



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA
LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA INGLÉS:

CASO: ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR

FINE TUNED ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES ENTRE 3 A 18 AÑOS

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS

AUTORES:

CARLOS ALFREDO IÑIGUEZ LOJÁN

ANDRÉS PAÚL LUNA MEJÍA

DIRECTOR:

ING. LUIS ROBERTO JÁCOME GALARZA, Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2014

Certificación del Director

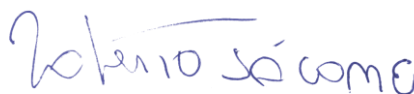
Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que los egresados **Carlos Alfredo Iñiguez Loján y Andrés Paúl Luna Mejía**, realizaron el trabajo de investigación titulado **“Desarrollo e implementación de un sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del Idioma Inglés, Caso: Estudiantes de la Academia Particular Fine Tuned English (Zamora) de edades entre 3 a 18 años”** bajo mi dirección y asesoramiento, mismo que fue revisado, enmendado y corregido minuciosamente. En virtud que la Tesis reúne, a satisfacción, las cualidades de fondo y forma exigidas para un trabajo de este nivel, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal respectivo.

Loja, 28 de Noviembre de 2014



.....
Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Nosotros **CARLOS ALFREDO IÑIGUEZ LOJÁN** y **ANDRÉS PAÚL LUNA MEJÍA** declaramos ser autores del presente trabajo de tesis y eximimos expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de nuestra tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Carlos Alfredo Iñiguez Loján

Firma: 

Cédula: 1103862239

Fecha: 12 de enero de 2015

Autor: Andrés Paúl Luna Mejía

Firma: 

Cédula: 1104743461

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS DE LOS AUTORES, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Nosotros **Carlos Alfredo Iñiguez Loján** y **Andrés Paúl Luna Mejía**, declaramos ser autores de la tesis titulada: **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA INGLÉS, CASO: ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES ENTRE 3 A 18 AÑOS**, como requisito para optar al grado de: **Ingeniero en Sistemas**; autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, doce días del mes de enero del dos mil quince.

Firma:



Autor: Carlos Alfredo Iñiguez Loján

Cédula: 1103862239

Dirección: Loja, Av. 8 de diciembre y
Eduardo Puertas

Correo Electrónico:

carlosiniguez6@gmail.com

Teléfono: (07) 2540 453

Celular: 0982824349

Firma:



Autor: Andrés Paúl Luna Mejía

Cédula: 1104743461

Dirección: Loja, Época, Jamaica y Gibraltar

Correo Electrónico:

che.de.la.luna@gmail.com

Teléfono: (07) 2607 264

Celular: 0983348719

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Ing. Luis Roberto Jácome García, Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Ing. Henry Patricio Paz Arias, Mg. Sc.

Ing. Lorena Elizabeth Conde Zhingre, Mg. Sc.

Ing. Gabriela Viñan Rueda, Mg. Sc.

Agradecimiento

Al finalizar el presente trabajo investigativo queremos dejar constancia de nuestro más sincero agradecimiento a todos quienes participaron en el desarrollo del mismo:

Primeramente a Dios, por habernos permitido cumplir el ansiado objetivo de obtener nuestro título universitario y así finalizar una etapa más de nuestras vidas. A la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables y a la Carrera de Ingeniería en Sistemas, a sus autoridades y demás administrativos, por proporcionarnos continuamente los medios necesarios para nuestra educación no sólo académica sino también humana. A nuestro Director de Tesis, Ing. Luis Roberto Jácome, quien durante todo el proceso investigativo y de desarrollo nos supo dirigir acertadamente brindándonos su tiempo, sus conocimientos y su valiosa experiencia.

A la planta docente de la Carrera de Ingeniería en Sistemas quienes a lo largo de nuestra formación universitaria nos prodigaron no solamente sus sabios conocimientos, grabando en nosotros un imborrable recuerdo de aprecio y cariño. A la coordinadora, docentes, personal administrativo y alumnos de la academia Fine Tuned English Zamora, quienes colaboraron con nuestra investigación, puesto que sin ellos hubiese sido imposible culminar y entregar esta contribución a la sociedad en general.

A todos nuestros amigos y amigas con quienes compartimos momentos de felicidad y tristeza, pero más aún de solidaridad y superación. Por todo el apoyo y amistad que nos ofrecieron mientras compartimos arduas jornadas de estudio, trabajo y sacrificio. A todos nuestros familiares por su apoyo total, por su confianza inquebrantable y por todo el amor incondicional que nos prodigan a cada instante. Gracias a ellos y a su constante sacrificio, encontramos las fuerzas necesarias para alcanzar una de nuestras metas.

A todos ustedes **¡GRACIAS!**

Dedicatoria

Este trabajo que representa uno de mis esfuerzos en mi formación profesional, lo dedico a las personas más importantes de mi vida; a Dios y la Virgen María quienes me han iluminado para poder triunfar, a mi Padre Luis Alfredo, a mi Madre Gloria Isabel por ser mis guías, mi razón de seguir adelante, a mis amigos y entre todas las personas tengo que mencionar el apoyo incondicional de mis hermanos Alex Javier y Luis Fernando, los mismos que son mi inspiración y a mi cuñada Yomar y a mi sobrino Sebastián que me impulsan en todo momento a salir adelante. Los Quiero..!


Carlos Alfredo Trúquez Loján

A Dios por permitirme cumplir con esta meta tan importante en mi vida, en especial a mi esposa que ha sido mi apoyo incondicional en este proceso, a mis padres que me han enseñado a seguir adelante con esfuerzo y dedicación ahora todo lo que soy se lo debo a su ejemplo de perseverancia, a mis hermanas, a mis docentes y director de tesis que fueron claves para desarrollar y finalizar el presente trabajo.

Andrés Paúl Luna Mejía

Cesión de Derechos

Carlos Alfredo Iñiguez Loján y Andrés Paúl Luna Mejía, autores intelectuales del presente trabajo de tesis de investigación, autorizan a la Universidad Nacional de Loja, al Área de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables y por ende a la carrera de Ingeniería en Sistemas hacer uso del mismo en lo que estime conveniente.



.....
Carlos Alfredo Iñiguez Loján



.....
Andrés Paúl Luna Mejía

a. TÍTULO

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO
PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA
INGLÉS

CASO: ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED
ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES ENTRE 3 A 18 AÑOS

b. RESUMEN

Para el presente trabajo investigativo se ha analizado a fondo el proceso de evaluación que sigue la academia Fine Tuned English Zamora, como: crear, corregir, calificar una evaluación según un formato establecido, a éste proceso se lo ha automatizado con la finalidad de agilizarlo y llevar un mejor control de la información generada por cada interacción con los usuarios. Para llegar a esta automatización se ha desarrollado un software denominado **MACOOL**. Este software está desarrollado con la metodología Iconix, fundamentada en 4 fases: análisis de requerimientos, análisis y diseño preliminar, diseño e implantación y pruebas.

MACOOL es una sistema web desarrollado en Ruby on Rails, utilizando como lenguaje de programación RUBY, MySql como repositorio de datos, Sublime Text como editor de Código, pudiendo ser utilizado en cualquier explorador WEB.

MACOOL registra y maneja todo el proceso de gestión de los usuarios del sistema: Administrador, Docente, Estudiantes; los cuales pueden utilizar las funciones según su rol.

Se han elaborado 2 manuales que explican paso a paso como se realizan cada una de las tareas en el sistema: manual de usuario y programador.

SUMMARY

To start with, the following research work has analyzed the evaluation process made by Fine- Tuned Zamora Language Institute in a thoroughly way. This was based on create, correct and qualify a test or quiz according to the established format. In fact, this process has been automated with its main goal is to speed up and keep better control of information generated by each user interaction. In order to reach this automation software called MACOOL has been developed.

Particularly, this software was designed with the ICONIX methodology. This was based on four phases. They are requirements analysis, preliminary design analysis, design, implementation, and testing.

The MACOOL expert system is a web system developed on Ruby on Rails. Then, It was used as RUBY programming system. After that, it also used MySql as a data repository. In addition, the Sublime Text was also used as a code editor. Thanks to these, this expert system can be used at any Web browser Therefore, MACOOL registers and manages the whole process of management of system users: Administrator, Teachers, and Students may use features based on their role.

Finally, two handbooks were made to explain step by step how every single task is made inside this system. This has a user and programmer's handbook.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<i>Certificación del Director.....</i>	<i>ii</i>
<i>Autoría.....</i>	<i>iii</i>
<i>CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS DE LOS AUTORES.....</i>	<i>iv</i>
<i>Agradecimiento.....</i>	<i>v</i>
<i>Dedicatoria.....</i>	<i>vi</i>
<i>Cesión de Derechos.....</i>	<i>vii</i>
<i>a. TÍTULO.....</i>	<i>1</i>
<i>b. RESUMEN.....</i>	<i>2</i>
<i>SUMMARY.....</i>	<i>3</i>
<i>ÍNDICE DE CONTENIDOS.....</i>	<i>4</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS.....</i>	<i>9</i>
<i>ÍNDICE DE TABLAS.....</i>	<i>13</i>
<i>c. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>16</i>
<i>d. REVISIÓN DE LITERATURA</i>	<i>17</i>
1. SISTEMAS EXPERTOS	17
1.1. Definición	17
1.2. Arquitectura de un sistema experto.....	17
1.2.1. Componente Humano	17
1.2.2. Base de conocimientos	17
1.2.3. Motor de inferencia.....	18
1.2.4. Interfaz de usuario.....	19
1.3. Tipos de sistemas expertos	19
1.3.1. Basado en reglas de inferencia lógica.....	19
1.3.1.1. Principales reglas de inferencia.....	21
MODUS PONENDO PONENS (PP)	21
MODUS TOLLENDO TOLLENS (TT)	22
1.3.2. Basados en casos	22
1.3.3. Basados en redes bayesianas	23
1.4. Tareas de un sistema experto	23
1.4.1. Monitorización.....	23
1.4.2. Diseño	24

1.4.3.	Planificación.....	24
1.4.4.	Control.....	25
1.4.5.	Instrucción.....	26
1.4.6.	Recuperación de información.....	26
2.	FRAMEWORK RUBY ON RAILS.....	27
2.1.	Filosofía.....	27
2.2.	Arquitectura MVC de Rails.....	28
2.2.1.	Modelo.....	28
2.2.2.	Vista.....	29
2.2.3.	Controlador.....	29
2.3.	Gemas.....	30
2.4.	Soporte de servidores Web.....	30
2.5.	Soporte de Bases de Datos.....	30
2.6.	Entorno de Trabajo.....	31
2.7.	Comandos básicos de Ruby on Rails.....	32
3.	LENGUAJE RUBY.....	33
3.1.	Semántica.....	33
3.2.	Características.....	34
4.	EVALUACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS.....	35
4.1.	Tipos de evaluación.....	35
4.1.1.	Individualizada.....	35
4.1.2.	Integradora.....	35
4.1.3.	Cualitativa.....	35
4.1.4.	Orientadora.....	35
4.1.5.	Continúa.....	36
4.2.	Técnicas interactivas de evaluación.....	36
4.2.1.	Open-ended questions.....	36
4.2.2.	Hands-on projects.....	36
4.2.3.	Experiments.....	36
4.2.4.	Essay writing.....	36
4.2.5.	Formativa.....	36
4.2.6.	Sumativa.....	37
4.3.	Destrezas receptivas y productivas.....	37
4.3.1.	Listening.....	37
4.3.2.	Reading.....	37
4.3.3.	Speaking.....	38
4.3.4.	Writing.....	38
5.	INSTITUTO DE INGLÉS “FINE TUNED ENGLISH”.....	39
5.1.	NIVELES DE ESTUDIO.....	39
5.1.1.	Tiny Kids.....	39
5.1.2.	Children.....	40
5.1.3.	Teens.....	40

5.1.4.	Youth Intensive	40
5.1.5.	Seniors	41
e.	MATERIALES Y MÉTODOS	42
f.	RESULTADOS	44
1.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	44
1.1.	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	45
1.1.1.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	45
1.2.	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	46
1.2.1.	Requerimientos No Funcionales	46
1.3.	MODELO DEL DOMINIO	47
1.3.1.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	47
1.3.2.	MODELO CONCEPTUAL DEL DOMINIO	48
1.4.	MODELO DE CASOS DE USO	48
1.4.1.	DETERMINACIÓN DE CASOS DE USO	49
1.4.2.	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	50
2.	ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR	52
2.1.	DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO	52
3.	DISEÑO	110
3.1.	MODELADO DE ROBUSTEZ	110
3.2.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	125
3.3.	DIAGRAMA DE CLASES	141
3.3.1.	DIAGRAMA DE CLASES DE MODELO	142
3.3.2.	DIAGRAMA DE CLASES DE VISTA	143
3.3.3.	DIAGRAMA DE CLASES DE CONTROLADOR	144
3.3.4.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	145
3.3.4.1.	MODELO CONCEPTUAL	145
3.3.5.	DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	146
3.3.6.	DIAGRAMA DE PAQUETES	146
4.	IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	147
4.1.	IMPLEMENTACIÓN	147
4.1.1.	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACIÓN	147
4.1.2.	DIAGRAMA DE COMPONENTES	148
4.1.3.	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	148
4.2.	PRUEBAS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA	149
4.3.	BASE DEL CONOCIMIENTO	153
4.3.1.	NIVEL: TINY KIDS	153
4.3.2.	NIVEL: CHILDREN	171
4.3.3.	NIVEL: TEENS	191
4.3.4.	NIVEL: YOUTH INTENSIVE	215
4.3.5.	NIVEL: SENIORS	216
4.4.	MOTOR DE INFERENCIA	217

4.4.1.	Validación Formato de Evaluación: TINY KIDS.....	220
4.4.2.	Validación Formatos de Evaluación: CHILDREN Y TEENS.....	221
4.4.3.	Validación Formatos de Evaluación: YOUTH INTENSIVE Y SENIORS.....	223
4.5.	PRUEBAS UNITARIAS	223
4.5.1.	PRUEBA DE USABILIDAD (FUNCIONALIDAD, DISEÑO Y PRESENTACIÓN)	223
4.5.1.1.	Análisis de Prueba: Administrador	225
a)	ACCESIBILIDAD	225
b)	FUNCIONALIDAD	226
c)	DISEÑO Y PRESENTACIÓN	226
4.5.1.2.	Análisis de Prueba: Docentes	227
a)	ACCESIBILIDAD	227
b)	FUNCIONALIDAD	228
c)	DISEÑO Y PRESENTACIÓN	229
4.5.1.3.	Análisis de Prueba: Alumnos	230
a)	ACCESIBILIDAD	231
b)	FUNCIONALIDAD	231
c)	DISEÑO Y PRESENTACIÓN	233
4.6.	Pruebas de Carga, Rendimiento y Estrés.....	234
4.6.1.	Pruebas de Carga	234
4.6.1.1.	Administración	234
4.6.1.2.	Docente	235
4.6.1.3.	Alumno.....	235
4.6.2.	Pruebas de Rendimiento	236
4.6.2.1.	Administración	236
4.6.2.2.	Docente	237
4.6.2.3.	Alumno.....	237
4.6.3.	Pruebas de estrés	238
4.6.3.1.	Administración	238
4.6.3.2.	Docente	239
4.6.3.3.	Alumno.....	239
g.	DISCUSIÓN	240
1.	EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	240
2.	VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA-AMBIENTAL	242
h.	CONCLUSIONES	245
i.	RECOMENDACIONES	246
j.	BIBLIOGRAFÍA	247
k.	ANEXOS	249
	ANEXO I: Validación del sistema con los usuarios	249
	ANEXO II: Entrevista realizada a la Coordinadora de la Academia	254

ANEXO III: Validación del sistema con el administrador	257
ANEXO IV: Validación del sistema con los docentes.....	259
ANEXO V: Validación del sistema con los estudiantes.....	261
ANEXO VI: Fotografías de Implementación en la Academia	263
ANEXO VII: Anteproyecto de Tesis	268
ANEXO VIII: LICENCIAS APLICADAS AL PROYECTO.....	293
ANEXO IX: CERTIFICACIÓN DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN DEL PROYECTO	296
ANEXO X: ARTÍCULO CIENTÍFICO	298

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. MODELO DEL DOMINIO INICIAL.....	48
Figura 2. DIAGRAMA DE CASO DE USO: ADMINISTRADOR.....	50
Figura 3. DIAGRAMA DE CASO DE USO: DOCENTE	51
Figura 4. DIAGRAMA DE CASO DE USO: ALUMNO	51
Figura 5. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN.....	110
Figura 6. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL.....	111
Figura 7. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR USUARIO	111
Figura 8. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR USUARIO	112
Figura 9. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR USUARIO	112
Figura 10. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR USUARIO	113
Figura 11. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR CURSO	113
Figura 12. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR CURSO	114
Figura 13. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR CURSO.....	114
Figura 14. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR CURSO.....	115
Figura 15. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR FORMATO DE EVALUACIÓN.....	115
Figura 16. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN	116
Figura 17. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN	116
Figura 18. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS.....	117
Figura 19. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN.....	117
Figura 20. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL.....	118
Figura 21. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ASIGNAR ALUMNO A CURSO.....	118
Figura 22. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: QUITAR ALUMNO DE CURSO ASIGNADO	119
Figura 23. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR ALUMNO	119
Figura 24. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR EVALUACIÓN	120
Figura 25. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR EVALUACIÓN.....	120
Figura 26. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR EVALUACIÓN	121

Figura 27. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CALIFICAR EVALUACIÓN	121
Figura 28. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS.....	122
Figura 29. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN.....	122
Figura 30. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL.....	123
Figura 31. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: RENDIR EVALUACIÓN	123
Figura 32. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIÓN	124
Figura 33. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER EVALUACIÓN RENDIDA	124
Figura 34. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN	125
Figura 35. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL	125
Figura 36. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR USUARIO	126
Figura 37. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR USUARIO.....	126
Figura 38. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR USUARIO.....	127
Figura 39. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR USUARIO	127
Figura 40. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR CURSO.....	128
Figura 41. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR CURSO	128
Figura 42. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR CURSO	129
Figura 43. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR CURSO	129
Figura 44. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR FORMATO EVALUACIÓN.....	130
Figura 45. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR FORMATO EVALUACIÓN	130
Figura 46. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR FORMATO EVALUACIÓN	131
Figura 47. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS.....	131
Figura 48. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN	132
Figura 49. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL	132
Figura 50. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ASIGNAR ALUMNO A CURSO	133
Figura 51. DIAGRAMA DE SECUENCIA: QUITAR ALUMNO DE CURSO ASIGNADO.....	133
Figura 52. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR ALUMNO	134
Figura 53. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR EVALUACIÓN.....	135

Figura 54. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR EVALUACIÓN	136
Figura 55. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR EVALUACIÓN	136
Figura 56. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CALIFICAR EVALUACIÓN.....	137
Figura 57. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS.....	137
Figura 58. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN	138
Figura 59. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL	138
Figura 60. DIAGRAMA DE SECUENCIA: RENDIR EVALUACIÓN	139
Figura 61. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIÓN.....	139
Figura 62. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER EVALUACIÓN RENDIDA	140
Figura 63. DIAGRAMA DE CLASES	141
Figura 64. DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO.....	142
Figura 65. DIAGRAMA DE CLASES DE VISTA.....	143
Figura 66. DIAGRAMA DE CLASES DE CONTROLADOR.....	144
Figura 67. MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS	145
Figura 68. ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	146
Figura 69. DIAGRAMA DE PAQUETES.....	146
Figura 70. DIAGRAMA DE COMPONENTES	148
Figura 71. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	148
Figura 72. PROBLEMAS DE ACCESIBILIDAD DE DOCENTES	227
Figura 73. PROBLEMAS DE FUNCIONALIDAD DE DOCENTES	229
Figura 74. PROBLEMAS EN DISEÑO Y PRESENTACION DEL SISTEMA: DOCENTES	230
Figura 75. PROBLEMAS EN ACCESIBILIDAD DE ALUMNOS.....	231
Figura 76. PROBLEMAS EN FUNCIONALIDAD DE ALUMNOS	232
Figura 77. PROBLEMAS EN DISEÑO Y PRESENTACION DEL SISTEMA: ALUMNOS.....	233
Fig. 78 Resultado de la prueba de carga de la parte de administración.....	235
Fig. 79 Resultado de la prueba de carga de la parte de docente.	235
Fig. 80 Resultado de la prueba de carga de alumnos.	236

Fig. 81 Resultado de la prueba de rendimiento de la parte de administración.	236
Fig. 82 Resultado de la prueba de rendimiento de la parte docente.	237
Fig. 83 Resultado de la prueba de rendimiento de alumnos.	238
Fig. 84 Resultado de la prueba de estrés de la parte de administración.....	239
Fig. 85 Resultado de la prueba de estrés de la parte docente.	239
Fig. 86 Resultado de la prueba de estrés de la parte alumno.	239

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	45
TABLA II. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	46
TABLA III. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	47
TABLA IV. DETERMINACIÓN DE CASOS DE USO	49
TABLA V. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN.....	52
TABLA VI. DESCRIPCIÓN CU LOGIN	53
TABLA VII. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL	54
TABLA VIII. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL	55
TABLA IX. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR USUARIO	56
TABLA X. DESCRIPCIÓN CU CREAR USUARIO	57
TABLA XI. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR USUARIO	58
TABLA XII. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR USUARIO	59
TABLA XIII. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR USUARIO	60
TABLA XIV. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR USUARIO	61
TABLA XV. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR USUARIO.....	62
TABLA XVI. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR USUARIO	63
TABLA XVII. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR CURSO	64
TABLA XVIII. DESCRIPCIÓN CU CREAR CURSO.....	65
TABLA XIX. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR CURSO	66
TABLA XX. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR CURSO.....	67
TABLA XXI. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR CURSO.....	68
TABLA XXII. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR CURSO	69
TABLA XXIII. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR CURSO.....	70
TABLA XXIV. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR CURSO	71
TABLA XXV. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR FORMATO DE EVALUACION.....	72
TABLA XXVI. DESCRIPCIÓN CU CREAR FORMATO DE EVALUACION	73

TABLA XXVII. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN	74
TABLA XXVIII. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN	75
TABLA XXIX. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN	76
TABLA XXX. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN	77
TABLA XXXI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS	78
TABLA XXXII. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS	79
TABLA XXXIII. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN	80
TABLA XXXIV. DESCRIPCIÓN CU LOGIN	81
TABLA XXXV. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL	82
TABLA XXXVI. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL	83
TABLA XXXVII. PROTOTIPO DE PANTALLA ASIGNAR ALUMNOS EN CURSO	84
TABLA XXXVIII. DESCRIPCIÓN CU ASIGNAR ALUMNOS EN CURSO	85
TABLA XXXIX. PROTOTIPO DE PANTALLA QUITAR ALUMNOS DE UN CURSO	86
TABLA XL. DESCRIPCIÓN CU QUITAR ALUMNOS DE UN CURSO	87
TABLA XLI. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR ALUMNOS	88
TABLA XLII. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR ALUMNOS	89
TABLA XLIII. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR EVALUACIONES	90
TABLA XLIV. DESCRIPCIÓN CU CREAR EVALUACIONES	91
TABLA XLV. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR EVALUACIONES	92
TABLA XLVI. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR VALUACIONES	93
TABLA XLVII. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR EVALUACIONES	94
TABLA XLVIII. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR EVALUACIONES	95
TABLA XLIX. PROTOTIPO DE PANTALLA CALIFICAR EVALUACIONES	96
TABLA L. DESCRIPCIÓN CU CALIFICAR EVALUACIONES	97
TABLA LI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS	98
TABLA LII. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS	99
TABLA LIII. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN	100

TABLA LIV. DESCRIPCIÓN CU LOGIN.....	101
TABLA LV. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL.....	102
TABLA LVI. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL.....	103
TABLA LVII. PROTOTIPO DE PANTALLA RENDIR EVALUACIONES.....	104
TABLA LVIII. DESCRIPCIÓN CU RENDIR EVALUACIONES	105
TABLA LIX. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES.....	106
TABLA LX. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES	107
TABLA LXI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER EVALUACIONES RENDIDAS	108
TABLA LXII. NIVELES VIGENTES DE LA ACADEMIA FTE – ZAMORA	149
TABLA LXIII. FORMATO DE DEVALUACIÓN CHILDREN	151
TABLA LXIV. FORMATO DE DEVALUACIÓN TEENS	152
TABLA LXV. ESQUEMA DE PRUEBAS	225
TABLA LXVI. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVIDOR.....	234
TABLA LXVII. RECURSOS HUMANOS	242
TABLA LXVIII. RECURSOS MATERIALES.....	242
TABLA LXIX. RECURSOS TÉCNICOS / TECNOLÓGICOS	243
TABLA LXX. RECURSOS SOFTWARE	243
TABLA LXXI. COMUNICACIÓN	243
TABLA LXXII. IMPREVISTOS	244
TABLA LXXIII. PRESUPUESTO UTILIZADO.....	244

c. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Loja ha integrado la investigación como parte fundamental en la formación de sus profesionales. A través de ella, se propone brindar soluciones efectivas a las complejas problemáticas del mundo actual.

Apoyadas en los conocimientos adquiridos durante la etapa de estudios se decidió analizar y dar solución aquellos inconvenientes que se presentan al momento de realizar evaluaciones en la Academia de Inglés Fine Tuned English; para lo cual se desarrolló un sistema experto de automatización que permita disminuir éste inconveniente. El propósito principal de este sistema es mejorar el proceso de evaluación, brindando agilidad y eficiencia en cada actividad.

