: 13 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://github.com/kakajika/FragmentAnimations>
40. Cómo pasar parámetros entre activities- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 29 de abril de 2014] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://geekytheory.com/tip-android-como-pasar-parametros-entre-activities/>
41. 10 pasos de parámetros entre activities- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 29 de marzo de 2014] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.

Disponible en: <https://geekytheory.com/tutorial-android-10-paso-de-parametros-entre-activities/>

42. Intent – Pasar datos entre Activities – App Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 3 de marzo de 2013] [Fecha de referencia: 15 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://jarroba.com/intent-pasar-datos-entre-activity-app-android-video/>
43. Intent – Pasar datos entre Activities – App Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 12 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 21 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <https://assist-software.net/snippets/android-button-place-image-center-and-text-bottom>
44. Fuente personalizada en Android Studio- 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 3 de abril de 2016] [Fecha de referencia: 21 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://ekiketa.es/fuente-personalizada-en-android-studio/>
45. Dialog Animation using windowAnimations - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de julio de 2012] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://android-er.blogspot.hk/2012/07/dialog-animation-using-windowanimations.html>

46. GridView - open source graph plotting library for Android - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 19 de julio de 2012] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://www.android-graphview.org/>
47. Floating Action Button En Android – Material Design - 2016. [En línea]: [Fecha de creación: 3 de febrero de 2016] [Fecha de referencia: 30 de octubre del 2016] Utilizada en: Desarrollo.
Disponible en: <http://www.hermosaprogramacion.com/2016/02/floating-action-button-android/>
48. The RedMonk Programming Language Rankings: January 2017 [En línea] [Fecha de creación: 17 de marzo de 2017] [Fecha de referencia: 15 de mayo de 2017] Utilizada en: Documentación.
Disponible en: <http://redmonk.com/sograzy/2017/03/17/language-rankings-1-17/>

ANEXOS

Español o castellano:

El español guatemalteco es la variante del castellano que se utiliza en Guatemala. Fonéticamente podemos mencionar que las palabras son pronunciadas sin cambiarles el sonido salvo ciertas excepciones.

Habla hispana:

Es una región cultural integrada por los Estados americanos donde se habla español. Su gentilicio es «hispanoamericano». Se trata de un territorio integrado por veinte países que suman una población total cercana a los 400 millones de habitantes. En la mayoría de ellos, el español es idioma oficial o cooficial, sin perjuicio de la preexistencia de comunidades, principalmente indígenas, que hablan su lengua propia, a veces de manera exclusiva.