La metodología empleada para el desarrollo de este proyecto permite la planificación adecuada de las tareas a ejecutarse para el cumplimiento de los objetivos planteados.

La Fundamentación Teórica recopila toda la información relacionada con respecto al proyecto y las herramientas utilizadas para la construcción del mismo.

La propuesta alternativa explica la solución planteada para mejorar el proceso de evaluación en la academia, detallando las actividades realizadas en cada una de las etapas del desarrollo del software.

La evaluación del objeto de investigación da a conocer la situación actual de la Academia Fine Tuned English y la manera en la que se llevó a cabo el cumplimiento de los objetivos.

En la valoración técnico-económica-ambiental se expone los recursos utilizados para la consecución del presente trabajo.

Las conclusiones, que dan una valoración del grado de cumplimiento de los objetivos trazados y los resultados alcanzados.

Las recomendaciones emiten sugerencias para el futuro mejoramiento del sistema, así como también, consideraciones a tomarse en cuenta para el desarrollo de proyectos similares.

Recomendaciones en donde se brindan consejos pertinentes, que se podrían tomar en cuenta en el desarrollo de proyectos de esta índole.

La bibliografía consta de una lista de recursos consultados y finalmente los anexos en donde se detalla información complementaria y también necesaria para la ejecución del presente trabajo.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. SISTEMAS EXPERTOS¹

1.1. Definición

Los sistemas expertos son llamados así porque emulan el razonamiento de un experto en un dominio concreto y en ocasiones son usados por éstos. Con los sistemas expertos se busca una mejor calidad y rapidez en las respuestas dando así lugar a una mejora de la productividad del experto [1].

1.2. Arquitectura de un sistema experto

1.2.1. Componente Humano

Hace referencia a los especialistas humanos, a la parte humana que interviene en un sistema experto, es la cuota del experto humano que contribuye al sistema [2].

1.2.2. Base de conocimientos

Se refiere al conocimiento estructurado y bien canalizado que obtiene el sistema experto por parte del experto humano, es decir, toda la información ordenada y sistematizada que ayuda al sistema a emular el conocimiento de un experto humano.

Constituido por el objeto, la descripción del objeto y las relaciones entre ellos.

En conclusión, esta parte se trata de definir criterios mediante los cuales el sistema tomará decisiones en función de los datos iniciales.

¹ ECU RED Conocimiento con todos y para todos [en línea] Sistemas Expertos.
[http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas_expertos], [Consulta: Julio - 2013]

1.2.3. Motor de inferencia

La máquina de inferencias es la porción del sistema experto que razona utilizando el contenido de la base de del conocimiento en una secuencia determinada.

Durante la consulta, la máquina de inferencias examina las reglas de la base del conocimiento una por una, y cuando se cumple la condición de la regla, se realiza la acción especificada. En la terminología de los sistemas experto, la regla se extiende cuando se efectúa la acción.

Se han ideado dos métodos principales de la máquina de inferencias usa al examinar las reglas: pro razonamiento y razonamiento inverso.

Pro razonamiento

En el pro razonamiento, también llamado encadenamiento hacia delante, las reglas se examinan una tras otra en cierto orden. El orden podría ser la secuencia en que las reglas se introdujeron en el conjunto de reglas, o podrá ser alguna otra secuencia especificada por el usuario.

Razonamiento Inverso

En el razonamiento inverso, también llamado encadenamiento hacia atrás, la máquina de inferencia selecciona una regla y la considera como un problema a resolver. Pero luego se da cuenta, que para resolverla debe primero resolver las anteriores las cuales se constituyen en sub problemas.

Comparación entre el pro razonamiento y el razonamiento inverso

El razonamiento inverso es más rápido que el pro razonamiento porque no tiene que considerar todas las reglas y no efectúa múltiples pasadas por el conjunto de reglas.

El razonamiento inverso en apropiado cuando:

- Hay múltiples variables de meta.
- Hay muchas reglas.
- No es preciso examinar la mayor parte de las reglas en el proceso de llegar a una solución.

1.2.4. Interfaz de usuario

Como todo sistema, los sistemas expertos también contienen una interfaz de usuario que sirve de medio entre el sistema y el usuario, el que permitirá agregar entradas al sistema y presentar salidas al usuario.

Se elaboran con ayuda de herramientas existentes en el mercado [3].

1.3. Tipos de sistemas expertos

1.3.1. Basado en reglas de inferencia lógica

La inferencia es la forma en la que obtenemos conclusiones en base a datos y declaraciones establecidas.

Una regla de inferencia es un esquema para construir inferencias válidas. Estos esquemas establecen relaciones sintácticas entre un conjunto de fórmulas llamados premisas y una aserción llamada conclusión.

Una inferencia puede ser: Inductiva, deductiva, transductiva y abductiva.

Inductiva (de lo particular a lo general). Aquí por ejemplo si durante la primera semana el maestro llega 10 minutos tarde, podemos concluir que todo el semestre va a llegar tarde. Esta conclusión no necesariamente es válida porque puede ser que el maestro algún día llegue temprano. En general una inferencia inductiva es la que se desprende de una o varias observaciones y en general no podemos estar seguros de que será verdadero lo que concluimos.

Deductiva (de lo general a lo particular)

Cuando se conoce una ley general y se aplica a un caso particular, por ejemplo se sabe que siempre que llueve hay nubes, concluimos que el día de hoy que está lloviendo hay nubes. También se conoce como inferencia deductiva cuando tenemos un caso que analiza todos los posibles resultados y de acuerdo a las premisas sólo hay una posible

situación, en este caso decimos que la situación única es la conclusión. Es este caso estamos seguros de que si las premisas son verdaderas entonces la conclusión también lo es.

En este caso se encuentran MPP: Modus Ponendo Ponens y MTT: Modus Tollendo Tollens que de acuerdo a la tabla de verdad de la condicional son dos formas de establecer una inferencia válida. La inferencia deductiva es la única aceptada como válida en matemáticas y computación para hacer comprobaciones y sacar conclusiones. El tema se discute en forma detallada más adelante en INFERENCIA DEDUCTIVA CON UNA CONDICIONAL.

Transductiva (de particular a particular o de general a general)

Con el mismo caso del maestro que llega tarde durante los primeros días y concluimos que el lunes siguiente también llegará tarde. O del amigo que varias veces nos ha mentado y concluimos que lo que nos dice es ese momento es mentira.

El anterior sería de particular a particular, un caso de general a general es por ejemplo de un compañero maestro que la primera vez que impartió matemáticas discretas observó que todos los alumnos estudiaban, concluyó que para el siguiente semestre todos los alumnos iban a estudiar.

Este es un caso donde como en el caso inductivo, no podemos estar seguros de que la conclusión es verdadera.

Abductiva

Es semejante a la deductiva, también utiliza la estrategia de analizar todas las posibilidades, pero en este caso hay varios casos que se pueden presentar, como por ejemplo si se sabe que siempre que llueve hay nubes y se sabe que hay nubes se puede concluir que llueve, pero no se tiene la certeza, al igual que el caso inductivo y transductivo no es una forma válida de obtener conclusiones en matemáticas o en lógica y es necesario conocer más información para poder verificar la validez.

1.3.1.1. Principales reglas de inferencia

MODUS PONENDO PONENS (PP)

En lógica, modus ponendo ponens (en latín, modo que afirmando afirma), también llamado modus ponens y generalmente abreviado MPP o MP, es una regla de inferencia que tiene la siguiente forma:

Si A, entonces B

A

Por lo tanto, B

Por ejemplo, un razonamiento que sigue la forma del modus ponens podría ser:

Si está soleado, entonces es de día.

Está soleado.

Por lo tanto, es de día.

Otro ejemplo sería

Si Javier tiene rabia, es una nube.

Javier tiene rabia.

Por lo tanto, Javier es una nube.

En la axiomatización de la lógica proposicional propuesta por Jan Łukasiewicz, el modus ponens es la única regla de inferencia primitiva. Esto ha motivado que mucha de la discusión en torno al problema de la justificación de la deducción se haya centrado en la justificación del modus ponens.

$p \rightarrow q$ “Si llueve, entonces las calles se mojan” (premisa)

p “Llueve” (premisa)

q “Luego, las calles se mojan” (conclusión)

El condicional o implicación es aquella operación que establece entre dos enunciados

una relación de causa-efecto. La regla 'ponendo ponens' significa, "afirmando afirmo" y en un condicional establece, que si el antecedente (primer término, en este caso p) se afirma, necesariamente se afirma el consecuente (segundo término, en este caso q).

MODUS TOLLENDU TOLLENS (TT)

'Tollendo tollens' significa "negando, niego", y se refiere a una propiedad inversa de los condicionales, a los que nos referíamos en primer lugar.

$p \rightarrow q$ "Si llueve, entonces las calles se mojan"

$\neg q$ "Las calles no se mojan"

$\neg p$ "Luego, no llueve"

Si de un condicional, aparece como premisa el consecuente negado (el efecto), eso nos conduce a negar el antecedente (la causa), puesto que si un efecto no se da, su causa no ha podido darse.

Esto nos permite formular una regla combinada de las ambas anteriores, consecuencia ambas de una misma propiedad de la implicación; la regla ponendo ponens sólo nos permite afirmar si está afirmado el antecedente (el primer término de la implicación), y la regla tollendo tollens sólo nos permite negar a partir del consecuente (segundo término de la implicación); ambas consecuencias se derivan de que la implicación es una flecha que apunta en un único sentido, lo que hace que sólo se pueda afirmar a partir del antecedente y negar sólo a partir del consecuente.

1.3.2. Basados en casos

El Razonamiento basado en casos es el proceso de solucionar nuevos problemas basándose en las soluciones de problemas anteriores. Un mecánico de automóviles que repara un motor porque recordó que otro auto presentaba los mismos síntomas está usando razonamiento basado en casos.

El Razonamiento basado en casos es una manera de razonar haciendo analogías. Se ha argumentado que el razonamiento basado en casos no sólo es un método poderoso para el razonamiento de computadoras, sino que es usado por las personas para solucionar problemas cotidianos.

Más radicalmente se ha sostenido que todo razonamiento es basado en casos porque está basado en la experiencia previa.

1.3.3. Basados en redes bayesianas

Las redes Bayesianas son grafos dirigidos acíclicos cuyos nodos representan variables aleatorias en el sentido de Bayes: las mismas pueden ser cantidades observables, variables latentes, parámetros desconocidos o hipótesis. Las aristas representan dependencias condicionales; los nodos que no se encuentran conectados representan variables las cuales son condicionalmente independientes de las otras.

Cada nodo tiene asociado una función de probabilidad que toma como entrada un conjunto particular de valores de las variables padres del nodo y devuelve la probabilidad de la variable representada por el nodo. Por ejemplo, si por padres son variables booleanas entonces la función de probabilidad puede ser representada por una tabla de entradas, una entrada para cada una de las posibles combinaciones de los padres siendo verdadero o falso. Ideas similares pueden ser aplicadas a grafos no dirigidos, y posiblemente acíclicos; como son las llamadas redes de Markov [4].

1.4. Tareas de un sistema experto

1.4.1. Monitorización

La monitorización es un caso particular de la interpretación, y consiste en la comparación continua de los valores de las señales o datos de entrada y unos valores que actúan como criterios de normalidad o estándares.

En el campo del mantenimiento predictivo los Sistemas Expertos se utilizan

fundamentalmente como herramientas de diagnóstico. Se trata de que el programa pueda determinar en cada momento el estado de funcionamiento de sistemas complejos, anticipándose a los posibles incidentes que pudieran acontecer. Así, usando un modelo computacional del razonamiento de un experto humano, proporciona los mismos resultados que alcanzaría dicho experto.

1.4.2. Diseño

Diseño es el proceso de especificar una descripción de un artefacto que satisface varias características desde un número de fuentes de conocimiento.

El diseño se concibe de distintas formas:

- El diseño en ingeniería es el uso de principios científicos, información técnica e imaginación en la definición de una estructura mecánica, máquina o sistema que ejecute funciones específicas con el máximo de economía y eficiencia.
- El diseño industrial busca rectificar las omisiones de la ingeniería, es un intento consciente de traer forma y orden visual a la ingeniería de hardware donde la tecnología no provee estas características.

Los SE en diseño ven este proceso como un problema de búsqueda de una solución óptima o adecuada. Las soluciones alternas pueden ser conocidas de antemano o se pueden generar automáticamente probándose distintos diseños para verificar cuáles de ellos cumplen los requerimientos solicitados por el usuario, ésta técnica es llamada “generación y prueba”, por lo tanto estos SE son llamados de selección.

En áreas de aplicación, la prueba se termina cuando se encuentra la primera solución; sin embargo, existen problemas más complejos en los que el objetivo es encontrar la solución óptima [5].

1.4.3. Planificación

La planificación es la realización de planes o secuencias de acciones y es un caso particular de la simulación. Está compuesto por un simulador y un sistema de control. El efecto final es la ordenación de un conjunto de acciones con el fin de conseguir un

objetivo global.

Los problemas que presentan la planificación mediante SE son los siguientes:

- Existen consecuencias no previsibles, de forma que hay que explorar y explicar varios planes.
- Existen muchas consideraciones que deben ser valoradas o incluirles un factor de peso.
- Suelen existir interacciones entre planes de sub-objetivos diversos, por lo que deben elegirse soluciones de compromiso.
- Trabajo frecuente con incertidumbre, pues la mayoría de los datos con los que se trabaja son más o menos probables pero no seguros.
- Es necesario hacer uso de fuentes diversas tales como bases de datos [6].

1.4.4. Control

Un sistema de control participa en la realización de las tareas de interpretación, diagnóstico y reparación de forma secuencial. Con ello se consigue conducir o guiar un proceso o sistema.

Los sistemas de control son complejos debido al número de funciones que deben manejar y el gran número de factores que deben considerar; esta complejidad creciente es otra de las razones que apuntan al uso del conocimiento, y por tanto de los SE.

Cabe aclarar que los sistemas de control pueden ser en lazo abierto, si en el mismo la realimentación o el paso de un proceso a otro lo realiza el operador, o en lazo cerrado si no tiene que intervenir el operador en ninguna parte del mismo. Reparación, correcta o terapia.

La reparación, corrección, terapia o tratamiento consiste en la proposición de las acciones correctoras necesarias para la resolución de un problema. Los SE en reparación tienen que cumplir diversos objetivos, como son: Reparación lo más rápida y económicamente posible. Orden de las reparaciones cuando hay que realizar varias. Evitar los efectos secundarios de la reparación, es decir la aparición de nuevas averías por la reparación [7].

1.4.5. Instrucción

Un sistema de instrucción realizara un seguimiento del proceso de aprendizaje. El sistema detecta errores ya sea de una persona con conocimientos e identifica el remedio adecuado, es decir, desarrolla un plan de enseñanza que facilita el proceso de aprendizaje y la información [8].

1.4.6. Recuperación de información

Los Sistemas Expertos, con su capacidad para combinar información y reglas de actuación, han sido vistos como una de las posibles soluciones al tratamiento y recuperación de información, no sólo documental. La década de 1980 fue prolija en investigación y publicaciones sobre experimentos de este orden, interés que continua en la actualidad.

Lo que diferencia a estos sistemas de un sistema tradicional de recuperación de información es que éstos últimos sólo son capaces de recuperar lo que existe explícitamente, mientras que un Sistema Experto debe ser capaz de generar información no explícita, razonando con los elementos que se le dan.

Pero la capacidad de los SE en el ámbito de la recuperación de la información no se limita a la recuperación. Pueden utilizarse para ayudar al usuario, en selección de recursos de información, en filtrado de respuestas, etc. Un SE puede actuar como un intermediario inteligente que guía y apoya el trabajo del usuario final.

2. FRAMEWORK RUBY ON RAILS²

Ruby on Rails, también conocido como RoR o Rails, es un framework de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Ruby, siguiendo el paradigma de la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). Trata de combinar la simplicidad con la posibilidad de desarrollar aplicaciones del mundo real escribiendo menos código que con otros frameworks y con un mínimo de configuración.

El lenguaje de programación Ruby permite la meta programación, de la cual Rails hace uso, lo que resulta en una sintaxis que muchos de sus usuarios encuentran muy legible. Rails se distribuye a través de RubyGems, que es el formato oficial de paquete y canal de distribución de bibliotecas y aplicaciones Ruby

2.1. Filosofía

Los principios fundamentales de Ruby on Rails incluyen No te repitas (del inglés Don't repeat yourself, DRY) y Convención sobre configuración.

No te repitas significa que las definiciones deberían hacerse una sola vez. Dado que Ruby on Rails es un framework de pila completa, los componentes están integrados de manera que no hace falta establecer puentes entre ellos. Por ejemplo, en ActiveRecord, las definiciones de las clases no necesitan especificar los nombres de las columnas; Ruby puede averiguarlos a partir de la propia base de datos, de forma que definirlos tanto en el código como en el programa sería redundante.

Convención sobre configuración significa que el programador sólo necesita definir aquella configuración que no es convencional. Por ejemplo, si hay una clase Historia en el modelo, la tabla correspondiente de la base de datos es historias, pero si la tabla no sigue la convención (por ejemplo blogposts) debe ser especificada manualmente (set_table_name "blogposts"). Así, cuando se diseña una aplicación partiendo de cero sin una base de datos preexistente, el seguir las convenciones de Rails significa usar

² PÁGINA OFICIAL DEL FRAMEWORK RUBY ON RAILS. [en línea] Ruby on Rails. [www.rubyonrails.org], [Consulta: Julio – 2013]

menos código (aunque el comportamiento puede ser configurado si el sistema debe ser compatible con un sistema heredado anterior).

2.2. Arquitectura MVC de Rails

Las piezas de la arquitectura Modelo Vista Controlador en Ruby on Rails son las siguientes:

2.2.1. Modelo

En las aplicaciones web orientadas a objetos sobre bases de datos, el Modelo consiste en las clases que representan a las tablas de la base de datos.

En Ruby on Rails, las clases del Modelo son gestionadas por ActiveRecord. Por lo general, lo único que tiene que hacer el programador es heredar de la clase ActiveRecord::Base, y el programa averiguará automáticamente qué tabla usar y qué columnas tiene.

Las definiciones de las clases también detallan las relaciones entre clases con sentencias de mapeo objeto relacional. Por ejemplo, si la clase Imagen tiene una definición has_many:comentarios, y existe una instancia de Imagen llamada a, entonces a.comentarios devolverá un array con todos los objetos Comentario cuya columna imagen_id (en la tabla comentarios) sea igual a a.id.

Las rutinas de validación de datos (p.e. validates_uniqueness_of:checksum) y las rutinas relacionadas con la actualización (p.e. after_destroy:borrar_archivo, before_update:actualizar_detalle) también se especifican e implementan en la clase del modelo.

El modelo representa:

- Las Tablas de la Base de Datos.
- Migraciones (Expresan Cambios en las BD)
- Observadores
- Emigraciones

2.2.2. Vista

En MVC, es la lógica de visualización, o cómo se muestran los datos de las clases del Controlador. Con frecuencia en las aplicaciones web la vista consiste en una cantidad mínima de código incluido en HTML.

Existen en la actualidad muchas maneras de gestionar las vistas. El método que se emplea en Rails por defecto es usar Ruby Empotrado (archivos.rhtml, desde la versión 2.x en adelante de RoR archivos.html.erb), que son básicamente fragmentos de código HTML con algo de código en Ruby, siguiendo una sintaxis similar a JSP. También pueden construirse vistas en HTML y XML conBuilder o usando el sistema de plantillas Liquid.

Es necesario escribir un pequeño fragmento de código en HTML para cada método del controlador que necesita mostrar información al usuario. El "maquetado" o distribución de los elementos de la página se describe separadamente de la acción del controlador y los fragmentos pueden invocarse unos a otros.

2.2.3. Controlador

En MVC, las clases del Controlador responden a la interacción del usuario e invocan a la lógica de la aplicación, que a su vez manipula los datos de las clases del Modelo y muestra los resultados usando las Vistas. En las aplicaciones web basadas en MVC, los métodos del controlador son invocados por el usuario usando el navegador web.

La implementación del Controlador es manejada por el ActionPack de Rails, que contiene la clase ApplicationController. Una aplicación Rails simplemente hereda de esta clase y define las acciones necesarias como métodos, que pueden ser invocados desde la web, por lo general en la forma `http://aplicacion/ejemplo/metodo`, que invoca a `EjemploController#método`, y presenta los datos usando el archivo de plantilla `/app/views/ejemplo/método.html.erb`, a no ser que el método redirija a algún otro lugar.

Rails también proporciona andamiaje, que puede construir rápidamente la mayor parte de la lógica y vistas necesarias para realizar las operaciones más frecuentes.

2.3. Gemas

Las gemas son plugins y/o códigos añadidos a nuestros proyectos Ruby on Rails, que nos permiten nuevas funcionalidades como nuevos create, nuevas funciones predefinidas (como login de usuarios) o nuevas herramientas para el desarrollo como puedan ser Haml y SASS (la primera es una nueva forma de template basada en html pero más sencilla y potente, y la segunda es igual pero para el caso de las CSS). Para encontrar el listado de gemas disponibles puedes ir a RubyForge.

2.4. Soporte de servidores Web

Para desarrollo y pruebas, se utiliza Mongrel o WEBrick, incluido con Ruby. Para utilizar Rails en servidores en producción se está extendiendo el uso de Passenger, una suerte de mod_rails para Apache desarrollado en 2008 por la empresa holandesa Phusion. Otras opciones para producción son Nginx, Mongrel, Apache, Lighttpd con FastCGI o alguna combinación de ambos (por ejemplo utilizando Apache como proxy para los procesos Mongrel). Sobre Apache, mod_ruby puede mejorar considerablemente el rendimiento, aunque su uso no se recomienda porque no es seguro utilizar múltiples aplicaciones RoR sobre Apache.

2.5. Soporte de Bases de Datos

Dada que la arquitectura Rails favorece el uso de bases de datos se recomienda usar un SGBDR para almacenamiento de datos. Rails soporta la biblioteca SQLite por defecto. El acceso a la base de datos es totalmente abstracto desde el punto de vista del programador, es decir que es agnóstico a la base de datos, y Rails gestiona los accesos a la base de datos automáticamente (aunque, si se necesita, se pueden hacer consultas directas en SQL) Rails intenta mantener la neutralidad con respecto a la base de datos, la portabilidad de la aplicación a diferentes sistemas de base de datos y la reutilización de bases de datos preexistentes. Sin embargo, debido a la diferente naturaleza y prestaciones de los SGBDRs el framework no puede garantizar la compatibilidad completa. Se soportan diferentes SGBDRs, incluyendo MySQL, PostgreSQL, SQLite, IBM DB2 y Oracle.Ola

2.6. Entorno de Trabajo

Hay muchas alternativas para trabajar con Ruby on Rails, tanto libres y gratuitas como de pago. A continuación se listan las principales:

Aptana: Multiplataforma. Nació como plugins de eclipse para la edición y desarrollo web. Actualmente puedes instalarlo como plugins o autónomo de forma independiente. Las últimas versiones están muy bien integradas con Ruby on Rails. En este momento **Aptana 3** es la versión estable.

Netbeans: Uno de los más usados, libre y totalmente gratuito. Viene muy bien integrado con JRuby (lo cual es algo lógico pues es un programa de Oracle). Desde NetBeans IDE 7.0, el soporte para Ruby y Ruby on Rails no se encuentra disponible en la distribución estándar del NetBeans IDE. 5

TextMate: Sólo para Mac. Es el entorno más usado entre la comunidad Rails. Es de pago pero su potencia y forma de trabajo favorece la producción y desarrollo con Ruby on Rails.

Gmate: Un proyecto libre y gratuito para convertir Gedit -el editor de texto de escritorio Gnome de GNU/Linux- en un clon muy aproximado de Textmate. Esto se consigue instalando diferentes plugins, temas y retocando algunas opciones. Al ser gratuito es una opción que está cogiendo muchos adeptos hoy en día.

Sublime Text: Un editor de texto y editor de código fuente creado en Python desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado Vintage mode.

Existen otros muchos, sólo es necesario usar algún buscador para encontrar más alternativas. [8]

2.7. Comandos básicos de Ruby on Rails

Si quieres empezar un proyecto y ya tienes instalado RoR puedes comenzar con lo siguiente: Abre tu terminal o DOS ve a la carpeta en donde meterás tus archivos y escribe los siguientes comandos:

1) Crear el proyecto

```
rails new prueba
```

Se genera una nueva carpeta dentro del directorio en que estás posicionado.

2) Ubicarse en el directorio recién creado. Ejemplo para plataformas (Windows – IOS - LINUX)

```
cd prueba
```

3) Crear una tabla Empleados

```
Rails g scaffold empleado Nombre:string direccion:string telefono:string  
fechadeEntrada:date
```

4) Se emigra (se hace corresponder el modelo del programa con una base de datos) con el comando

```
rake db:migrate
```

5) Desde el terminal se lanza el servidor

```
rails s
```

6) Listo. Ahora se ingresa a la siguiente dirección en el navegador para utilizar la aplicación ya desarrollada:

```
localhost:3000/login
```

3. LENGUAJE RUBY³

Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro "Matz" Matsumoto, quien comenzó a trabajar en Ruby en 1993, y lo presentó públicamente en 1995. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU. Ruby es un lenguaje de programación interpretado en una sola pasada y su implementación oficial es distribuida bajo una licencia de software libre.

3.1. Semántica

Ruby es orientado a objetos: todos los tipos de datos son un objeto, incluidas las clases y tipos que otros lenguajes definen como primitivos, (como enteros, booleanos, y "nil"). Toda función es un método. Las variables siempre son referencias a objetos, no los objetos mismos. Ruby soporta herencia con enlace dinámico, mixins y métodos singleton (pertenecientes y definidos por una sola instancia más que definidos por la clase). A pesar de que Ruby no soporta herencia múltiple, las clases pueden importar módulos como mixins. La sintaxis procedural está soportada, pero todos los métodos definidos fuera del ámbito de un objeto son realmente métodos de la clase Object. Como esta clase es padre de todas las demás, los cambios son visibles para todas las clases y objetos.

Ruby ha sido descrito como un lenguaje de programación multiparadigma: permite programación procedural (definiendo funciones y variables fuera de las clases haciéndolas parte del objeto raíz Object), con orientación a objetos, (todo es un objeto) o funcionalmente (tiene funciones anónimas, clausuras o closures, y continuations; todas las sentencias tienen valores, y las funciones devuelven la última evaluación). Soporta introspección, reflexión y meta programación, además de soporte para hilos de

³ PÁGINA OFICIAL DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN RUBY. [en línea] RUBY [https://www.ruby-lang.org/es/], [Consultado: Agosto – 2013]

ejecución gestionados por el intérprete. Ruby tiene tipado dinámico, y soporta polimorfismo de tipos (permite tratar a subclases utilizando la interfaz de la clase padre). Ruby no requiere de polimorfismo de funciones al no ser fuertemente tipado (los parámetros pasados a un método pueden ser de distinta clase en cada llamada a dicho método).

De acuerdo con las preguntas frecuentes de Ruby "Si te gusta Perl, te gustará Ruby y su sintaxis. Si te gusta Smalltalk, te gustará Ruby y su semántica. Si te gusta Python, la enorme diferencia de diseño entre Python y Ruby/Perl puede que te convenza o puede que no." [9]

.

3.2. Características

- Orientado a objetos
- Cuatro niveles de ámbito de variable: global, clase, instancia y local.
- Manejo de excepciones
- Iteradores y clausuras o closures (pasando bloques de código)
- expresiones regulares nativas similares a las de Perl a nivel del lenguaje
- Posibilidad de redefinir los operadores (sobrecarga de operadores)
- recolección de basura automática
- Altamente portable
- Hilos de ejecución simultáneos en todas las plataformas usando green threads
- Carga dinámica de DLL/bibliotecas compartidas en la mayoría de las plataformas
- Introspección, reflexión y meta programación
- Amplia librería estándar
- Soporta inyección de dependencias
- Soporta alteración de objetos en tiempo de ejecución
- continuaciones y generadores

4. EVALUACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS⁴

4.1. Tipos de evaluación

La evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis de la práctica docente y los procesos de enseñanza y análisis del propio Proyecto Curricular.

Al ser la evaluación parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, se la utiliza como un instrumento que guía en la acción docente, detectando los progresos y dificultades de los alumnos, buscando formas de intervención ajustadas a las necesidades concretas de cada alumno/a y, finalmente, corrigiendo y adecuando objetivos, contenidos, recursos y metodología a la realidad del aula [10, 11].

4.1.1. Individualizada

Centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.

4.1.2. Integradora

Para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones, y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

4.1.3. Cualitativa

En la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

4.1.4. Orientadora

Dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

⁴ SITIO DE CONSULTA BUENAS TAREAS. [en línea], Evaluación del Idioma Inglés. [http://www.buenastareas.com/ensayos/Tipos-De-Evaluaci%C3%B3n-En-El-Aprendizaje/2404121.html], [Consultado: septiembre – 2013]

4.1.5. Continúa

Ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases [12, 13].

4.2. Técnicas interactivas de evaluación

4.2.1. Open-ended questions

Es una técnica de evaluación que motiva su ánimo total, usando el manejo de la respuesta de su propio conocimiento o sentimientos. Open-ended questions invita a contar su historia con sus propias palabras.

4.2.2. Hands-on projects

En este tipo de técnica se puede integrar experiencias aprendidas o vividas. Para los estudiantes contarles una historia, y trabajar juntos para ilustrarla con simples dibujos mejora su comprensión, y sobre todo los estudiantes mantienen y mejoran su interacción social

4.2.3. Experiments

Para realizar esta técnica se parte de una investigación del tema o problema planteado, luego se analiza los resultados obtenidos. Un experimento es dirigido cuidadosamente, todos los pasos que se realicen en un experimento se los realiza a través de la observación, haciendo preguntas, un experimento puede ser a través de un fenómeno.

4.2.4. Essay writing

Con este tipo de técnica se basa en el criterio personal, para realizar un ensayo hay que proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo. Hay que definir muy claro la tarea lo más completo y específico posible para que el estudiante comprenda completamente lo que se espera que haga.

4.2.5. Formativa

Esta evaluación se la realiza en cada momento es decir en forma continua. Además le permitirá al docente someter a análisis su propia actividad docente en el desarrollo del programa de tal modo que pueda mejorarla si no la encuentra adecuada como también revisar los materiales que ha utilizado. Este tipo de evaluación, implica un proceso de

retroalimentación a nivel de los alumnos y de problematización a nivel del docente.

4.2.6. Sumativa

Es parte del proceso de evaluación, es la suma de los logros que el docente realiza al final de un ciclo, se dedica a evaluar los resultados del aprendizaje de sus estudiantes, logros, errores, productos, para determinar si los sujetos están en condiciones de ser promovidos al nivel siguiente [14, 15].

4.3. Destrezas receptivas y productivas

4.3.1. Listening

La comprensión oral es una destreza privada interna no observable de forma directa. Es a través de las inferencias basadas en respuestas orales, escritas como podemos constatar que se ha producido la comprensión. Es una destreza receptiva (input).

Para que la comprensión sea efectiva el estudiante debe estar en constante práctica de esta destreza con el fin de despertar el deseo y la acción de escuchar.

En efecto, es labor del profesor proporcionar las condiciones necesarias para que se desarrolle la comprensión oral a través de estrategias, materiales adecuados, contenidos relevantes acorde a las necesidades actuales o reales.

4.3.2. Reading

Es una destreza privada interna cuyo producto no es observable directamente. Podemos comprobar indirectamente que se ha producido a través de respuestas orales o escritas por eso se la considera una destreza receptiva. No es una destreza pasiva puesto que requiere que el estudiante ponga en práctica sus capacidades para analizar e interpretar textos y relacionarlos con los conocimientos adquiridos.

Mediante la lectura proporciona al estudiante un contacto adicional con el idioma a través de temas y situaciones diversas donde las estructuras, las funciones queden reflejadas en un todo integrado. Es importante que a la palabra escrita se añada ilustraciones que facilitan la comprensión del texto. Es un aprendizaje de proceso largo que se va perfeccionando con un trabajo constante y continuado.

4.3.3. Speaking

La expresión oral es una destreza externa, observable de forma directa, por ello se le califica como destreza productiva (output), Esta está íntimamente relacionada, que es la que posibilita su desarrollo.

Ambas, actúan de manera interactiva, son necesarias para que se produzca la comunicación oral. Con la comprensión oral son aquellas que realizan o producen el idioma una interacción.

4.3.4. Writing

Con este tipo de técnica se basa en el criterio personal, para realizar un ensayo hay que proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo. Hay que definir muy claro la tarea lo más completo y específico posible para que el estudiante comprenda completamente lo que se espera que haga.

Esta técnica fomenta la capacidad creativa, se evalúa la capacidad del alumno para transmitir el mensaje [16, 17].

5. INSTITUTO DE INGLÉS “FINE TUNED ENGLISH”

Fine-Tuned Zamora nace legal y oficialmente en Loja el 9 de marzo de 2009. Sus mentalizadores y propulsores de esta utópica institución educativa son dos jóvenes profesionales de la enseñanza del idioma Inglés: la Dra. Saula Aguilar de Ludeña y el Lic. Edgar Iván Abad Villavicencio. Es la institución pionera en ofrecer la adquisición alternativa del inglés, desde su arduo período fundacional, paulatinamente, se fue constituyendo en la respuesta adecuada, oportuna y válida para solventar las deficiencias pedagógicas, didácticas y lingüísticas del proceso enseñanza - aprendizaje del idioma Inglés, en contexto comunicativo e intercultural; deficiencias observadas en la gran mayoría de centros educativos primarios y secundarios.

Fine-Tuned English Language Institute en su ardua labor impulsa el aprendizaje del idioma inglés en la ciudad de Loja, y como parte de su proceso normal de crecimiento y evolución, amplía su campo de acción a nivel de la provincia en la ciudad de Catamayo y la provincia de Zamora Chinchipe con cursos regulares para niños, jóvenes y adultos, sin dejar de lado el proyectarse en lo posterior a otros cantones. En virtud de un trabajo serio y renovador, Fine-Tuned English Language Institute, se ha ganado en buena credibilidad y confianza de la culta ciudadanía lojana, a tal punto de determinar un crecimiento exponencial de la población estudiantil, lo que compromete a nuestro Establecimiento Educativo, con incesante esfuerzo y entusiasmo, a seguir superándose para contribuir al avance de la educación, la ciencia, la cultura y las artes de nuestra tierra lojana y su zona de influencia.

5.1. NIVELES DE ESTUDIO

5.1.1. Tiny Kids

Está organizado para niños desde los 3 a los 7 años de edad. Este programa consta de 8 ciclos o niveles de 5 meses cada uno, donde los niños desarrollan la motricidad fina y la destreza lingüística gracias a nuestra moderna metodología y nuestros docentes calificados.

Los estudiantes de este nivel son organizados en aulas de 5 a 12 alumnos y de acuerdo con la edad son ubicados en el nivel correspondiente.

5.1.2. Children

Está organizado para niños desde 3º año de Educación Básica. Este programa está especialmente diseñado para niños de 8 a 11 años de edad, consta de 9 ciclos o niveles de 5 meses cada uno, donde los niños desarrollan la destreza lingüística gracias a nuestra moderna metodología y nuestros docentes calificados.

Los estudiantes de este nivel son organizados en aulas de 12 a 18 alumnos y de acuerdo con la edad son ubicados en el nivel correspondiente.

5.1.3. Teens

Está organizado para jóvenes desde 8º año de educación básica. Este programa consta de 8 ciclos o niveles de 5 meses cada uno, los jóvenes están inmersos en niveles básicos hasta intermedio alto desarrollando las destrezas de "speaking" "listening" "writing" y "reading" todo esto gracias a nuestra moderna metodología y nuestros docentes calificados.

La edad requerida es de 12 a 13 años, los estudiantes de este nivel son organizados en aulas de 5 a 12 alumnos y de acuerdo con la edad son ubicados en el nivel correspondiente.

5.1.4. Youth Intensive

Está organizado para jóvenes desde 1º de bachillerato y adultos. Este programa consta de 8 ciclos o niveles de 5 meses cada uno, los jóvenes están inmersos en niveles básicos hasta intermedio alto desarrollando las destrezas de "speaking" "listening" "writing" y "reading" todo esto gracias a nuestra moderna metodología y nuestros docentes calificados.

Los estudiantes de este nivel son organizados en aulas de 5 a 20 alumnos y de acuerdo con la edad son ubicados en el nivel correspondiente.

5.1.5. Seniors

Está organizado para jóvenes y adultos con nivel avanzado. Seniors es la denominación del programa de nivel avanzado que ofrece el Fine- Tuned English Language Institute. Este programa consta de dos niveles: Seniors Intensive 1, y Seniors Intensive 2. Como su nombre lo indica son niveles de horario intensivo, es decir, se imparten DOS horas diarias de clases. Para ingresar al primer nivel de Seniors hay dos posibilidades:

- Rendir una prueba de ubicación, donde el estudiante demuestre su aptitud para ingresar directamente a este nivel.
- Haber cursado los 8 niveles de Teens o los 8 niveles de Youth en el Instituto.

Para ingresar al nivel Seniors Intensive 2 se debe haber aprobado el nivel Seniors Intensive 1, o bien haber calificado para este fin en la prueba de ubicación.

Al término de este programa los alumnos egresan y obtienen el Certificado de Proficiencia en el Idioma Inglés.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología para el diseño, construcción y desarrollo de Sistema Experto es ICONIX que es usado para medianas y grandes empresas por lo que se consideró que es el adecuado para el desarrollo del proyecto.

En la fase de especificación de requerimientos primero se elaboran entrevistas, las mismas que ayudan a establecer las principales necesidades de la academia de inglés Fine Tuned English, en este caso se realizó a los docentes encargados para que proporcionen la información para determinar las funciones del sistema. Luego se realizó un prototipo de requerimientos que fue analizado con un grupo de usuarios para realizar su aprobación. Luego se realizó un documento de especificación de requerimientos, el mismo que fue redactado en un lenguaje comprensible para ambas partes (analista y usuario).

Por este motivo el documento debe ser modificable si alguna de las partes encuentra algún error en la especificación, luego se elaboró un modelo de Casos de uso, el cual ayudó a comprender mejor los requerimientos que deben cumplir el sistema y las necesidades determinadas por los usuarios,

Inmediatamente se inició con el diseño del sistema para lo cual construiremos un diagrama de clases y los casos de uso, que consta de actores, el propósito del proceso, una descripción de proceso y el curso normal de eventos que detalla la interacción entre sistemas y actores,

Se redactó el curso alterno de eventos que especifica las acciones que forman parte del curso normal como errores, excepciones u otras opciones. Se elaboró los diagramas de secuencia que dará una visión dinámica entre los actores identificados del sistema, las operaciones de este y las respuestas a los eventos.

Se construyó los diagramas de robustez que es en sí el comienzo del diseño definitivo del sistema; éstos además servirán para comprobar que los casos de uso estén

correctos y completos.

Se diseñó un diagrama de clases que sirvió para definir el comportamiento del sistema, es decir, cuáles son las clases, atributos y métodos que se van a implementar en el diseño, se lo construyó con una ampliación de modelo conceptual tomando en cuenta los diagramas de secuencia y robustez.

Para realizar el desarrollo del sistema experto se llevó a cabo todo lo diseñado en etapas anteriores.

En la construcción del sistema se codificó el diseño mediante un lenguaje de programación, seguidamente se realizó un plan de pruebas para el sistema que sirvió para determinar el correcto o incorrecto funcionamiento de éste.

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Los programadores no deberán probar el sistema.
- Se probara el tiempo de cargado del sitio.
- Si es o no amigable para el usuario

Se utilizó el método cualitativo y cuantitativo, el cualitativo se lo usó por ejemplo en las observaciones que se realizó de los elementos de observación y al cuantitativo se utilizó en las tabulaciones respectivas y en procesos donde se trabaje cantidades y cifras. Aplicamos el método deductivo al momento de formular nuestro tema de investigación, se partió desde los diferentes temas en general como Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos y de ahí poco a poco se encontró problemas particulares al objeto de investigación que permitió plantear el problema específico sobre el sistema experto a desarrollar.

Con el método inductivo se partió desde el problema de investigación en particular como es “Desarrollo e implementación de un sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del Idioma Ingles”, llegando a sus generalidades, causas y consecuencias para poder delimitarlo y desarrollarlo.

Como instrumentos se utilizó la entrevista de observación dirigida a la coordinadora y personal docente de la academia particular Fine Tuned English extensión Zamora.

f. RESULTADOS

1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En esta primera fase se conoce la problemática y se enfoca la solución, antes de construir los casos de uso, se tiene como tarea el descubrir los objetos (clases) que intervienen dentro del proceso directa o indirectamente; se inicia con el modelo del dominio; además se establece los límites del proyecto así como los requerimientos que serán atendidos por el sistema.

Se realizaron las siguientes actividades:

Se mantuvo algunas reuniones con la Coordinadora de la academia de Inglés Fine Tuned English extensión Zamora y con personal que labora en la misma, en las que aplicando la técnica de la entrevista se pudo establecer y documentar el proceso que se lleva a cabo para la creación y evaluación de pruebas. Esto junto a la observación analítica permitió analizar más a fondo todas las tareas que son ejecutadas en la academia en temas de evaluación.

Es así que con la ayuda de estas técnicas se pudo conocer que el proceso de gestión de evaluaciones, donde cada docente crea las evaluaciones para sus cursos, son revisadas por el coordinador y rendidas por los alumnos de forma manual, y luego se procede a la calificación de éstas; todo el proceso es netamente manual, a la hora de crear, rendir y calificar, propenso a errores de varios tipos.

Como se pudo evidenciar, en la academia no se utiliza ningún sistema informático para gestionar evaluaciones y cursos, los resultados de las evaluaciones se almacenan en archivos en un computador de la academia y también se posee respaldos físicos de las evaluaciones.

Los sistemas manuales son poco consistentes y confiables bajo varios puntos de vista, aunque aplicados correctamente funcionan con normalidad, el uso de un sistema experto denotará una mejora en el proceso de gestión y calificación de evaluaciones.

1.1.DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

1.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El sistema permite:

TABLA I. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

CODIGO	DESCRIPCION	CATEGORIA
RF01	el sistema debe solicitar autenticación de usuarios	EVIDENTE
RF02	el administrador puede editar su perfil	EVIDENTE
RF03	el administrador puede crear usuarios	EVIDENTE
RF04	el administrador puede modificar usuarios	EVIDENTE
RF05	el administrador puede eliminar usuarios	EVIDENTE
RF06	el administrador puede buscar usuarios	EVIDENTE
RF07	el administrador puede crear cursos	EVIDENTE
RF08	el administrador puede modificar cursos	EVIDENTE
RF09	el administrador puede eliminar cursos	EVIDENTE
RF10	el administrador puede buscar cursos	EVIDENTE
RF11	el administrador puede crear formatos de evaluación	EVIDENTE
RF12	el administrador puede editar formatos de evaluación	EVIDENTE
RF13	el administrador puede eliminar formatos de evaluación	EVIDENTE
RF14	el administrador puede ver calificaciones	EVIDENTE
RF15	el docente puede editar su perfil	EVIDENTE
RF16	el docente puede asignar alumnos en cursos	EVIDENTE
RF17	el docente puede quitar alumnos de cursos	EVIDENTE
RF18	el docente puede buscar alumnos	EVIDENTE

RF19	el docente puede crear evaluaciones	EVIDENTE
RF20	el docente puede editar evaluaciones	EVIDENTE
RF21	el docente puede eliminar evaluaciones	EVIDENTE
RF22	el docente puede calificar evaluaciones	EVIDENTE
RF23	el docente puede ver calificaciones de alumnos	EVIDENTE
RF24	el alumno puede editar su perfil	EVIDENTE
RF25	el alumno puede rendir evaluaciones	EVIDENTE
RF26	el alumno puede ver calificaciones	EVIDENTE
RF27	el alumno puede ver sus evaluaciones rendidas	EVIDENTE
RF28	el sistema puede calificar evaluaciones	OCULTO
RF29	el sistema puede mostrar errores en la creación de evaluaciones	EVIDENTE

1.2. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

1.2.1. Requerimientos No Funcionales

TABLA II. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
RNF01	Será rápido y de fácil manejo para el usuario	OCULTO
RNF02	Constará de una interfaz gráfica amigable y fácil de usar	EVIDENTE
RNF03	El sistema será multiusuario. (varios usuarios)	EVIDENTE
RNF04	El sistema deberá tener una arquitectura cliente-servidor.	OCULTO
RNF05	El sistema será en un entorno WEB	EVIDENTE

1.3. MODELO DEL DOMINIO

1.3.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

TABLA III. GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	SIGNIFICADO
ADMINISTRADOR	Persona encargada de realizar el control, gestionar, conceder permisos de todo el sistema informático.
DOCENTE	Usuario que gestiona y controla ciertas funciones del sistema,
ESTUDIANTE	Usuario que utiliza el sistema para rendir evaluaciones
CONTRASEÑA	Forma de autenticación que usará información secreta para acceder al entorno
CURSO	Grupo de usuarios creado en base a ciertos parámetros
EVALUACIÓN	Conjunto de preguntas diseñada para medir el nivel de entendimiento, aprendizaje y desempeño de los alumnos de un curso
PARÁMETROS	Datos orientativos, variables indispensables para formular preguntas de evaluaciones
CALIFICACIÓN	Método utilizado para evaluar y categorizar el rendimiento de los estudiantes
PERFIL DE USUARIO	Entorno que permite a un usuario interactuar con el sistema bajo sus propias características y privilegios
FORMATO DE EVALUACIÓN	Modelo a seguir para la elaboración de una evaluación de acuerdo a los temas establecidos.
SECCIÓN	Destreza externa, observable de forma directa, por ello se le califica como destreza productiva, es la que posibilita su desarrollo.
PREGUNTA	Utilización de expresiones para solicitar información
RESPUESTA	Contestación a una pregunta con el objetivo de satisfacer la necesidad de información
MULTIMEDIA	Es la presentación de la información en una computadora usando audio, vídeo y gráficos.
MOTOR DE INFERENCIA	Modela el proceso de razonamiento humano.

1.3.2. MODELO CONCEPTUAL DEL DOMINIO

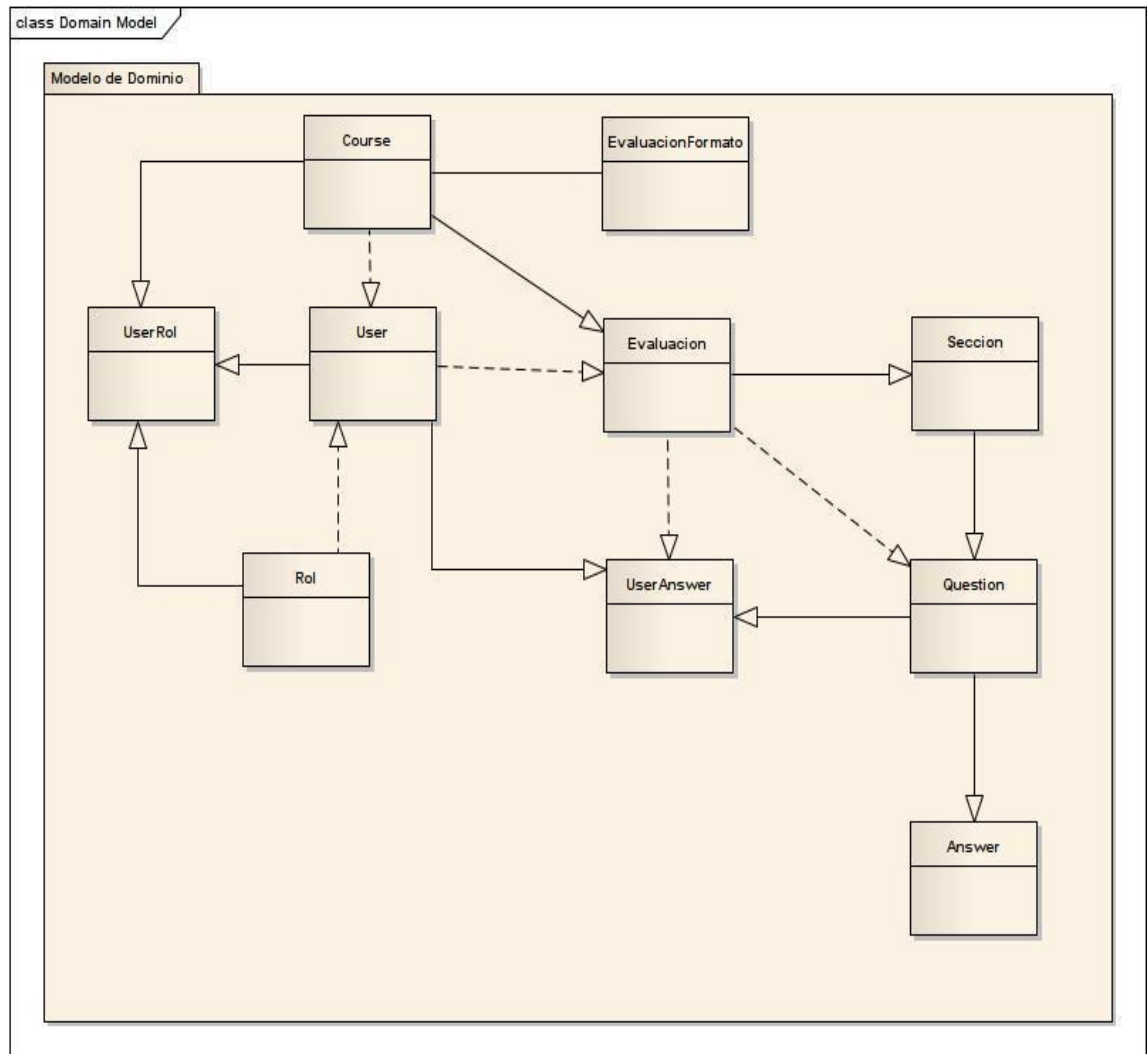


Figura 1. MODELO DEL DOMINIO INICIAL

1.4. MODELO DE CASOS DE USO

En el modelo de casos de uso se ha identificado tres actores que son: Administrador, Docente y Alumno.

1.4.1. DETERMINACIÓN DE CASOS DE USO

A continuación se presenta cada caso de uso indicando su actor y meta.

TABLA IV. DETERMINACIÓN DE CASOS DE USO

ACTOR	META	CASO DE USO
ADMINISTRADOR	Registrarse e ingresar al sistema	Login
	Editar Perfil	Editar Perfil
	Crear usuario	Crear usuario
	Modificar usuario	Modificar usuario
	Eliminar usuario	Eliminar usuario
	Buscar usuario	Buscar usuario
	Crear curso	Crear curso
	Modificar curso	Modificar curso
	Eliminar curso	Eliminar curso
	Buscar curso	Buscar curso
	Crear formato evaluación	Crear formato evaluación
	Modificar formato de evaluación	Modificar formato evaluación
	Eliminar formato de evaluación	Eliminar formato evaluación
	Ver calificaciones	Ver calificaciones de alumnos
DOCENTE	Registrarse e ingresar al sistema	Login
	Editar Perfil	Editar Perfil
	Asignar alumno a curso	Asignar alumno a curso
	Quitar alumno de curso asignado	Quitar alumno de curso asignado
	Buscar alumno	Buscar alumno

	Crear evaluaciones	Crear evaluación
	Modificar evaluaciones	Modificar evaluación
	Eliminar evaluaciones	Eliminar evaluación
	Calificar evaluación de alumnos	Calificar evaluación
	Ver calificaciones	Ver calificaciones de alumnos
ALUMNO	Registrarse e ingresar al sistema	Login
	Editar perfil	Editar perfil
	Rendir evaluación	Rendir evaluación
	Ver calificación	Ver calificación
	Ver evaluación rendida	Ver evaluación rendida

1.4.2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

DCU001: ADMINISTRADOR

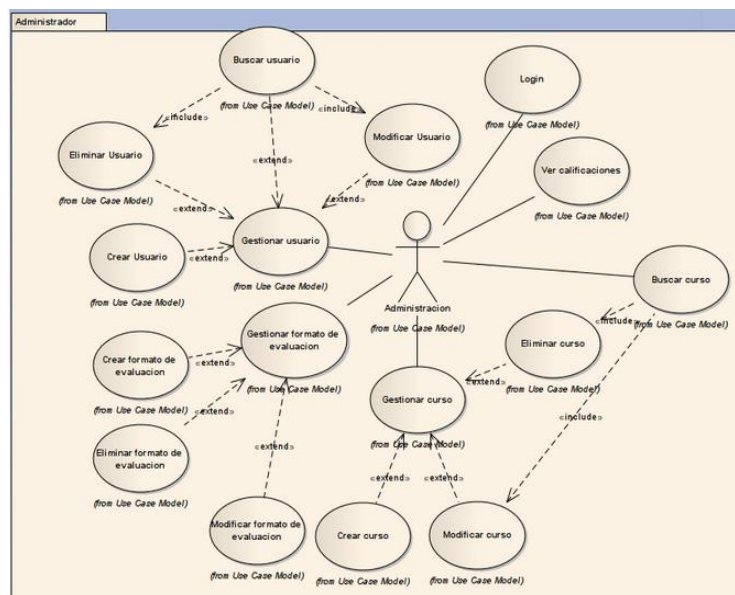


Figura 2. DIAGRAMA DE CASO DE USO: ADMINISTRADOR

DCU002: DOCENTE

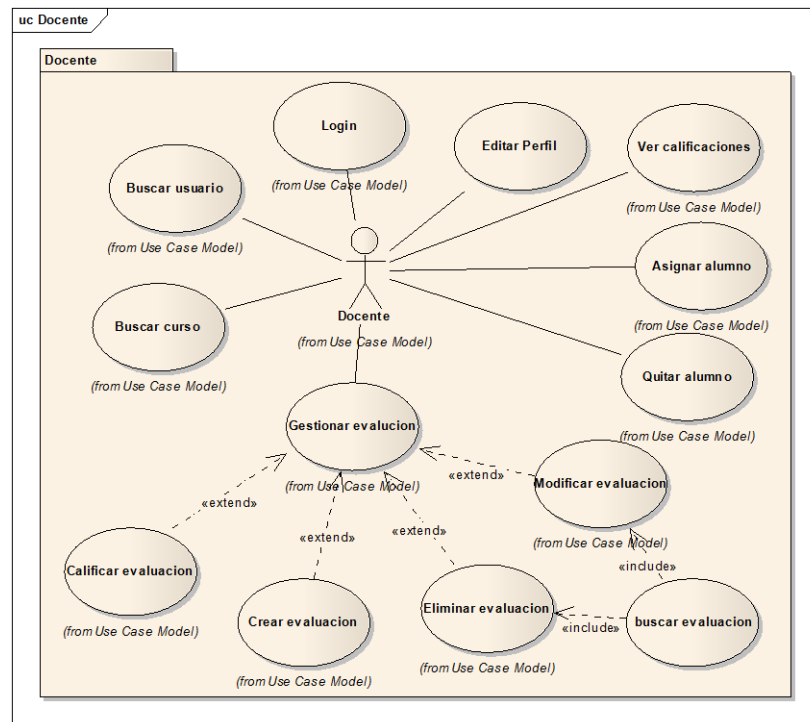


Figura 3. DIAGRAMA DE CASO DE USO: DOCENTE

DCU003: ALUMNO

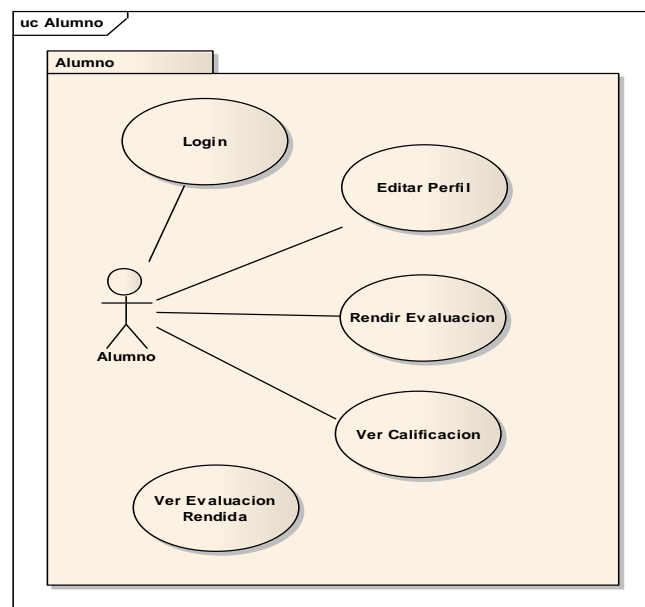


Figura 4. DIAGRAMA DE CASO DE USO: ALUMNO

2. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

Dentro de ésta fase se perfecciona el prototipado de pantallas, se describen los casos de uso, se realiza el análisis de robustez y se concluye con la actualización del modelo del dominio.

2.1. DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Antes de la descripción de los casos de uso se describirá cada uno de los actores:

Administrador.- Usuario encargado de gestionar la información del sistema, usuarios, cursos, evaluaciones: puede realizar consultas históricas y privilegios para acceder a todas las funciones del sistema.

Docente.- Usuario que puede gestionar cursos, alumnos generar y calificar evaluaciones, generar parámetros de evaluación y hacer consultas.

Alumno.- Usuario que utiliza el sistema para rendir evaluaciones y ver calificaciones

A continuación se describen los casos de uso.

Caso de uso: Autenticación de usuarios

TABLA V. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN

Código: CU001
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Login
<div><p>Inicia Sesión</p><div><input type="text" value="Nombre de usuario"/> <input type="password" value="Contraseña"/></div><div>Iniciar sesión</div><div>Usuario o contraseña inválidos X</div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez Loján, Andrés Luna

TABLA VI. DESCRIPCIÓN CU LOGIN

Nombre de caso de uso: Autenticación de usuarios		Código: CU001
Referencia Requerimiento: RF01		
Objetivo(s): Permitir el ingreso al sistema a usuarios registrados		
Descripción: El usuario interactúa con el sistema para ingresar		
Actor(es): Administrador		
Pre-condición(es): El usuario debe estar registrado		
Post-condición(es): Según el tipo de usuario autenticado, hace uso de las funciones del sistema		
Flujo normal de eventos		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el usuario ingresa en la pantalla principal del sistema 3. Ingresa el usuario y contraseña en los cuadros correspondientes 4. Presiona el Botón INGRESAR		2. El sistema pide que se autentique con nombre de usuario y contraseña. 5. El sistema permite el acceso correspondiente según el tipo del usuario
Flujo alterno de eventos.		
a. Usuario o Contraseña errónea		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
a1. Ingresa usuario y contraseña		a2. Verifica usuario y contraseña ingresados a3. No encuentra el usuario y/o contraseña. a4. Muestra mensaje de error "USUARIO O CONTRASEÑA INVÁLIDOS"

Caso de uso: Editar Perfil

TABLA VII. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL

Código: CU002
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Editar Perfil
<div><div><div>Edwin Vladimir Castillo Jimenez ediwin2171 edwin2171@gmail.com Cédula: 1105432171 28 de septiembre de 2007 Zamora</div><div>✎ Editar</div></div><div><h3>Editar mi perfil</h3><div><div>Nombre de usuario <input type="text" value="peter"/></div><div>Email <input type="text" value="peter@gmail..com"/></div><div>Imagen <input type="button" value="Seleccionar archivo"/></div><div>Nombres <input type="text" value="Carlos Alfredo"/></div></div><div><div>!</div><div>El signo "." está colocado en una posición incorrecta en la dirección "gmail..com".</div></div></div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía


TABLA VIII. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL

Nombre de caso de uso: Editar perfil	Código: CU002
Referencia Requerimiento: RF02	
Objetivo(s): Permitir editar el perfil del administrador en el sistema	
Descripción: El administrador interactúa con el sistema para modificar sus datos	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador esté ingresado en el sistema	
Post-condición(es): Datos de administrador editados	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Mi perfil 3. Da clic sobre el botón EDITAR 5. Modifica los datos 6. Dar clic sobre ENVIAR	2. Muestra los datos del administrador 4. Se activan los campos cargados con los datos del administrador para ser editados 7. Verifica los datos ingresados 8. Guarda en el sistema los cambios
Flujo alterno de eventos.	
a. Datos ingresados incompletos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador ingresa datos incompletos	a2. Muestra mensaje de error

Caso de uso: Crear Usuario

TABLA IX. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR USUARIO

Código: CU003
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Crear Usuario



Administración Usuarios Cursos Carlos Alfredo ▾

Usuarios

+ Nuevo

Mostrar registros
 Buscar:

Usuario no guardado


Administración Usuarios Cursos

Nuevo usuario

1 error

- ya está en uso

Nombre de usuario

Nombre de usuario

Email

Imagen

Nombres

! Incluye un signo "@" en la dirección de correo electrónico. La dirección "andres-gmail.com" no incluye el signo "@".

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA X. DESCRIPCIÓN CU CREAR USUARIO

Nombre de caso de uso: Crear Usuario	Código: CU003
Referencia Requerimiento: RF03	
Objetivo(s): Permitir crear usuarios en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para crear un usuario a la vez	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede crear un usuario inexistente.	
Post-condición(es): Usuario nuevo creado	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando Administrador ingresa al menú Administración de usuarios 3. Da clic en botón NUEVO 5. Completa los campos requeridos del nuevo usuario 6. Da clic en botón ENVIAR	2. Muestra la lista de usuarios creados en el sistema y la opción de creación de usuarios 4. Muestra campos a ser llenados 7. Verifica el ingreso correcto de datos obligatorios 8. El nuevo usuario se crea y almacena exitosamente
Flujo alternativo de eventos.	
a. Usuario ya creado	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador ingresa un nombre de usuario existente	a2. Pide verificar o cambiar el usuario asignado
b. Datos ingresados erróneos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
b1. El administrador ingresa un número de cédula o mail incorrecto.	b2. Pide llenar campos correctamente

Caso de uso: Modificar Usuario

TABLA XI. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR USUARIO

Código: CU004					
Tipo de interfaz gráfica: Web					
Caso de Uso: Modificar Usuario					
       	ANGELLOZANO ANGEL LOZANO ARELISCASTILLO ARELIS CASTILLO CARLA CABRERA CARLA CABRERA carlos Carlos Iñiguez 1103862239 (Cédula) 0982824349 Administrador DIEGOTELLO DIEGO TELLO ELISEOOCAMPO ELISEO OCAMPO ERIKATAPIA ERIKA TAPIA ZAMORA Administrador JORGE CARBAJAR JORGE CARBAJAL	Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar Calificaciones ✖ Eliminar	✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar ✎ Editar		

Usuario no actualizado


Administración
Usuarios
Cursos

Editar usuario

1 error

- ya está en uso

Nombre de usuario

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

























TABLA XII. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR USUARIO

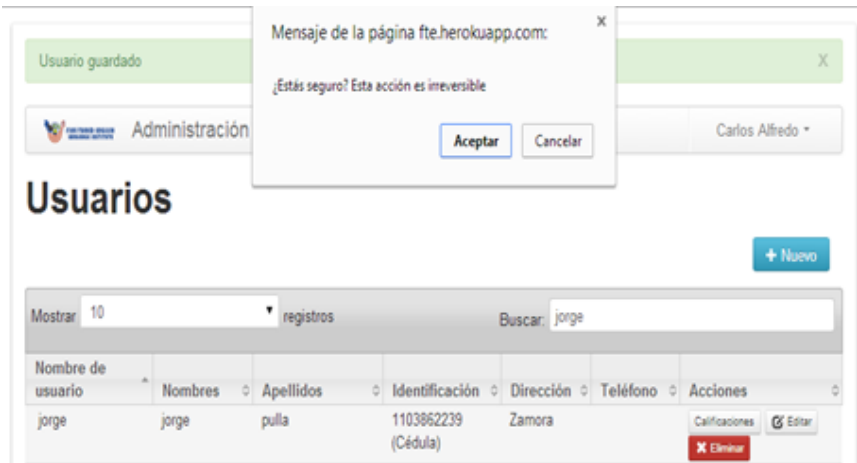
Nombre de caso de uso: Modificar usuario	Código: CU004
Referencia Requerimiento: RF04	
Objetivo(s): Permitir modificar los datos de usuarios en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para modificar los datos de un usuario a la vez	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El usuario debe estar creado en el sistema	
Post-condición(es): Los datos modificados del usuario se guardan en el sistema	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de usuarios 3. Busca un usuario 4. Da clic sobre el botón EDITAR 6. Modifica los datos del usuario 7. Da clic sobre el botón ENVIAR	2. Muestra la lista completa de usuarios existentes en el sistema y la opción de editar usuarios 5. Muestra campos con los datos del usuario guardado y habilitados para ser editados 8. Verifica ingreso correcto de datos 9. Almacena los nuevos datos exitosamente
Flujo alterno de eventos.	
a. Usuario editado existente	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador ingresa un nombre de usuario o e-mail existente	a2. Pide verificar el usuario o e-mail modificado

Caso de uso: Eliminar Usuarios

TABLA XIII. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR USUARIO

Código: CU005						
Tipo de interfaz gráfica: Web						
Caso de Uso: Eliminar Usuarios						

ANGELLOZANO 	ANGEL	LOZANO				Calificaciones 	
ARELISCASTILLO 	ARELIS	CASTILLO				Calificaciones 	
CARLA CABRERA 	CARLA	CABRERA				Calificaciones 	
carlos  Administrador	Carlos	Iñiguez	1103862239 (Cédula)	0982824349		Calificaciones 	
DIEGOTELLO 	DIEGO	TELLO				Calificaciones 	
ELISEOOCAMPO 	ELISEO	OCAMPO				Calificaciones 	
ERIKATAPIA  Administrador	ERIKA	TAPIA		ZAMORA		Calificaciones 	
JORGE CARBAJAR 	JORGE	CARBAJAL				Calificaciones 	



The screenshot shows a web application interface for managing users. At the top, there's a header with the logo and 'Administración'. Below it, the title 'Usuarios' is displayed. A '+ Nuevo' button is on the right. A search bar contains 'jorge'. Below the search bar, a table lists users with columns: Nombre de usuario, Nombres, Apellidos, Identificación, Dirección, Teléfono, and Acciones. The table shows one user: 'jorge' with Nombres 'jorge', Apellidos 'pulla', Identificación '1103862239 (Cédula)', and Dirección 'Zamora'. The 'Acciones' column has 'Calificaciones', 'Editar', and 'Eliminar' (highlighted in red). A confirmation dialog is open, asking '¿Estás seguro? Esta acción es irreversible' with 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons. A message box at the top left says 'Usuario guardado'.

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XIV. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR USUARIO

Nombre de caso de uso: eliminar usuario	Código: CU005
Referencia Requerimiento: RF05	
Objetivo(s): Permitir eliminar un usuario a la vez en el sistema	
Descripción: El Administrador puede interactuar con el sistema para eliminar a un usuario.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede eliminar a un usuario existente.	
Post-condición(es): El usuario es eliminado del sistema	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de usuarios 3. Busca un usuario a eliminar 4. Da clic sobre el botón ELIMINAR 6. El administrador confirma la eliminación del usuario dando clic en el botón ACEPTAR	2. Muestra la lista completa de usuarios existentes en el sistema y la opción de eliminar usuarios 5. Muestra un mensaje de confirmación de eliminación de usuario 7. El Usuario es eliminado exitosamente

Caso de uso: Buscar Usuario


TABLA XV. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR USUARIO

Código: CU006						
Tipo de interfaz gráfica: Web						
Caso de Uso: Buscar Usuario						

Mostrar registros

Buscar:

ana6988	Ana Viviana	Llore Cevallos	1105152761 (Cédula)	Zamora	Calificaciones ✖ Eliminar	✎ Editar
andrea8770	Andrea Carolina	Cabrera Sanchez	1002728770 (Cédula)	Zamora	Calificaciones ✖ Eliminar	✎ Editar


Administración
Usuarios
Cursos
Carlos Alfredo ▾

Usuarios

+ Nuevo

Mostrar registros
Buscar:

Nombre de usuario	Nombres	Apellidos	Identificación	Dirección	Teléfono	Acciones
No se encontraron resultados						

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros (filtrado de un total de 23 registros)

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía


TABLA XVI. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR USUARIO

Nombre de caso de uso: buscar usuario	Código: CU006
Referencia Requerimiento: RF06	
Objetivo(s): Permitir buscar usuarios en el sistema	
Descripción: El Administrador puede interactuar con el sistema para buscar usuarios	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede buscar a usuarios existentes	
Post-condición(es): Lista de usuarios buscados	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de usuarios	2. Muestra la lista completa de usuarios existentes en el sistema y la opción de buscar usuarios
3. Ingresa el nombre de un usuario a buscar en el campo BUSCAR	4. Muestra un listado de usuarios coincidentes con la búsqueda
Flujo alterno de eventos	
a. Usuario no encontrado	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador ingresa un nombre de un usuario inexistente o mal tipado	a2. Muestra una lista vacía

Caso de uso: Crear Curso

TABLA XVII. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR CURSO

Código: CU007
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Crear Curso

AdministraciónUsuariosCursosCarlos Alfredo ▾


Cursos

+ Nuevo

Mostrar 10 ▾ registros

Buscar:

Curso no guardado

AdministraciónUsuariosCursos

Nuevo curso

1 error

- ya está en uso

Nivel

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XVIII. DESCRIPCIÓN CU CREAR CURSO

Nombre de caso de uso: crear cursos	Código: CU007
Referencia Requerimiento: RF07	
Objetivo(s): Permitir crear cursos en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para crear cursos	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El curso no debe existir en el sistema	
Post-condición(es): El curso creado debe tener un docente	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de cursos 3. Da clic sobre el botón NUEVO 5. Ingresa el nombre del CURSO y selecciona un usuario de la lista para ser el profesor 6. Da clic sobre el botón ENVIAR	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema 4. Muestra un campo para ingresar el nombre del Curso y seleccionar el Docente 7. Verifica que el campo Curso esté lleno 8. Curso se guarda con éxito
Flujo alterno de eventos.	
a. Curso existente	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador inserta un nombre de un curso	a2. Curso existente, muestra un mensaje de error

Caso de uso: Modificar Curso

TABLA XIX. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR CURSO

Código: CU008						
Tipo de interfaz gráfica: Web						
Caso de Uso: Modificar Curso						
<div><div>Mostrar 10 registros Buscar</div><table><thead><tr><th>Nivel</th><th>Docente</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>CHILDREN 1</td><td>Carlos Alfredo Iñiguez Lojan (peter)</td><td> Editar</td></tr></tbody></table><div><div>Curso no actualizado</div><div> Administración Usuarios Cursos</div><h2>Editar curso</h2><div>1 error<ul style="list-style-type: none">ya está en uso</div><div>Nivel <input type="text" value="SENIORS 1"/></div><div>Docente <input type="text"/></div></div></div>	Nivel	Docente		CHILDREN 1	Carlos Alfredo Iñiguez Lojan (peter)	Editar
Nivel	Docente					
CHILDREN 1	Carlos Alfredo Iñiguez Lojan (peter)	Editar				
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez LojánAndrés Luna Mejía						

TABLA XX. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR CURSO

Nombre de caso de uso: modificar curso		Código: CU008
Referencia Requerimiento: RF08		
Objetivo(s): Permitir modificar cursos en el sistema		
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para modificar cursos		
Actor(es): Administrador		
Pre-condición(es): El administrador puede modificar un curso existente		
Post-condición(es): El curso es cambiado el nombre y/o Docente asignado		
Flujo normal de eventos		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de cursos 3. Da clic sobre el botón EDITAR de un curso 5. Modifica el nombre del CURSO y selecciona un usuario de la lista para ser el nuevo docente 6. Da clic sobre el botón ENVIAR		2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema 4. Muestra los campos para cambiar: nombre del Curso y Docente 7. Verifica que el curso no exista 8. El curso es modificado con éxito
Flujo alterno de eventos.		
a. Curso existente		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
a1. El administrador ingresa el nombre de un curso existente.		a2. Curso existente, muestra mensaje de error.

Caso de uso: Eliminar Curso

TABLA XXI. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR CURSO

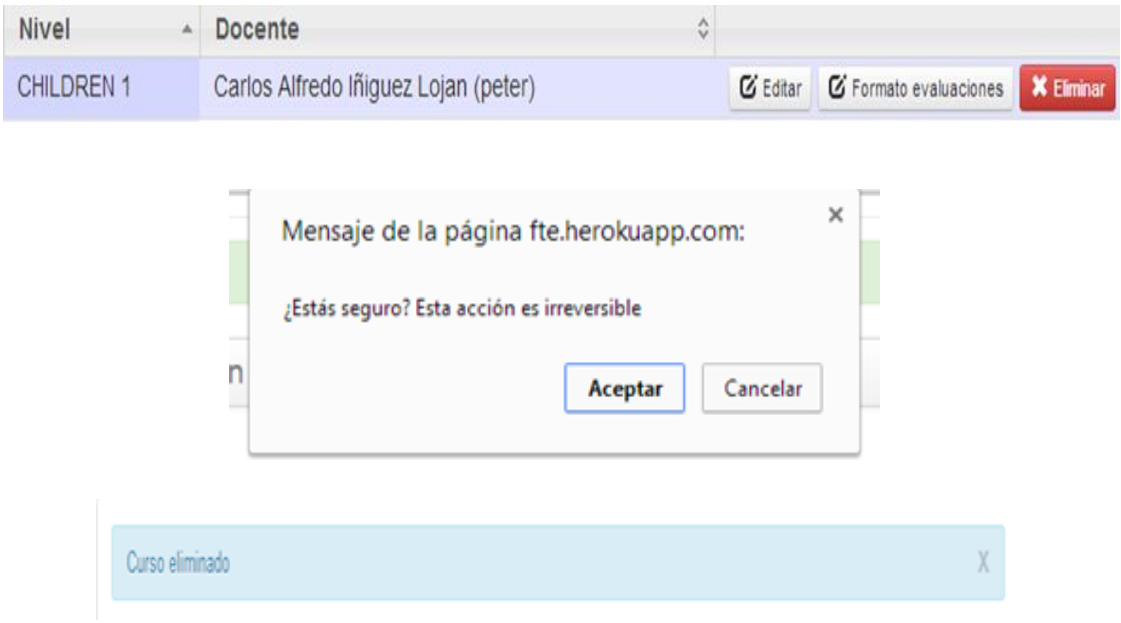
Código: CU009
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Eliminar Curso

Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA XXII. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR CURSO

Nombre de caso de uso: eliminar curso	Código: CU009
Referencia Requerimiento: RF09	
Objetivo(s): Permitir eliminar cursos en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para eliminar cursos	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El curso ya no es necesario en el sistema	
Post-condición(es): El curso eliminado del sistema	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de cursos	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema
3. Da clic sobre el botón ELIMINAR de un curso	4. Muestra mensaje de confirmación de eliminación del curso
5. Selecciona ACEPTAR	6. Curso eliminado con éxito

Caso de uso: Buscar Curso

TABLA XXIII. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR CURSO

Código: CU010
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Buscar Curso

The screenshot shows a web interface for searching courses. At the top, there is a search bar with the text 'you' and a dropdown menu set to '10 registros'. Below the search bar, a table displays the search results. The table has two columns: 'Nivel' and 'Docente'. The first row shows 'YOUTH 2' under 'Nivel' and 'Erika del Cisne Tapia Enriquez (erika)' under 'Docente'. To the right of the table, there are three buttons: 'Editar', 'Formato evaluaciones', and 'Eliminar'. Below the table, a message states: 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros (filtrado de un total de 7 registros)'.

Cursos

The screenshot shows the 'Cursos' page. At the top right, there is a '+ Nuevo' button. Below it, there is a search bar with the text 'ju' and a dropdown menu set to '10 registros'. Below the search bar, a table displays the search results. The table has two columns: 'Nivel' and 'Docente'. The first row shows 'No se encontraron resultados' under 'Nivel'. Below the table, a message states: 'Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros (filtrado de un total de 7 registros)'.

Realizado por:


- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XXIV. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR CURSO

Nombre de caso de uso: buscar curso	Código: CU010
Referencia Requerimiento: RF10	
Objetivo(s): Permitir buscar cursos en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para buscar cursos	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede buscar cursos existentes	
Post-condición(es): Lista de cursos buscados	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el administrador ingresa al menú Administración de cursos 3. Ingresa el nombre de un curso a buscar en la sección BUSCAR	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema 4. Muestra un listado de cursos coincidentes con la búsqueda
Flujo alterno de eventos.	
a. Curso no encontrado	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador inserta un nombre de un curso inexistente o mal tipado	a2. Lista vacía

Caso de uso: Crear Formato de Evaluación

TABLA XXV. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR FORMATO DE EVALUACION



Administración
Usuarios
Cursos
Carlos Alfredo ▾

Formato de evaluaciones para CHILDREN 1

En este curso se pueden crear evaluaciones libremente

+ Agregar formato de evaluaciones

← Cancelar


Administración
Usuarios
Cursos
Carlos Alfredo ▾

Formato de evaluaciones para SENIORS 1

Evaluación	Written 7 puntos				Oral 6 puntos	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 2 puntos o/u		1 preguntas 2 puntos o/u		1 preguntas 1 puntos o/u	3 preguntas 1 puntos o/u
2	1 preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u		preguntas puntos o/u	2 preguntas 2 puntos o/u	1 preguntas 2 puntos o/u
3	preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u	preguntas puntos o/u

← Atrás
Enviar

Formato de evaluaciones para SENIORS 1

Evaluación	Written (7 puntos)				Oral (6 puntos)	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 1 puntos c/u	3 preguntas 1 puntos c/u
2	1 preguntas	Abierto	No permitido	Abierto	2 preguntas 2 puntos c/u	1 preguntas 2 puntos c/u
3	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

Editar

Guardado.

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XXVI. DESCRIPCIÓN CU CREAR FORMATO DE EVALUACION

Nombre de caso de uso: crear formato de evaluación	Código: CU011
Referencia Requerimiento: RF11	
Objetivo(s): Permitir crear formatos de evaluación	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para crear formatos de evaluación en un curso	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede crear formatos de evaluación de un curso	
Post-condición(es): Formato establecido para evaluaciones	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el administrador ingresa al menú Administración de cursos 3. Da clic sobre el botón FORMATO DE EVALUACIONES de un curso 5. Da clic sobre el botón AGREGAR FORMATO DE EVALUACIONES 7. Llena los campos respectivos y da clic sobre el botón ENVIAR	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema 4. Muestra el botón AGREGAR FORMATO DE EVALUACIONES 6. Muestra el formato de evaluaciones preestablecido para ser llenado según el nivel 8. Formato guardado con éxito.
Flujo alternativo de eventos.	
a. Formato de evaluaciones abierto	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador puede dejar abierto el formato de evaluaciones sí en caso lo requiera, no necesita ingreso de parámetros.	a2. Deja abierto la cantidad de preguntas y puntajes en el formato de evaluación

Caso de uso: Modificar Formatos de evaluación

TABLA XXVII. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN

Código: CU012

Tipo de interfaz gráfica: Web

Caso de Uso: Modificar Formatos de evaluación


 Administración Usuarios Cursos Carlos Alfredo ▾

Formato de evaluaciones para SENIORS 1

Evaluación	Written (7 puntos)				Oral (6 puntos)	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 1 puntos c/u	3 preguntas 1 puntos c/u
2	1 preguntas	Abierto	No permitido	Abierto	2 preguntas 2 puntos c/u	1 preguntas 2 puntos c/u
3	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

 Editar
  Eliminar

 Cancelar


 Administración Usuarios Cursos Carlos Alfredo ▾

Formato de evaluaciones para SENIORS 1

Evaluación	Written 7 puntos				Oral 6 puntos	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 2 puntos c/u		1 preguntas 2 puntos c/u		1 preguntas 1 puntos c/u	3 preguntas 1 puntos c/u
2	1 preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u		preguntas puntos c/u	2 preguntas 2 puntos c/u	1 preguntas 2 puntos c/u
3	preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u	preguntas puntos c/u

 Atrás
  Enviar

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía


TABLA XXVIII. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN

Nombre de caso de uso: modificar formatos de evaluación	Código: CU012
Referencia Requerimiento: RF12	
Objetivo(s): Permitir editar formatos de evaluación	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para editar formatos de evaluación	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede editar formatos de evaluación existente	
Post-condición(es): Formato de evaluación editado	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de cursos 3. Da clic sobre el botón FORMATO DE EVALUACIONES de un curso 5. Da clic sobre el botón EDITAR 7. Llena los campos respectivos 8. Da clic sobre el botón ENVIAR	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema 4. Muestra los campos llenos y vacíos de la última edición 6. Se activan los campos para agregar o quitar valores 9. Formato editado con éxito.
Flujo alterno de eventos.	
a. Formato de evaluaciones abierto	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El administrador puede dejar abierto el formato de evaluaciones sí en caso lo requiera, no necesita ingreso de parámetros.	a2. Deja abierto la cantidad de preguntas y puntajes en el formato de evaluación no completados.

Caso de uso: Eliminar Formato de Evaluación

TABLA XXIX. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN

Código: CU013
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Eliminar Formato de Evaluación


Administración
Usuarios
Cursos
Carlos Alfredo ▾

Formato de evaluaciones para SENIORS 1

Evaluación	Written (7 puntos)				Oral (6 puntos)	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 2 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 1 puntos c/u	3 preguntas 1 puntos c/u
2	1 preguntas	Abierto	No permitido	Abierto	2 preguntas 2 puntos c/u	1 preguntas 2 puntos c/u
3	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

✎ Editar
✖ Eliminar

← Cancelar

Eliminado.
X

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XXX. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN

Nombre de caso de uso: eliminar formatos de evaluación	Código: CU013
Referencia Requerimiento: RF13	
Objetivo(s): Permitir eliminar formatos de evaluación	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para eliminar formatos de evaluación	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): El administrador puede eliminar formatos de evaluación existente	
Post-condición(es): Formato de evaluación eliminado	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de cursos	2. Muestra un listado con todos los cursos existentes en el sistema
3. Da clic sobre el botón FORMATO DE EVALUACIONES de un curso	4. Muestra el formato creado
5. Da clic sobre el botón ELIMINAR	6. Pide confirmación de eliminación
7. Selecciona ACEPTAR	8. Formato eliminado con éxito

Caso de uso: Ver calificaciones

TABLA XXXI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

Código: CU014						
Tipo de interfaz gráfica: Web						
Caso de Uso: Ver Calificaciones de alumnos						
<div><div><div>Calificaciones de Edwin Vladimir</div><div><div><div>Mostrar 10 registros</div><div>Buscar:</div></div><table><tr><th>Nivel</th><th>Evaluación</th><th>Nota</th></tr><tr><td>TINY KIDS 3</td><td>DIAGNOSTICO</td><td>3.0 / 9.0</td></tr></table><div>Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros</div></div></div></div>	Nivel	Evaluación	Nota	TINY KIDS 3	DIAGNOSTICO	3.0 / 9.0
Nivel	Evaluación	Nota				
TINY KIDS 3	DIAGNOSTICO	3.0 / 9.0				
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez LojánAndrés Luna Mejía						

TABLA XXXII. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

Nombre de caso de uso: ver calificaciones de alumnos	Código: CU014
Referencia Requerimiento: RF14	
Objetivo(s): Permitir ver las calificaciones de un usuario en el sistema	
Descripción: El Administrador interactúa con el sistema para ver las calificaciones de los usuarios	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición(es): Los alumnos hayan rendido las evaluaciones asignadas por el docente	
Post-condición(es): Listado de alumnos con las calificaciones de las evaluaciones rendidas	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Administrador ingresa al menú Administración de usuarios	2. Muestra la lista completa de usuarios existentes en el sistema y la opción CALIFICACIONES
3. Ingresa el nombre de un usuario a buscar en la sección BUSCAR	4. Muestra un listado de usuarios buscados
5. Selecciona el Botón CALIFICACIONES	6. Muestra las calificaciones de las evaluaciones rendidas.

TABLA XXXIII. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN

Código: CU015
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Login
<div style="text-align: center;">  <h2 style="margin-top: 20px;">Inicia Sesión</h2> <div style="margin-top: 20px;"> <input style="width: 100%;" type="text" value="Nombre de usuario"/> <input style="width: 100%;" type="password" value="Contraseña"/> </div> <div style="margin-top: 10px; background-color: #007bff; color: white; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">Iniciar sesión</div> <p style="margin-top: 10px; color: #007bff; text-align: center;">¿Olvidaste la contraseña?</p> <div style="margin-top: 20px; border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f8d7da;"> <div style="background-color: #f5c6cb; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> Usuario o contraseña inválidos X </div> </div> </div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none"> Carlos Iñiguez Loján Andrés Luna Mejía

TABLA XXXIV. DESCRIPCIÓN CU LOGIN

Nombre de caso de uso: Login		Código: CU015
Referencia Requerimiento: RF01		
Objetivo(s): Permitir el ingreso al sistema a usuarios registrados		
Descripción: El usuario interactúa con el sistema para ingresar		
Actor(es): Docente		
Pre-condición(es): El usuario debe estar registrado		
Post-condición(es): Según el tipo de usuario autenticado, hace uso de las funciones del sistema		
Flujo normal de eventos		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el usuario ingresa en la pantalla principal del sistema 3. Ingresa el usuario y contraseña en los cuadros correspondientes 4. Presiona el Botón INGRESAR		2. El sistema pide que se autentique con nombre de usuario y contraseña. 5. El sistema permite el acceso correspondiente según el tipo del usuario
Flujo alterno de eventos.		
a. Usuario o Contraseña errónea		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
a1. Ingresa usuario y contraseña		a2. Verifica usuario y contraseña ingresados a3. No encuentra el usuario y/o contraseña. a4. Muestra mensaje de error "USUARIO O CONTRASEÑA INVÁLIDOS"

Caso de uso: Editar Perfil

TABLA XXXV. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL

Código: CU016
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Editar Perfil
<div><div><p>Edwin Vladimir Castillo Jimenez ediwin2171 edwin2171@gmail.com Cédula: 1105432171</p><p>28 de septiembre de 2007 Zamora</p><p> Editar</p></div><div><h3>Editar mi perfil</h3><p>Nombre de usuario <input type="text" value="peter"/></p><p>Email <input type="text" value="peter@gmail..com"/></p><p>Imagen <input type="button" value="Seleccionar archivo"/></p><p>Nombres <input type="text" value="Carlos Alfredo"/></p><div> El signo "." está colocado en una posición incorrecta en la dirección "gmail..com".</div></div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA XXXVI. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL

Nombre de caso de uso: Editar perfil	Código: CU016
Referencia Requerimiento: RF15	
Objetivo(s): Permitir editar el perfil del docente en el sistema	
Descripción: El docente interactúa con el sistema para modificar sus datos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): El docente esté ingresado en el sistema	
Post-condición(es): Datos de docente editados	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Mi perfil 3. Da clic sobre el botón EDITAR 5. Modifica los datos 6. Dar clic sobre ENVIAR	2. Muestra los datos del docente 4. Se activan los campos cargados con los datos del docente para ser editados 7. Verifica los datos ingresados 8. Guarda en el sistema los cambios
Flujo alterno de eventos.	
a. Datos ingresados incompletos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El docente ingresa datos incompletos	a2. Muestra mensaje de error

Caso de uso: Asignar Alumnos en curso

TABLA XXXVII. PROTOTIPO DE PANTALLA ASIGNAR ALUMNOS EN CURSO

Código: CU017

Tipo de interfaz gráfica: Web

Caso de Uso: Asignar Alumnos en curso

Cursos / CHILDREN 1 / Alumnos

CHILDREN 1

Alumnos

En curso

Todos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Alumno	
Andrea Carolina Cabrera Sanchez (andrea8770)	+ Agregar a este curso
Edwin Vladimir Castillo Jimenez (edwin2171)	+ Agregar a este curso
Erika del Cisne Tapia Enriquez (erika)	+ Agregar a este curso
Jaime David Borja Tapia (jaime4749)	+ Agregar a este curso
Jessica Lisbeth Cacuango Tuquerres (jessica6527)	+ Agregar a este curso
Jose Martin Ambuludi Ortiz (jose1419)	+ Agregar a este curso

Realizado por:

Carlos Iñiguez Loján

Andrés Luna Meía

TABLA XXXVIII. DESCRIPCIÓN CU ASIGNAR ALUMNOS EN CURSO

Nombre de caso de uso: asignar alumnos en cursos	Código: CU17
Referencia Requerimiento: RF16	
Objetivo(s): Permitir asignar alumnos en cursos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para asignar alumnos en cursos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): El docente sólo puede asignar un alumno en un solo curso	
Post-condición(es): El alumno pertenece a un curso	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Cursos 3. Da clic sobre un curso que desea asignar alumnos 5. Da clic sobre el botón ALUMNOS 7. Ingresa o busca el nombre del alumno 8. Da clic en el botón AGREGAR A ESTE CURSO	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo. 4. Muestra la opción de Alumnos y Evaluaciones 6. Muestra un listado de alumnos ingresados al Sistema 9. El alumno aparece en la lista principal del curso, los cambios se guardan automáticamente
Flujo alterno de eventos.	
a. Alumno inexistente	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El docente inserta un nombre de un alumno inexistente o mal tipado	a2. Presenta un listado vacío

Caso de uso: Quitar Alumnos de un Curso

TABLA XXXIX. PROTOTIPO DE PANTALLA QUITAR ALUMNOS DE UN CURSO

Código: CU018
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Quitar alumnos de un curso
<div><h3>CHILDREN 1</h3><h4>Alumnos</h4><div>En curso Todos</div><div><div>Mostrar 10 registros</div><div>Buscar: marieta</div></div><div><div>Alumno</div><div>No se encontraron resultados</div><div>Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros (filtrado de un total de 17 registros)</div></div></div> <div><h3>CHILDREN 1</h3><h4>Alumnos</h4><div>En curso Todos</div><div><div>Mostrar 10 registros</div><div>Buscar:</div></div><div><div>Alumno</div><div><div>Ana Viviana Llore Cevallos (ana6988)</div><div>X Sacar de este curso</div></div><div><div>ANDRES PAUL LUNA MEJIA (andres)</div><div>X Sacar de este curso</div></div><div><div>Dexi Cecilia Bermeo Hurtado (dexi4411)</div><div>X Sacar de este curso</div></div><div><div>Fredy Marcelo Andino Maldonado (fredy1933)</div><div>X Sacar de este curso</div></div><div><div>Jorge Mauricio Acero Aules (jorge1131)</div><div>X Sacar de este curso</div></div><div>Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros</div></div></div> <div>Realizado por:<ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez LojánAndrés Luna Mejía</div>

TABLA XL. DESCRIPCIÓN CU QUITAR ALUMNOS DE UN CURSO

Nombre de caso de uso: quitar alumnos de un curso	Código: CU018
Referencia Requerimiento: RF17	
Objetivo(s): Permitir quitar alumnos de cursos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para quitar alumnos del curso	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): El docente solo puede quitar un alumno a la vez del curso	
Post-condición(es): Alumno quitado del curso	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Curso 3. Da clic sobre un curso que desea quitar el o los alumnos 5. Da clic sobre el botón ALUMNOS 7. Ingresa o busca el nombre del alumno 8. Da clic en el botón SACAR DE ESTE CURSO	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo. 4. Muestra la opción de Alumnos y Evaluaciones 6. Muestra un listado de alumnos asignados en el curso 9. El alumno es removido de la lista principal del curso, los cambios se guardan automáticamente

Caso de uso: Buscar Alumnos

TABLA XLI. PROTOTIPO DE PANTALLA BUSCAR ALUMNOS

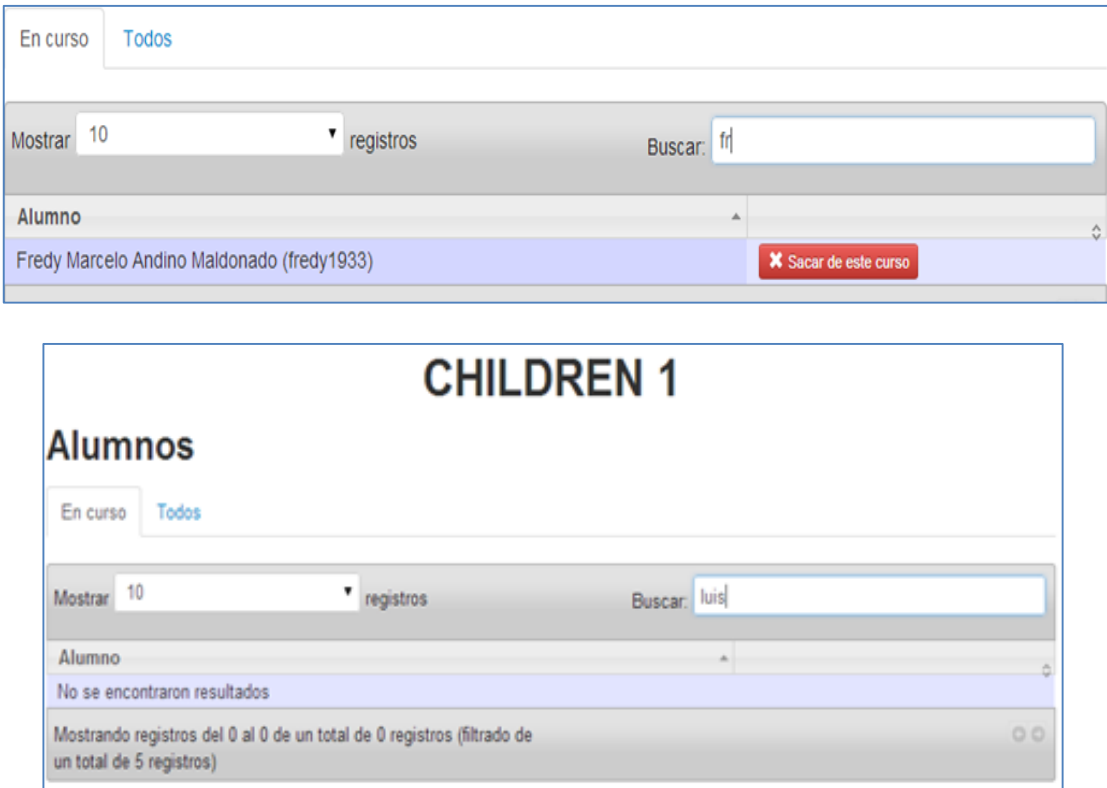
Código: CU019
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Buscar Alumnos
 <p>The image contains two screenshots of a web application interface for searching students. The top screenshot shows a search result for 'Fredy Marcelo Andino Maldonado (fredy1933)' with a 'Sacar de este curso' button. The bottom screenshot shows the same interface with 'luis' in the search bar and a message 'No se encontraron resultados' (No results found).</p>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA XLII. DESCRIPCIÓN CU BUSCAR ALUMNOS

Nombre de caso de uso: buscar alumnos	Código: CU019
Referencia Requerimiento: RF18	
Objetivo(s): Permitir buscar alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para buscar alumnos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): Alumnos existentes en el sistema	
Post-condición(es): Listado de alumnos buscados	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Curso 3. Da clic sobre el botón ALUMNOS 5. Ingresar el nombre del alumno	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo. 4. Muestra un listado de alumnos ingresados al Sistema 6. El resultado de la búsqueda aparece en la lista principal
Flujo alterno de eventos.	
a. Alumno no encontrado	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El docente inserta un nombre de un alumno inexistente o mal tipado	a2. Presenta un listado vacío

Caso de uso: Crear Evaluaciones

TABLA XLIII. PROTOTIPO DE PANTALLA CREAR EVALUACIONES

Código: CU020
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Crear Evaluaciones
<div><div>Cursos / CHILDREN 1 / Evaluaciones</div><div><div>CHILDREN 1</div><div>Evaluaciones</div><div>+ ▾ 1 evaluación</div></div></div> <div><div>SENIORS 1</div><div>Nueva evaluación</div><div><div>6 errores</div><ul style="list-style-type: none">• Written debe valer 8 puntos• Oral debe valer 6 puntos• La sección de Grammar debe tener 2 preguntas• Falta una sección de Reading• Falta una sección de Speaking• Falta una sección de Listening</div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA XLIV. DESCRIPCIÓN CU CREAR EVALUACIONES

Nombre de caso de uso: crear evaluaciones	Código: CU020
Referencia Requerimiento: RF19, RF29	
Objetivo(s): Permitir crear evaluaciones para alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para crear evaluaciones a los alumnos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): El curso debe poseer alumnos	
Post-condición(es): Evaluación creada para su rendimiento	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Cursos 3. Da clic sobre el curso que desea agregar la evaluación 5. Da clic sobre EVALUACIONES 7. Da clic sobre NUEVA 9. Llena los campos solicitados 10. Da clic sobre el botón Crear nueva SECCIÓN 12. Da clic sobre el botón PREGUNTA para realizar una nueva 13. Clic en ENVIAR	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo. 4. Aparece la opción de Alumnos y Evaluaciones 6. Aparece la opción de escoger nueva o reutilizar evaluaciones 8. Da la opción de dar escoger fecha máxima de resolver la evaluación 11. Pide llenar los datos de la sección creada 14. Se guarda la evaluación 15. Notifica en los perfiles de cada Alumno que hay una nueva evaluación creada.
Flujo alternativo de eventos.	
a. Evaluación creada sin seguir el formato establecido	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El docente crea una evaluación que no rige al formato evaluación establecido	a2. Muestra mensaje de error y los enlista

Caso de uso: Modificar Evaluaciones


TABLA XLV. PROTOTIPO DE PANTALLA MODIFICAR EVALUACIONES


Código: CU021
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Modificar Evaluaciones


CHILDREN 1

Editar evaluación


Nombre

Desde 


Hasta 

Sección 

Sección

Instrucción  Archivo (audio, video o imagen) adjunto a la pregunta

Archivo Ningún arc...leccionado

Pregunta 

Texto

Puntaje

Archivo Ningún arc...leccionado

SENIORS 1

5 errores

- Written debe valer 8 puntos
- Oral debe valer 6 puntos
- La sección de Grammar debe tener 2 preguntas
- Falta una sección de Reading
- Falta una sección de Speaking
- Falta una sección de Listening

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA XLVI. DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR VALUACIONES

Nombre de caso de uso: modificar evaluaciones	Código: CU021
Referencia Requerimiento: RF20, RF29	
Objetivo(s): Permitir editar evaluaciones para alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para editar evaluaciones creadas a los alumnos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): Evaluación creada en el sistema	
Post-condición(es): Evaluación editada	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Cursos 3. Da clic sobre el curso que desea editar la evaluación 5. Da clic sobre EVALUACIONES 7. Da clic sobre una evaluación a editar 9. Dar clic sobre EDITAR 11. Se edita los campos necesarios 12. Clic en ENVIAR	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo. 4. Aparece la opción de Alumnos y Evaluaciones 6. Aparece el listado de evaluaciones creadas 8. Aparece las opciones de EDITAR y VER 10. Aparece la evaluación creada y con los campos habilitados para su edición 13. Verifica que los campos estén correctamente llenos 14. Evaluación guardada correctamente
Flujo alterno de eventos.	
a. Evaluación editada sin regirse al formato establecido	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El docente edita una evaluación que no rige al formato de evaluación establecido	a2. Muestra mensaje de error y los enlista

Caso de uso: Eliminar Evaluaciones

TABLA XLVII. PROTOTIPO DE PANTALLA ELIMINAR EVALUACIONES





Código: CU022
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Eliminar Evaluaciones
<div><div><h3>Lesson 1</h3><p>Creada 03 de nov 14:52 (hace alrededor de 20 horas)</p><div></div></div><div><p>Estás seguro?</p><div><div>Aceptar</div><div>Cancelar</div></div></div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA XLVIII. DESCRIPCIÓN CU ELIMINAR EVALUACIONES

Nombre de caso de uso: eliminar evaluaciones	Código: CU022
Referencia Requerimiento: RF21	
Objetivo(s): Permitir eliminar evaluaciones para alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para eliminar evaluaciones creadas a los alumnos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): Evaluación creada en el sistema	
Post-condición(es): Evaluación eliminada	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Cursos	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo.
3. Da clic sobre el curso que desea eliminar la evaluación	4. Aparece la opción de Alumnos y Evaluaciones
5. Da clic sobre EVALUACIONES	6. Aparece el listado de evaluaciones creadas
7. Da clic sobre una evaluación a eliminar	8. Aparece las opciones de EDITAR, VER y ELIMINAR
9. Dar clic sobre ELIMINAR	10. Pide confirmación de eliminación
11. Clic en ACEPTAR	12. Evaluación eliminada correctamente

Caso de uso: Calificar Evaluaciones

TABLA XLIX. PROTOTIPO DE PANTALLA CALIFICAR EVALUACIONES

Código: CU023
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Calificar Evaluaciones

Cursos / TINY KIDS 3 / Evaluaciones / DIAGNOSTICO

TINY KIDS 3

DIAGNOSTICO

Calificar

Jessica Lisbeth

Speaking. COMPLETE THE PARAGRAPH . Born this

ways

2,0 / 2

Texto para el alumno

Guardar

Edwin Vladimir

Speaking. COMPLETE THE PARAGRAPH . Born this

way

1,0 / 2

congratulations mr Edwin

Guardar

TINY KIDS 3

hola

Jessica Lisbeth

29 de jul 14:14 (hace 6 minutos)

1. Speaking. 12

a. hi? (0 / 2)

Respuesta correcta: helo brother dear

0 / 2

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

96

TABLA L. DESCRIPCIÓN CU CALIFICAR EVALUACIONES

Nombre de caso de uso: calificar evaluaciones	Código: CU023
Referencia Requerimiento: RF22, RF28	
Objetivo(s): Permitir calificar evaluaciones para alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para calificar evaluaciones rendidas a de los alumnos del curso	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): Evaluaciones rendidas por los alumnos	
Post-condición(es): Evaluaciones con calificaciones definidas	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Curso 3. Selecciona el curso que desea calificar las evaluaciones 5. Da clic sobre EVALUACIONES 7. Da clic sobre Calificar preguntas 9. Asigna la calificación y observaciones 10. Clic en GUARDAR	2. Muestra un listado de los cursos asignados 4. Aparece la opción de Alumnos y Evaluaciones 6. Aparece la evaluación resuelta por el alumno y calificada por el sistema según como fue creada. 8. Muestra las respuestas de los alumnos y campo para emitir la calificación y una observación si fuera necesario 11. Se guarda en el sistema y se asigna la notificación al alumno de la evaluación rendida conjuntamente con las observaciones del docente.

Caso de uso: Ver Calificaciones de Alumnos

TABLA LI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

Código: CU024												
Tipo de interfaz gráfica: Web												
Caso de Uso: Ver Calificaciones de Alumnos												
<div><h3>Calificaciones de Edwin Vladimir</h3><div><div>Mostrar 10 registros</div><div>Buscar:</div></div><table><thead><tr><th>Nivel</th><th>Evaluación</th><th>Nota</th></tr></thead><tbody><tr><td>TINY KIDS 3</td><td>DIAGNOSTICO</td><td>3.0 / 9.0</td></tr></tbody></table><div>Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros</div></div> <div><h3>TINY KIDS 3</h3><h4>DIAGNOSTICO</h4><h4>Respuestas</h4><div><div>Mostrar 10 registros</div><div>Buscar:</div></div><table><thead><tr><th>Persona</th><th>Nota</th></tr></thead><tbody><tr><td>Edwin Vladimir</td><td>3.0 ver evaluación</td></tr><tr><td>Jessica Lisbeth</td><td>4.0 ver evaluación</td></tr></tbody></table><div>Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros</div></div>	Nivel	Evaluación	Nota	TINY KIDS 3	DIAGNOSTICO	3.0 / 9.0	Persona	Nota	Edwin Vladimir	3.0 ver evaluación	Jessica Lisbeth	4.0 ver evaluación
Nivel	Evaluación	Nota										
TINY KIDS 3	DIAGNOSTICO	3.0 / 9.0										
Persona	Nota											
Edwin Vladimir	3.0 ver evaluación											
Jessica Lisbeth	4.0 ver evaluación											
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez LojánAndrés Luna Mejía												

TABLA LII. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

Nombre de caso de uso: ver calificaciones de alumnos	Código: CU024
Referencia Requerimiento: RF23	
Objetivo(s): Permitir ver calificaciones de los alumnos en el sistema	
Descripción: El Docente interactúa con el sistema para ver calificaciones de los alumnos	
Actor(es): Docente	
Pre-condición(es): Las evaluaciones deben estar resueltas por alumnos	
Post-condición(es): Listado de calificaciones de cada evaluación de los estudiantes.	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa al menú Cursos	2. Muestra un listado del o los cursos a cargo.
3. Da clic sobre el curso que desea ver las calificaciones	4. Muestra un listado de las evaluaciones rendidas
5. Da clic sobre una evaluación que desea ver calificaciones	6. Muestra la evaluación con la opción de VER RESPUESTAS
7. Da clic sobre VER RESPUESTAS	8. Aparece listado de alumnos con las calificaciones de las evaluaciones

TABLA LIII. PROTOTIPO DE PANTALLA LOGIN

Código: CU025
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Login
<div style="text-align: center;">  <h2 style="margin: 20px 0;">Inicia Sesión</h2> <div style="margin: 10px 0;"> <input style="width: 100%;" type="text" value="Nombre de usuario"/> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <input style="width: 100%;" type="password" value="Contraseña"/> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <input style="width: 100%; background-color: #007bff; color: white;" type="button" value="Iniciar sesión"/> </div> <p style="margin: 10px 0; color: #007bff;">¿Olvidaste la contraseña?</p> <div style="margin: 10px 0; border: 1px solid #f8d7da; padding: 5px; background-color: #f8d7da;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Usuario o contraseña inválidos X </div> </div> </div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none"> Carlos Iñiguez Loján Andrés Luna Mejía

TABLA LIV. DESCRIPCIÓN CU LOGIN

Nombre de caso de uso: Login		Código: CU025
Referencia Requerimiento: RF01		
Objetivo(s): Permitir el ingreso al sistema a usuarios registrados		
Descripción: El usuario interactúa con el sistema para ingresar		
Actor(es): Alumno		
Pre-condición(es): El usuario debe estar registrado		
Post-condición(es): Según el tipo de usuario autenticado, hace uso de las funciones del sistema		
Flujo normal de eventos		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el usuario ingresa en la pantalla principal del sistema 3. Ingresa el usuario y contraseña en los cuadros correspondientes 4. Presiona el Botón INGRESAR		2. El sistema pide que se autentique con nombre de usuario y contraseña. 5. El sistema permite el acceso correspondiente según el tipo del usuario
Flujo alterno de eventos.		
a. Usuario o Contraseña errónea		
Acción de usuario		Respuesta del sistema
a1. Ingresa usuario y contraseña		a2. Verifica usuario y contraseña ingresados a3. No encuentra el usuario y/o contraseña. a4. Muestra mensaje de error "USUARIO O CONTRASEÑA INVÁLIDOS"

Caso de uso: Editar Perfil

TABLA LV. PROTOTIPO DE PANTALLA EDITAR PERFIL

Código: CU026
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Editar Perfil

Edwin Vladimir Castillo Jimenez
edwin2171
edwin2171@gmail.com
Cédula: 1105432171
28 de septiembre de 2007
Zamora

Editar

Editar mi perfil

Nombre de usuario

Email

Imagen Ningún arch...lecionado

Nombres

Apellidos

Tipo de identificación

Identificación

Dirección

Fecha de nacimiento

Teléfono

Contraseña

Confirmar contraseña

Dejar en blanco si no se desea cambiar la contraseña.

Enviar

Editar mi perfil

Nombre de usuario

Email

Imagen

Nombres

El signo "." está colocado en una posición incorrecta en la dirección "gmail.com".

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA LVI. DESCRIPCIÓN CU EDITAR PERFIL

Nombre de caso de uso: Editar perfil	Código: CU026
Referencia Requerimiento: RF24	
Objetivo(s): Permitir editar el perfil del alumno en el sistema	
Descripción: El alumno interactúa con el sistema para modificar sus datos	
Actor(es): Alumno	
Pre-condición(es): El alumno esté ingresado en el sistema	
Post-condición(es): Datos modificados en el sistema	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el alumno ingresa en su cuenta personal 3. Da clic en Mi Perfil 5. Da clic sobre el botón EDITAR 7. Modifica los datos 8. Da clic sobre el botón ENVIAR	2. Muestra la opción Mi perfil en la barra de Menú 4. Muestra los datos del perfil y el Botón EDITAR 6. Muestra los campos con los datos y habilitados para su edición 9. Verifica los datos ingresados 10. Guarda en el sistema los cambios
Flujo alterno de eventos.	
a. Datos ingresados incompletos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
a1. El alumno ingresa datos incompletos o ya existentes como usuario o cédula al editar	a2. Muestra mensaje de error

Caso de uso: Rendir Evaluaciones

TABLA LVII. PROTOTIPO DE PANTALLA RENDIR EVALUACIONES

Código: CU027
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Rendir Evaluaciones
<div><div>Cursos / YOUTH 2</div><div><h1>YOUTH 2</h1><p>primera evaluacion Creada 23 de jul 21:32 (hace 5 días)</p>Responder esta evaluación</div></div> <div><div>YOUTH 2</div><div><p>primera evaluacion</p><p>Edwin Vladimir</p><p>lunes, 28 de julio de 2014</p><p>1 pregunta</p><p>1. Grammar. Find the halveds</p><p>a. whats your name (3 puntos)</p><input type="text"/></div><div>Enviar</div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">• Carlos Iñiguez Loján• Andrés Luna Mejía

TABLA LVIII. DESCRIPCIÓN CU RENDIR EVALUACIONES

Nombre de caso de uso: rendir evaluaciones	Código: CU027
Referencia Requerimiento: RF25	
Objetivo(s): Permitir rendir una evaluación de un alumno en el sistema	
Descripción: El Alumno interactúa con el sistema para rendir una evaluación	
Actor(es): Alumno	
Pre-condición(es): Evaluación establecida por el Docente	
Post-condición(es): Evaluación rendida por el Alumno hasta la fecha establecida	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Alumno ingresa a su cuenta personal	2. Muestra notificaciones de evaluaciones pendientes y rendidas en el curso que se encuentra.
3. Clic en el curso	4. Se carga la evaluación establecida por el docente.
5. Da clic en RESPONDER ESTA EVALUACIÓN	6. Se carga la evaluación establecida por el docente
7. Resuelve la evaluación	
8. Clic en ENVIAR	9. Se guarda la evaluación sin opción a editarla.

Caso de uso: Ver Calificaciones

TABLA LIX. PROTOTIPO DE PANTALLA VER CALIFICACIONES

Código: CU028
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Ver Calificaciones
<div><div><div><div><div><h2>TINY KIDS 3</h2><h3>DIAGNOSTICO</h3><p>Edwin Vladimir</p><p>27 de jul 16:55 (hace alrededor de 24 horas)</p><p>4 preguntas</p><p>1. Speaking. COMPLETE THE PARAGRAPH</p><p>a. Born this (1 / 2)</p><p>way</p><p>congratulations mr Edwin</p><p>b. ola ke ase (2 / 2)</p><p><input checked="" type="radio"/> Verdadero</p><p><input type="radio"/> Falso</p><p>2. Listening. ola</p><p>a. listen and ask (0 / 2)</p><p><input type="radio"/> Verdadero - respuesta correcta</p><p><input checked="" type="radio"/> Falso</p><p>b. color de perro (0 / 3)</p><p>black</p><p>Respuesta correcta:</p><p>3 / 9</p></div></div></div></div></div>
Realizado por: <ul style="list-style-type: none">Carlos Iñiguez LojánAndrés Luna Mejía

TABLA LX. DESCRIPCIÓN CU VER CALIFICACIONES

Nombre de caso de uso: ver calificaciones	Código: CU028
Referencia Requerimiento: RF26	
Objetivo(s): Permitir ver la calificación asignada a una evaluación realizada	
Descripción: El alumno interactúa con el sistema para ver la calificación asignada por el docente	
Actor(es): Alumno	
Pre-condición(es): Evaluación rendida por el Alumno	
Post-condición(es): Evaluaciones con calificación establecida por el Docente	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Alumno ingresa a su cuenta personal	2. Muestra el curso asignado
3. Da clic sobre el curso	4. Muestra las evaluaciones calificadas seguido del texto TU NOTA:

Caso de uso: Ver evaluaciones rendidas

TABLA LXI. PROTOTIPO DE PANTALLA VER EVALUACIONES RENDIDAS

Código: CU029
Tipo de interfaz gráfica: Web
Caso de Uso: Ver Evaluaciones rendidas

TINY KIDS 3

DIAGNOSTICO

Edwin Vladimir

27 de jul 16:55 (hace alrededor de 24 horas)

1. Speaking. COMPLETE THE PARAGRAPH

a. Born this (1 / 2)

way

congratulations mr Edwin

b. ola ke ase (2 / 2)

☒ Verdadero

☐ Falso

2. Listening. ola

a. listen and ask (0 / 2)

☐ Verdadero - respuesta correcta

☒ Falso

b. color de perro (0 / 3)

black

Cursos

- Estás fallando en Speaking, Listening
- Tienes 1 evaluaciones pendientes

Realizado por:

- Carlos Iñiguez Loján
- Andrés Luna Mejía

TABLA LXII. DESCRIPCIÓN CU VER EVALUACIONES RENDIDAS

Nombre de caso de uso: ver evaluaciones rendidas	Código: CU029
Referencia Requerimiento: RF27, RF28	
Objetivo(s): Permitir ver evaluaciones del alumno rendidas en el sistema	
Descripción: El alumno interactúa con el sistema para ver sus evaluaciones rendidas	
Actor(es): Alumno	
Pre-condición(es): El alumno haya rendido una evaluación	
Post-condición(es): Visualización de la evaluación rendida	
Flujo normal de eventos	
Acción de usuario	Respuesta del sistema
1. El caso de uso empieza cuando el Alumno ingresa a su cuenta personal 3. Da clic sobre el curso 5. Da clic sobre el botón VER EVALUACIÓN	2. Muestra el curso asignado 4. Muestra las evaluaciones calificadas con la opción VER VALUACIÓN 6. Muestra la evaluación realizada, las observaciones del docente y del Sistema y la calificación

3. DISEÑO

En esta fase se verificó el cumplimiento de los requerimientos, así como el comportamiento del sistema, es decir, se identificó los métodos y mensajes que definen el procedimiento y ejecución de cada caso de uso.

3.1. MODELADO DE ROBUSTEZ

El modelado de robustez se realizó en función del modelo de casos de uso, modelo del dominio y revisión de requerimientos. Este paso ayudó a corregir y perfeccionar la redacción de cada una de las descripciones de los casos de uso. Se elaboró un diagrama de robustez por cada caso de uso escrito con sus respectivos actores.

DIAGRAMA DE ROBUSTEZ PARA EL ACTOR ADMINISTRADOR

CU001: Diagrama de Robustez Login

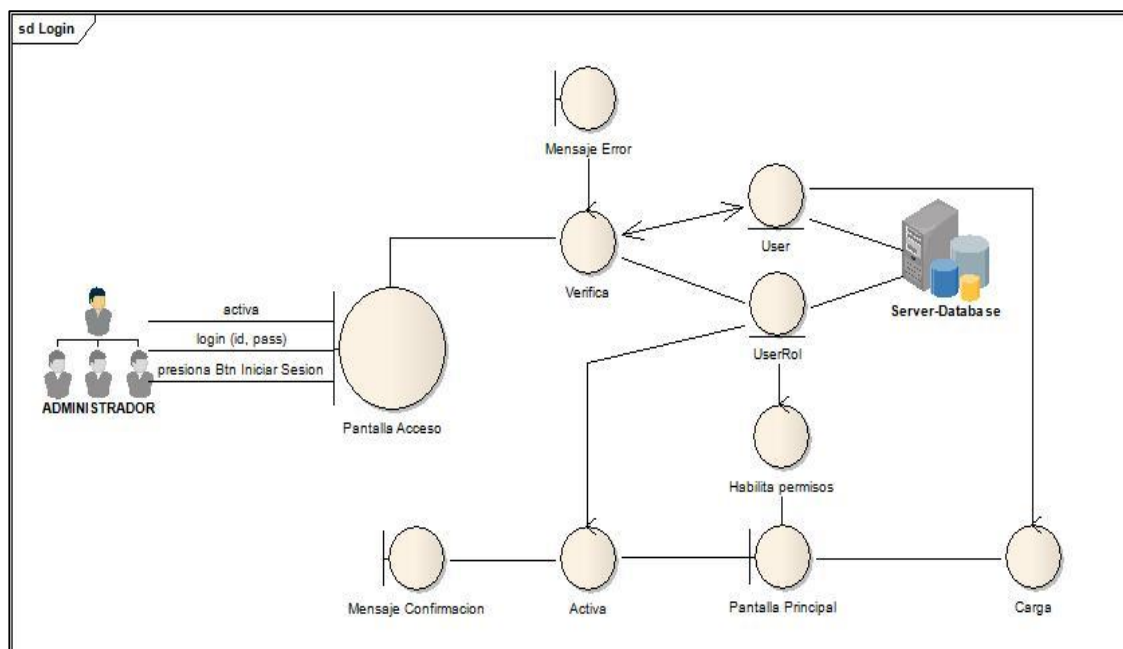


Figura 5. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN

CU002: Diagrama de Robustez Editar Perfil

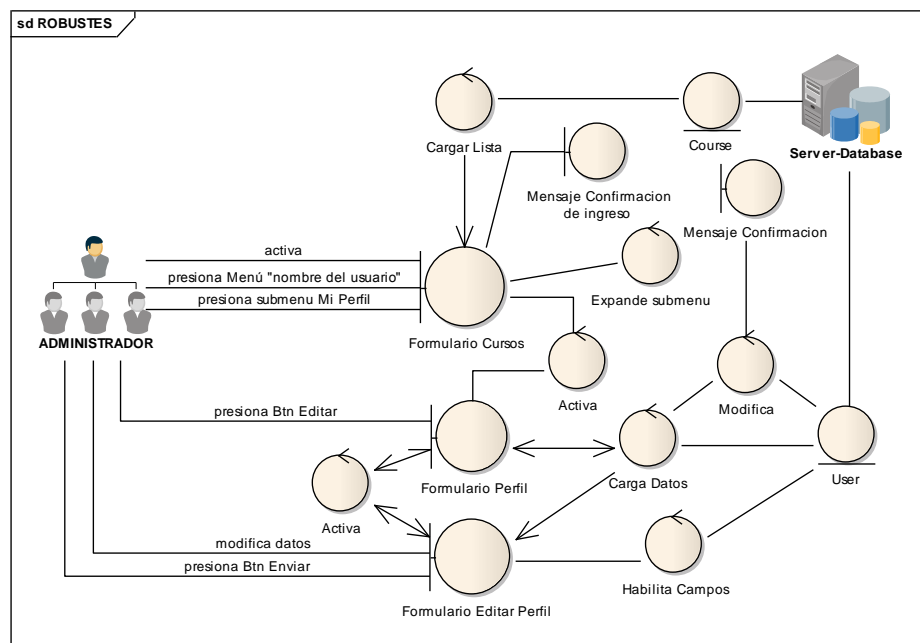


Figura 6. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL

CU003: Diagrama de Robustez Crear Usuario

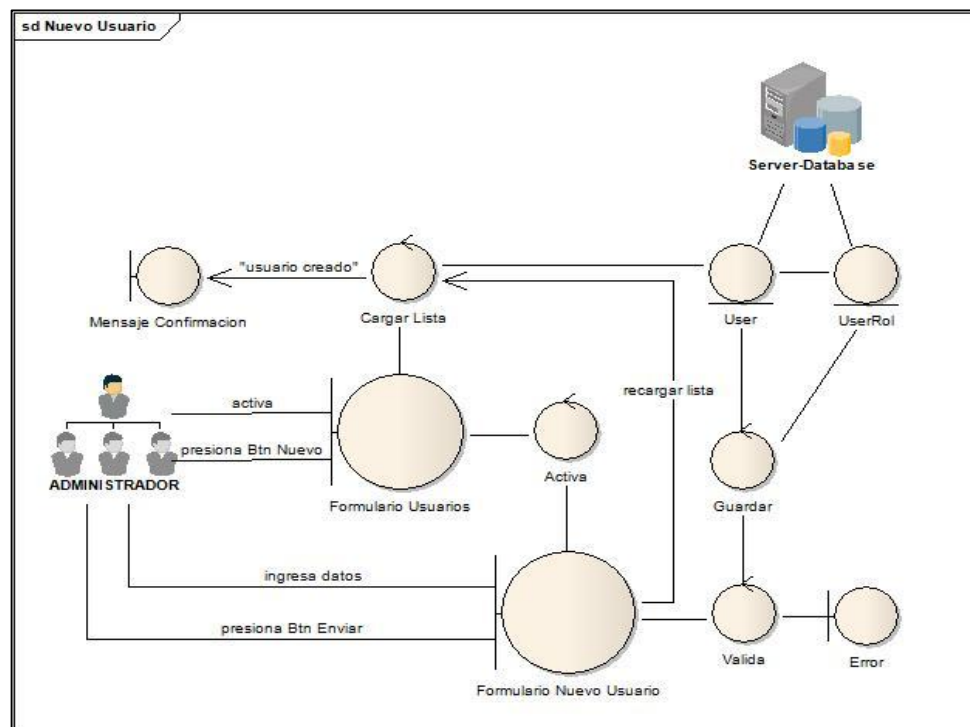


Figura 7. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR USUARIO

CU004: Diagrama de Robustez Modificar Usuario

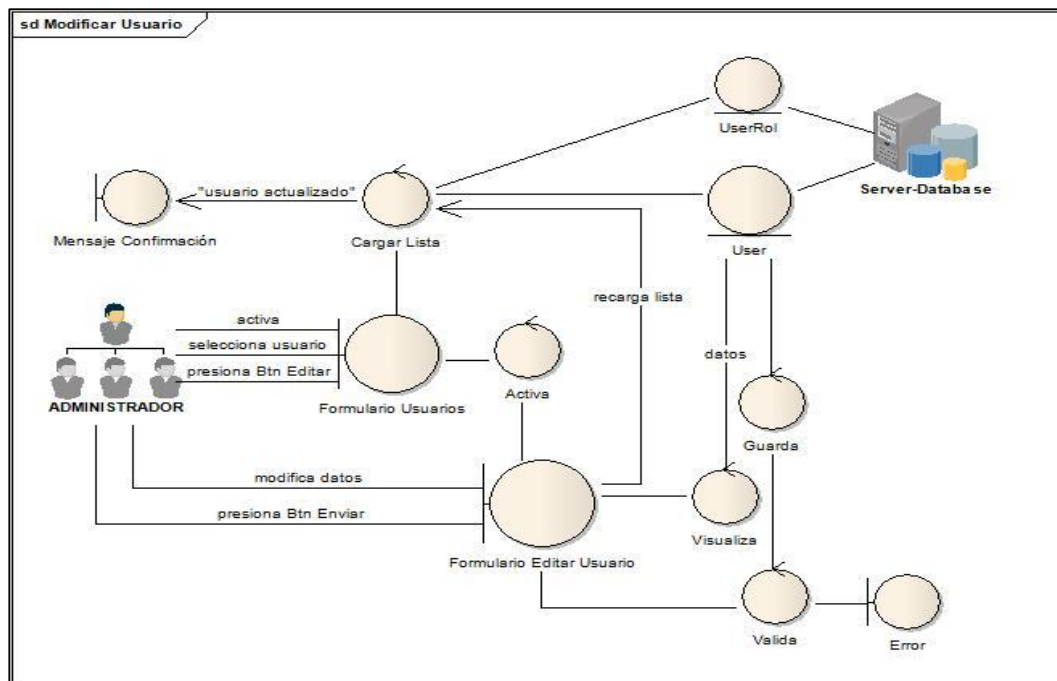


Figura 8. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR USUARIO

CU005: Diagrama de Robustez Eliminar Usuario

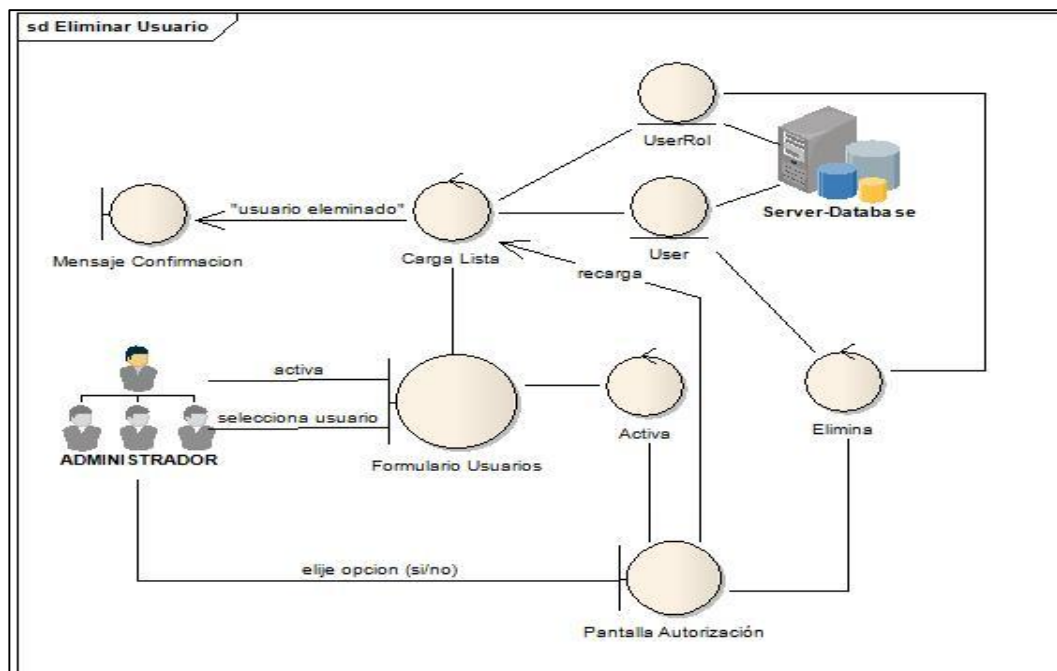


Figura 9. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR USUARIO

CU006: Diagrama de Robustez Buscar Usuario

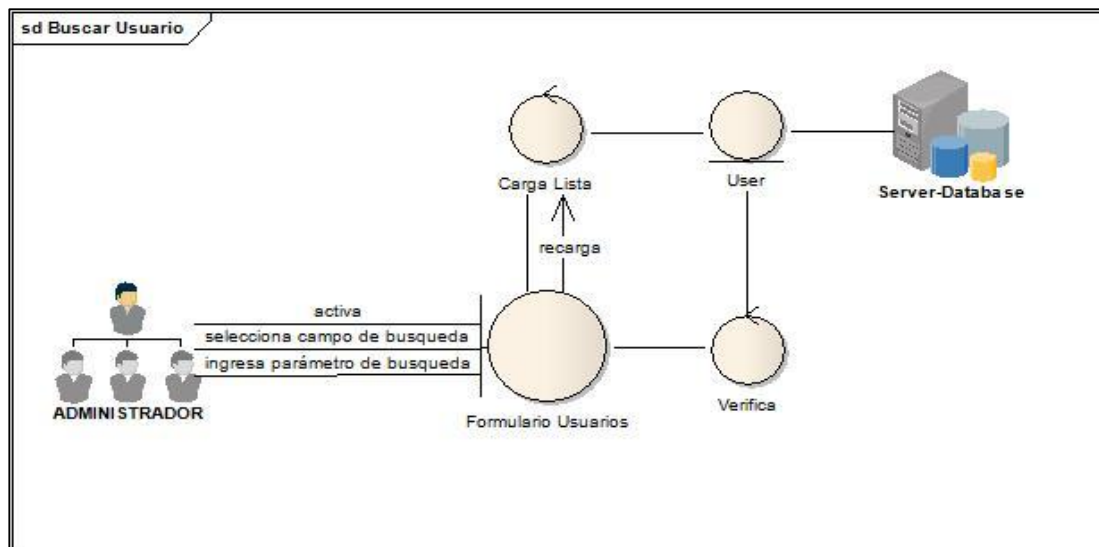


Figura 10. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR USUARIO

CU007: Diagrama de Robustez Crear Curso

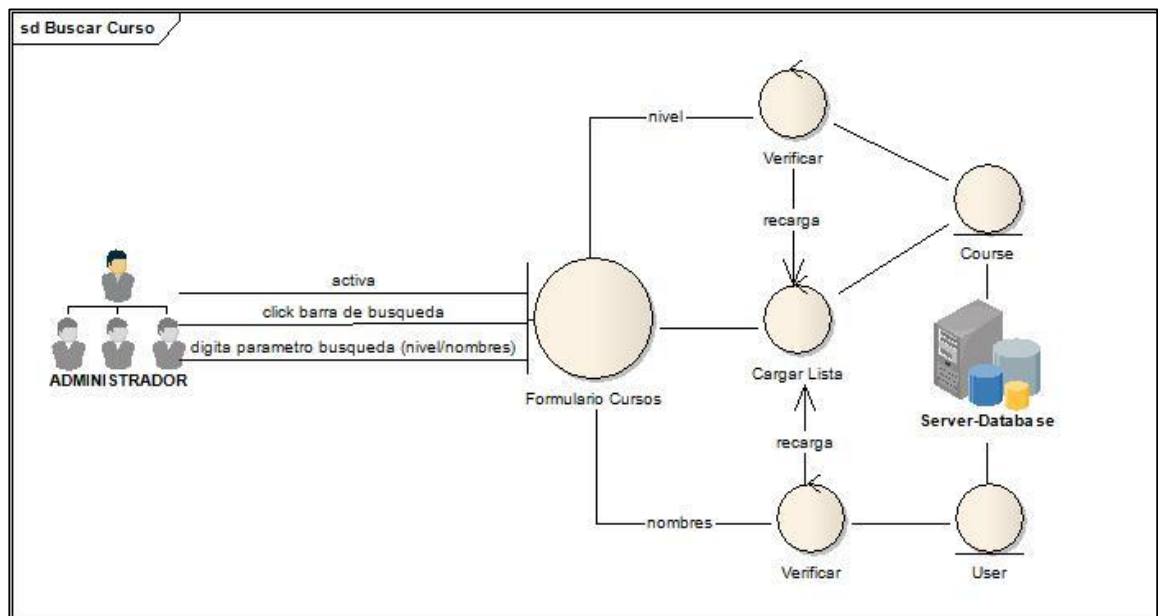


Figura 11. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR CURSO

CU008: Diagrama de Robustez Modificar Curso

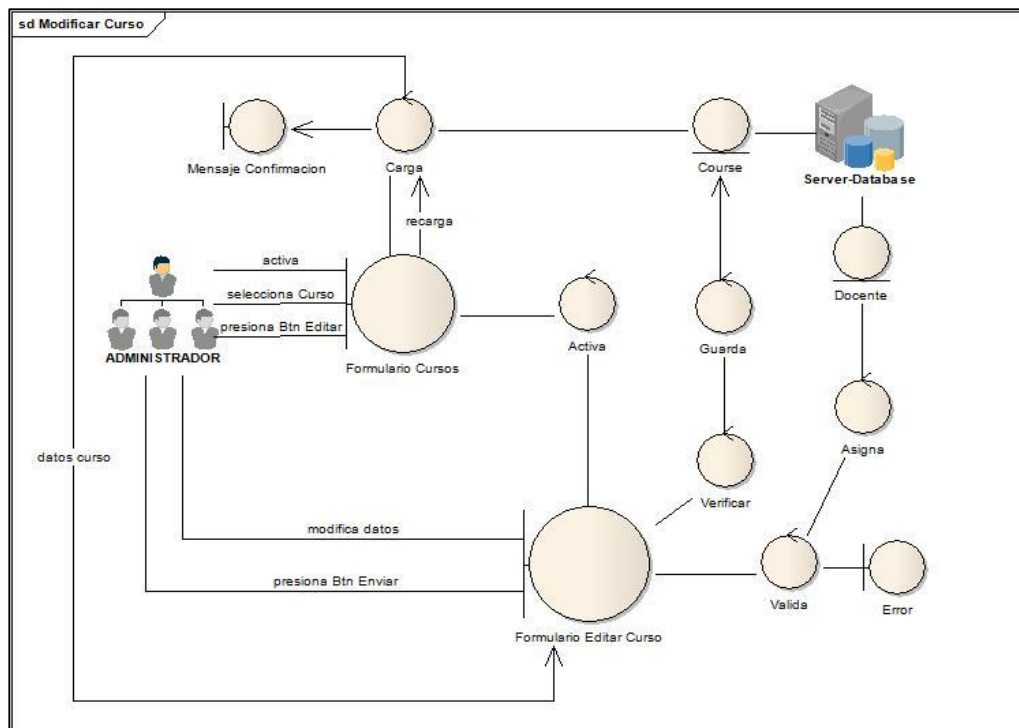


Figura 12. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR CURSO

CU009: Diagrama de Robustez Eliminar Curso

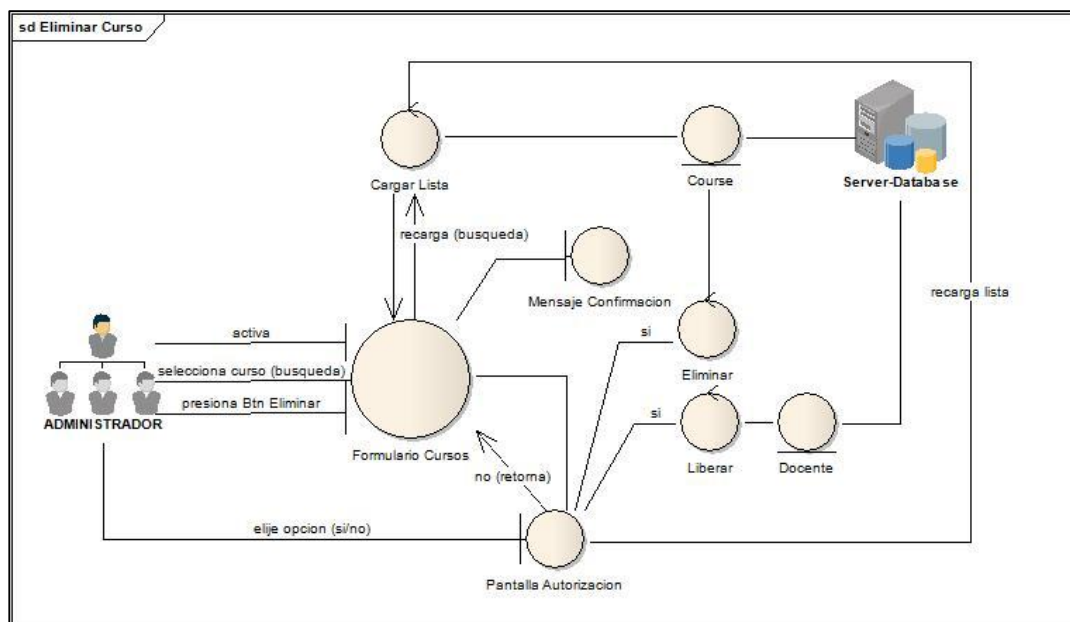


Figura 13. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR CURSO

CU010: Diagrama de Robustez Buscar Curso

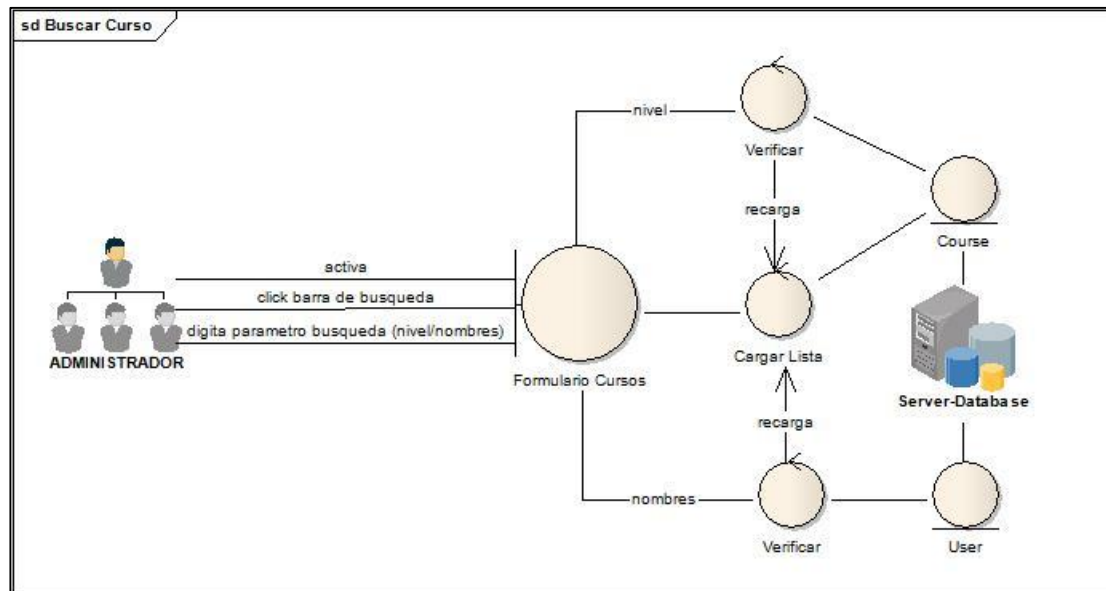


Figura 14. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR CURSO

CU011: Diagrama de Robustez Crear Formato Evaluación

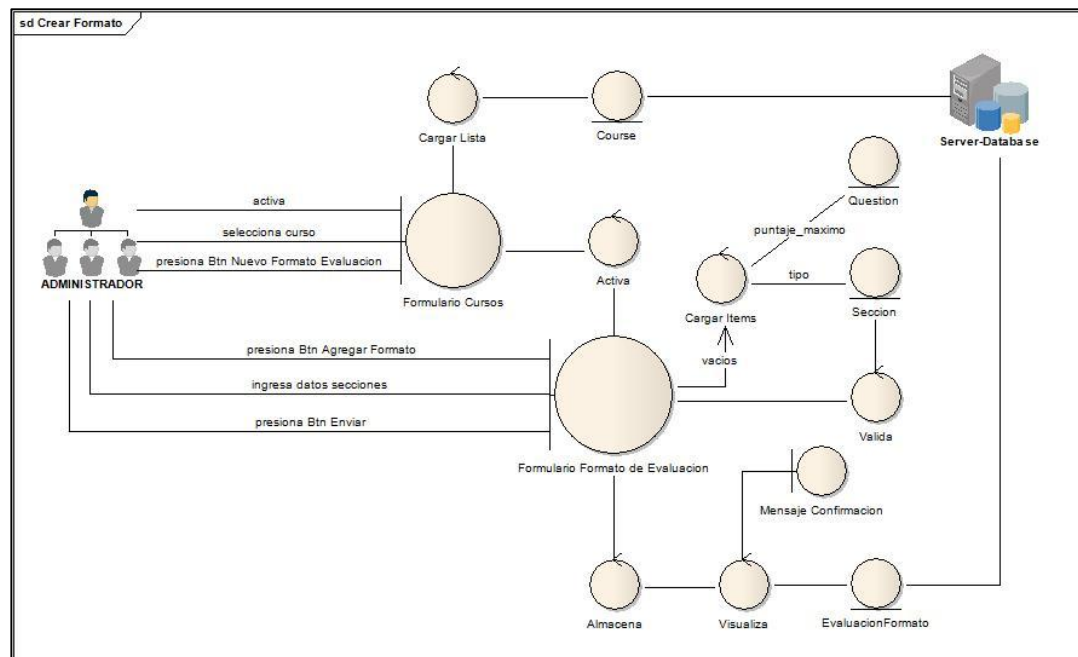


Figura 15. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR FORMATO DE EVALUACIÓN

CU012: Diagrama de Robustez Modificar Formato Evaluación

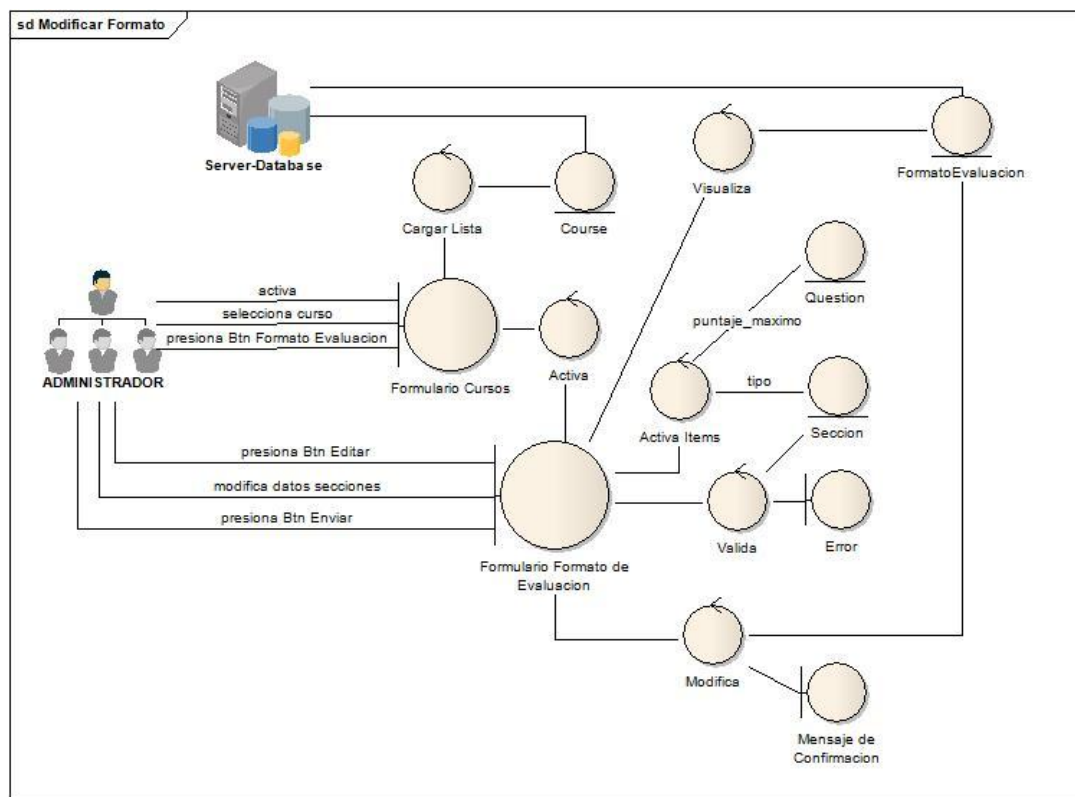


Figura 16. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR FORMATO DE EVALUACIÓN

CU013: Diagrama de Robustez Eliminar Formato Evaluación

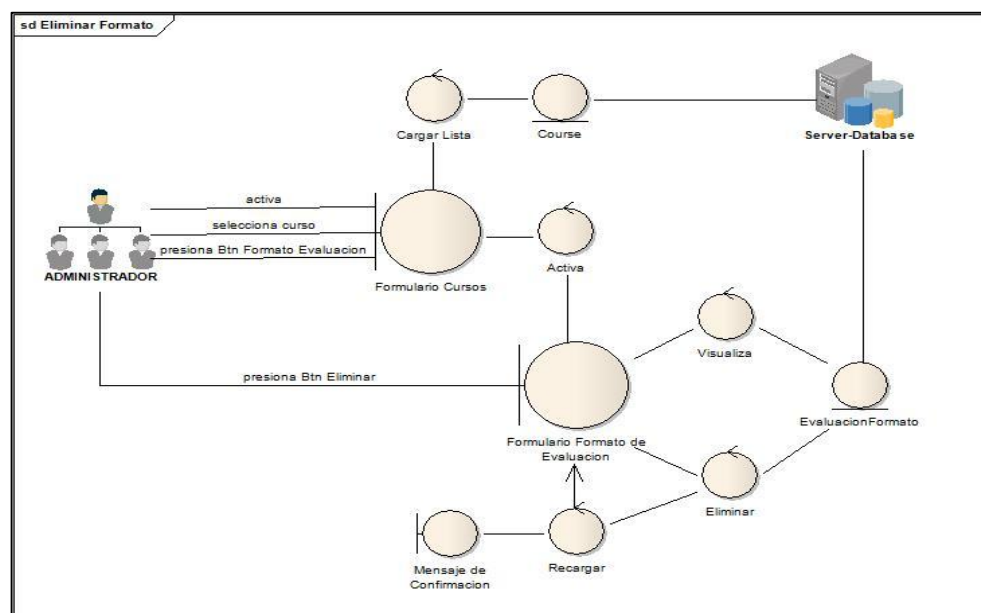


Figura 17. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR FORMATO DE EVALUACIÓN

CU014: Diagrama de Robustez Ver Calificaciones de Alumnos

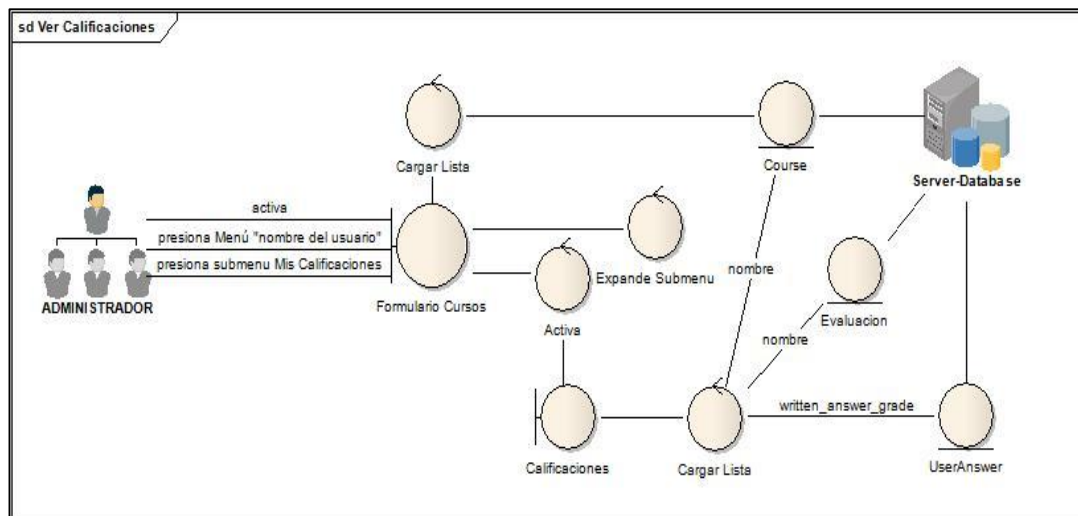


Figura 18. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

DIAGRAMA DE ROBUSTEZ PARA EL ACTOR DOCENTE

CU015: Diagrama de Robustez Login

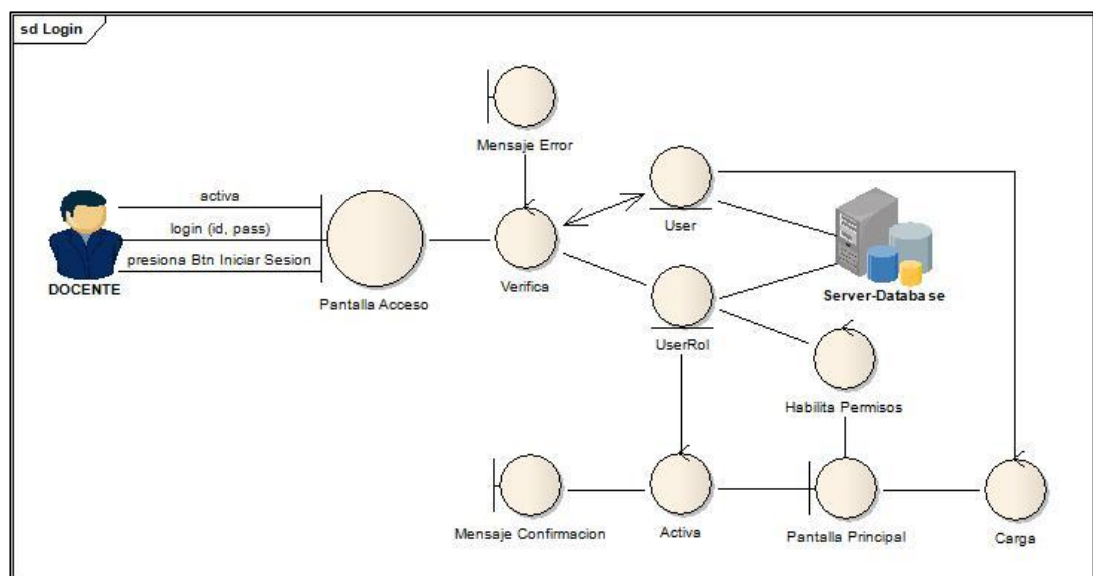


Figura 19. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN

CU016: Diagrama de Robustez Editar Perfil

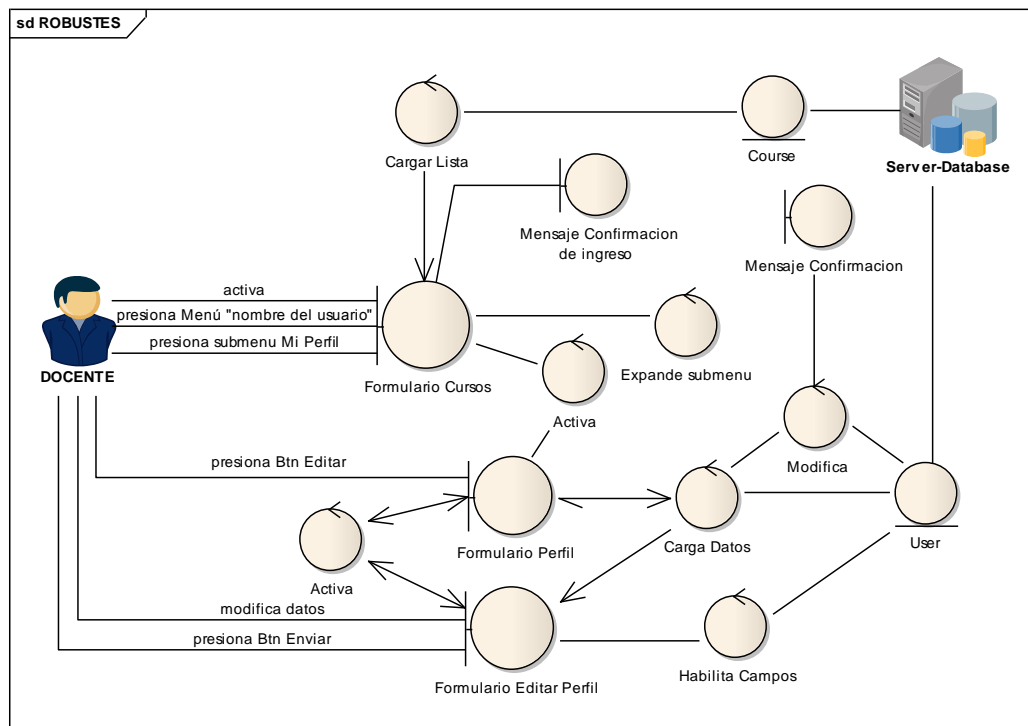


Figura 20. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL

CU017: Diagrama de Robustez Asignar Alumno a Curso

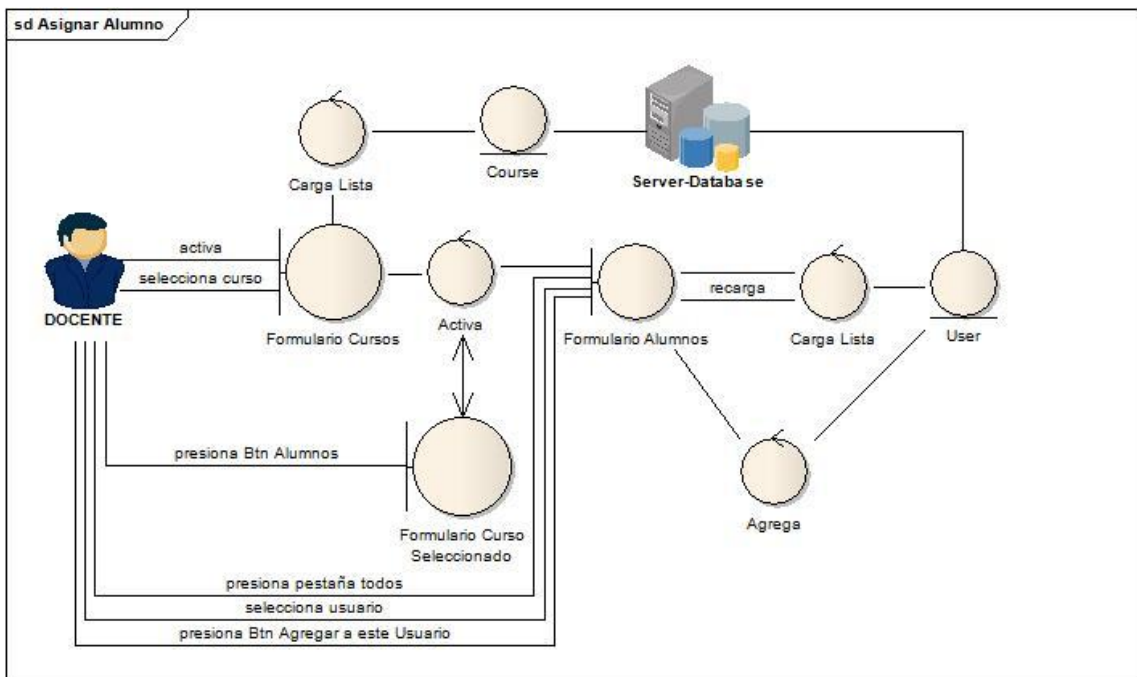


Figura 21. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ASIGNAR ALUMNO A CURSO

CU018: Diagrama de Robustez Quitar Alumno de Curso Asignado

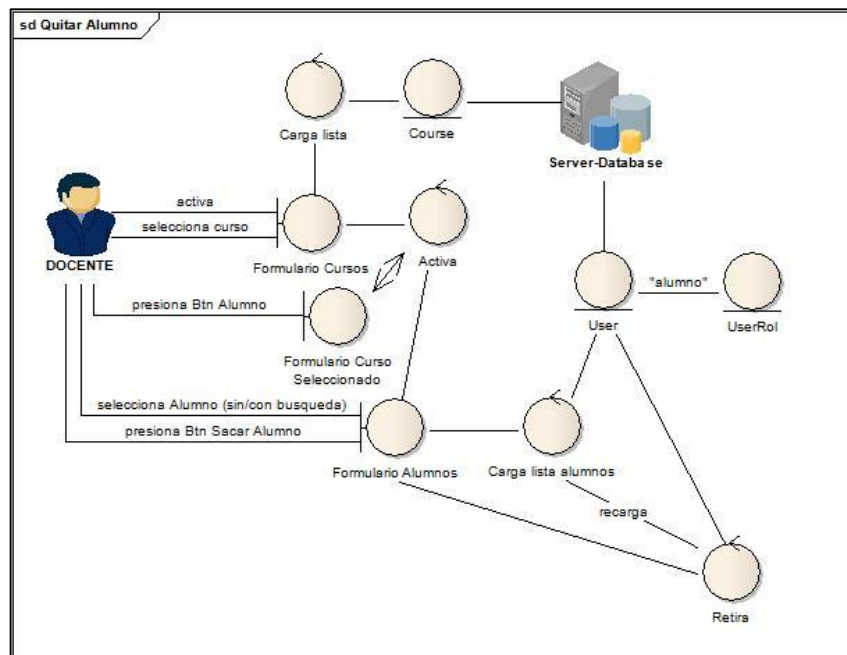


Figura 22. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: QUITAR ALUMNO DE CURSO ASIGNADO

CU019: Diagrama de Robustez Buscar Alumno

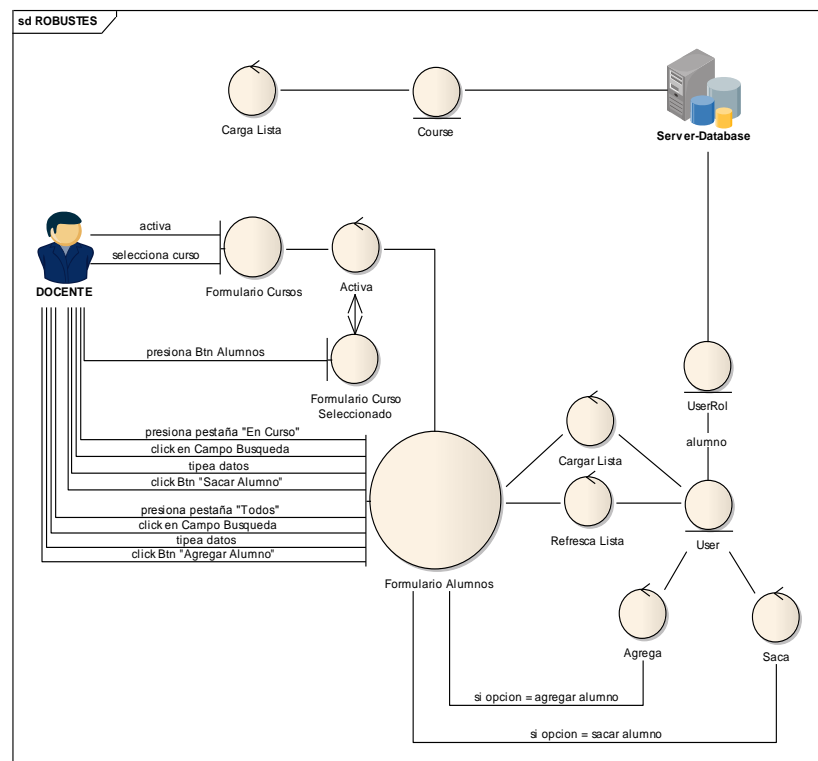


Figura 23. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: BUSCAR ALUMNO

CU020: Diagrama de Robustez Crear Evaluación

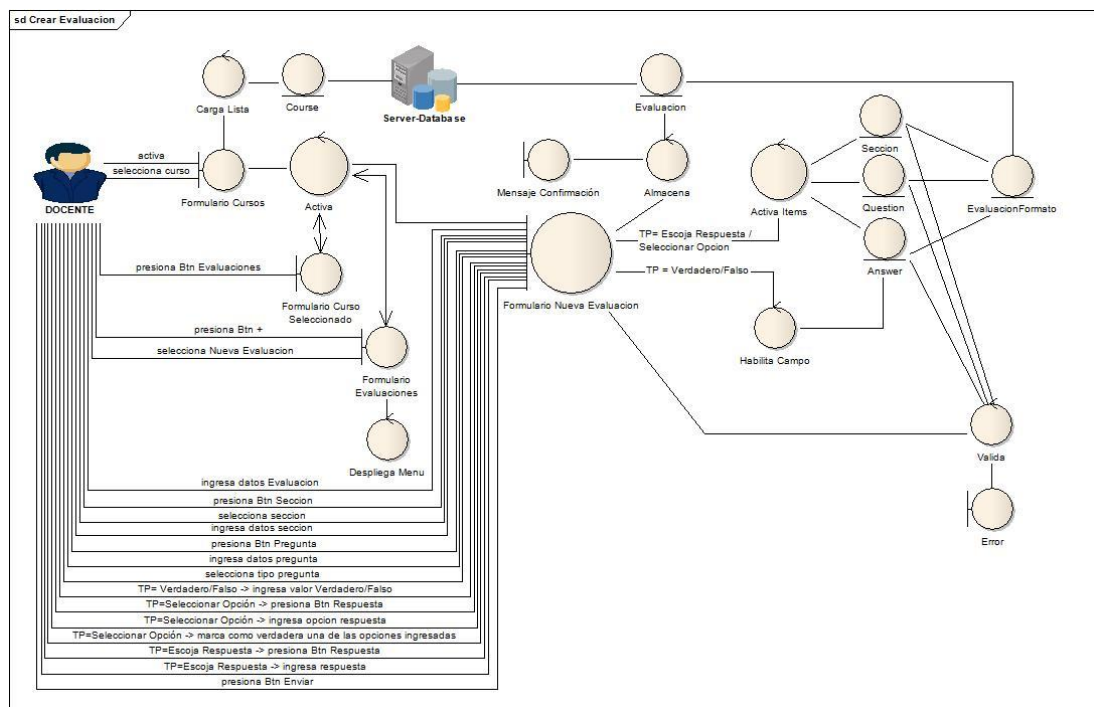


Figura 24. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CREAR EVALUACIÓN

CU021: Diagrama de Robustez Modificar Evaluación

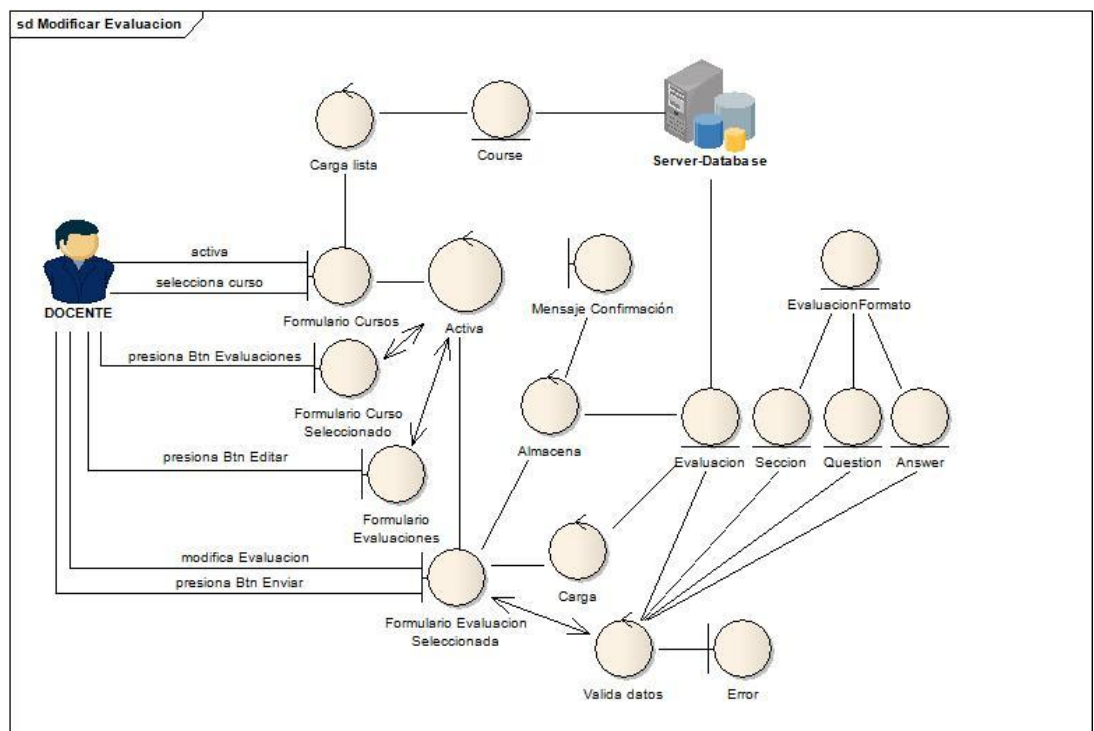


Figura 25. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: MODIFICAR EVALUACIÓN

CU022: Diagrama de Robustez Eliminar Evaluación

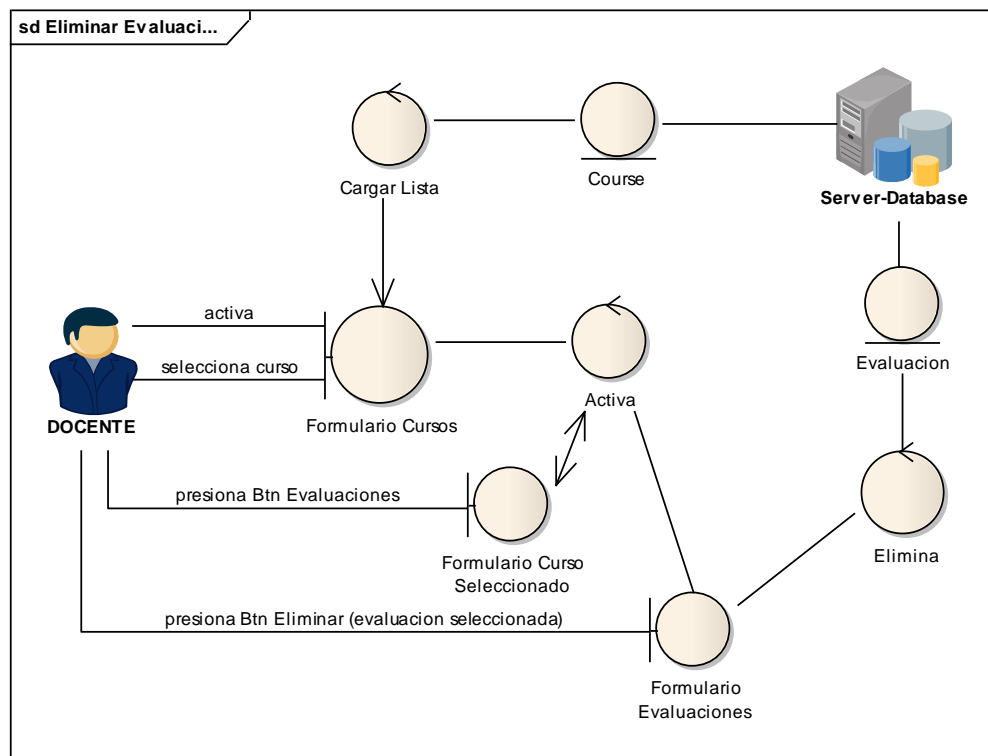


Figura 26. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: ELIMINAR EVALUACIÓN

CU023: Diagrama de Robustez Calificar Evaluación

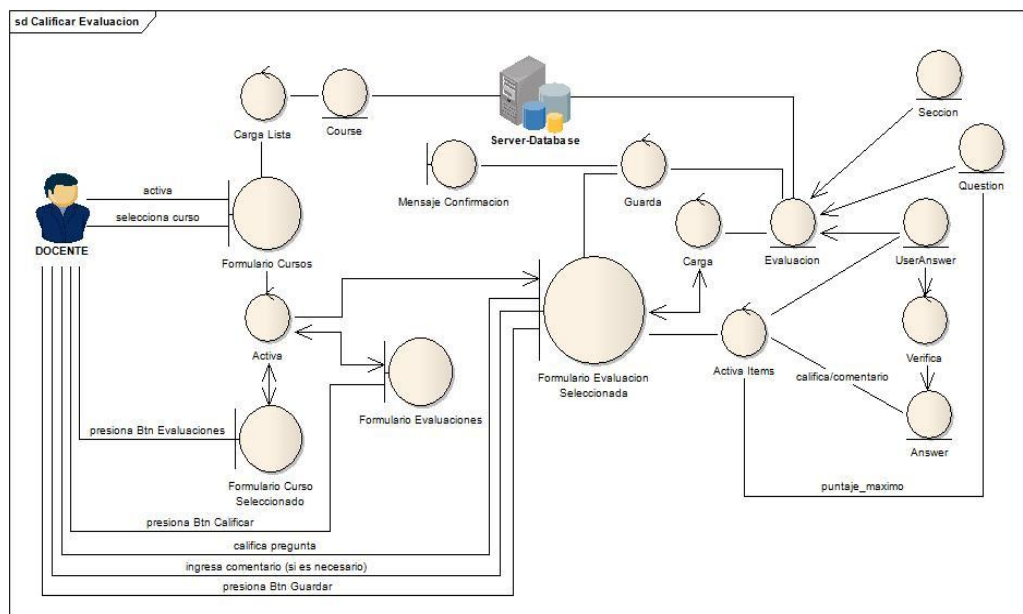


Figura 27. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: CALIFICAR EVALUACIÓN

CU024: Diagrama de Robustez Ver Calificaciones de Alumnos

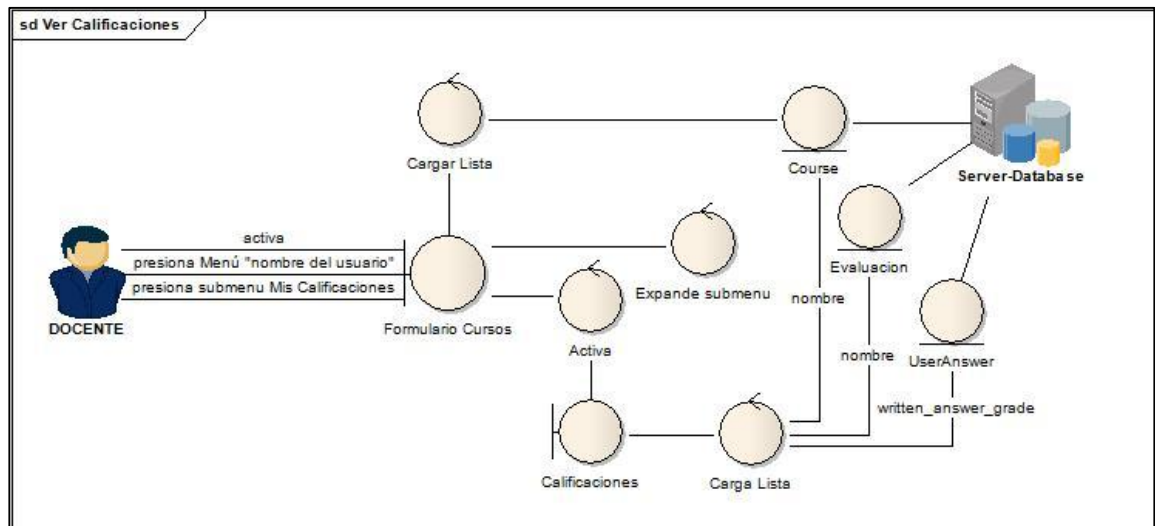


Figura 28. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

DIAGRAMA DE ROBUSTEZ PARA EL ACTOR ALUMNO

CU025: Diagrama de Robustez Login

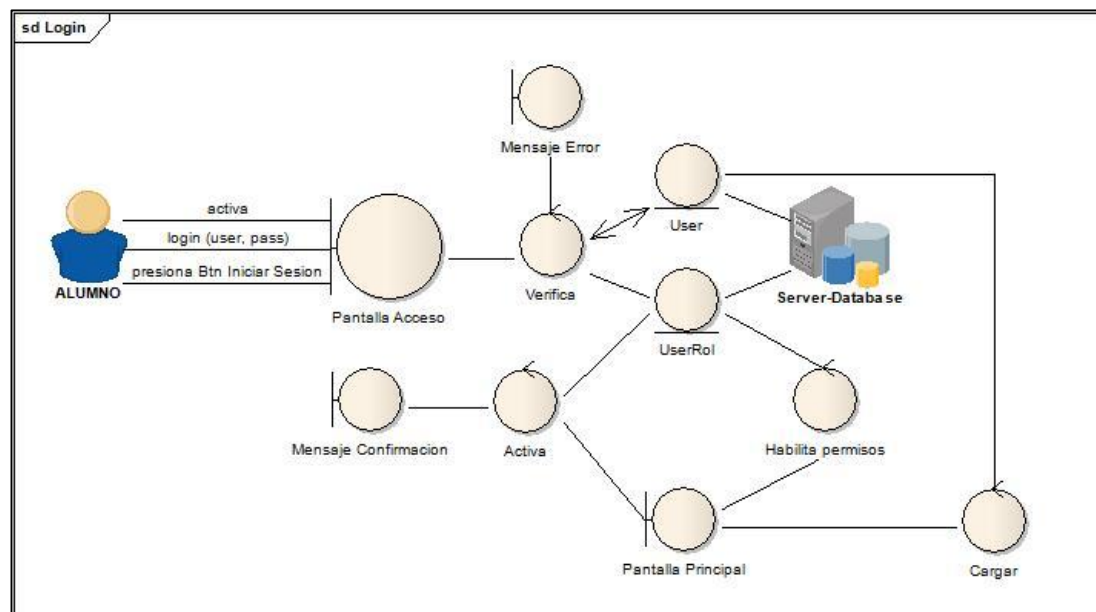


Figura 29. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LOGIN

CU026: Diagrama de Robustez Editar Perfil

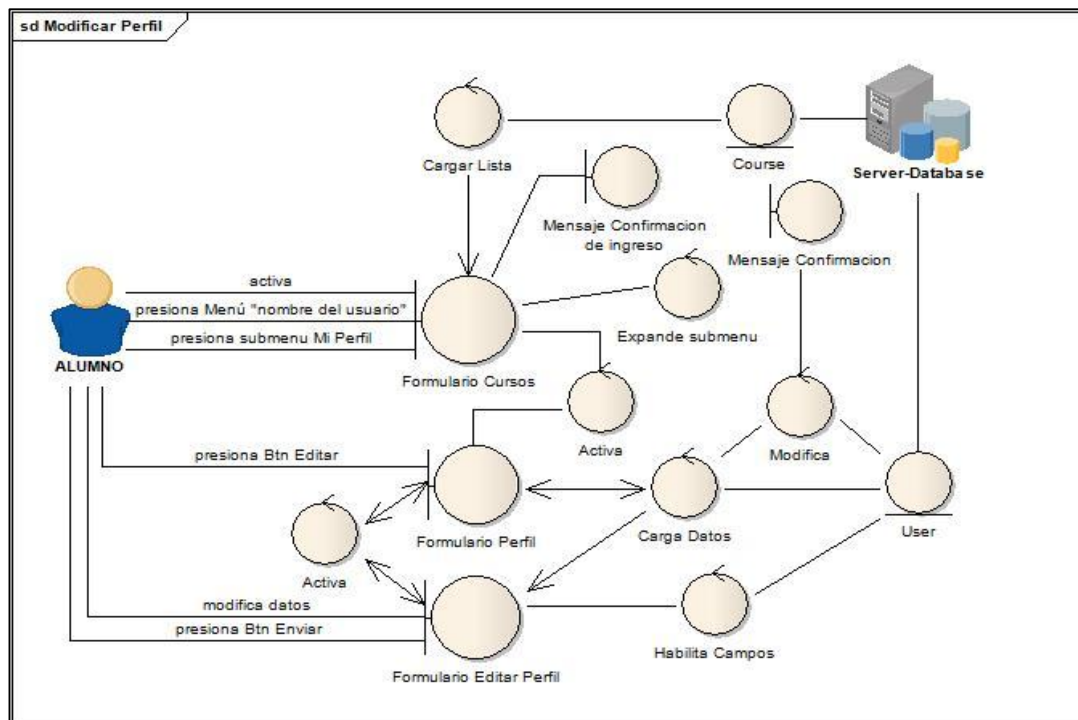


Figura 30. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: EDITAR PERFIL

CU027: Diagrama de Robustez Rendir Evaluación

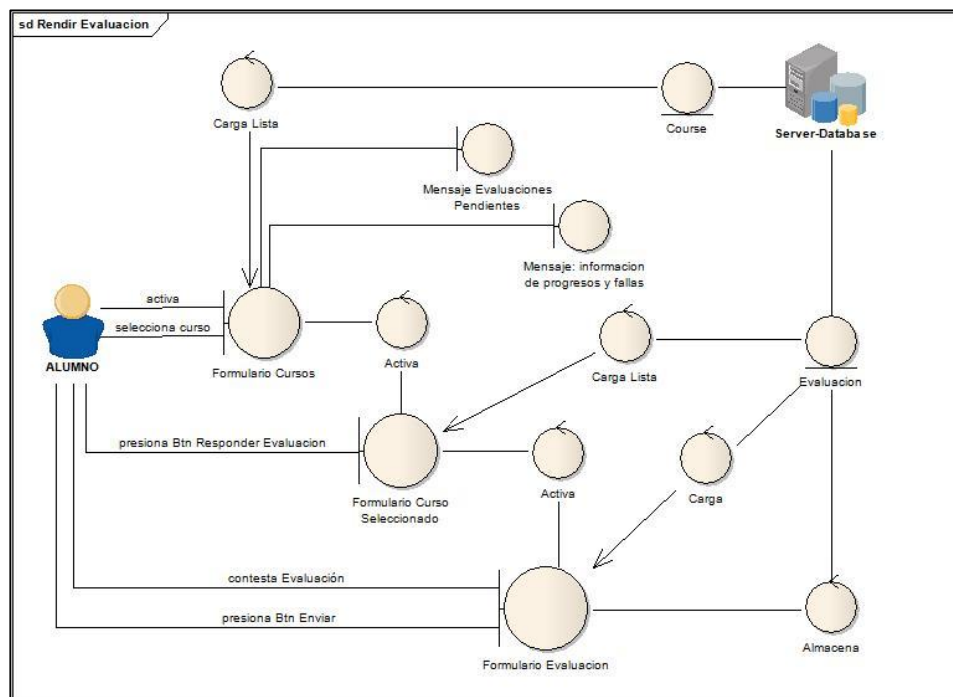


Figura 31. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: RENDIR EVALUACIÓN

CU028: Diagrama de Robustez Ver Calificación

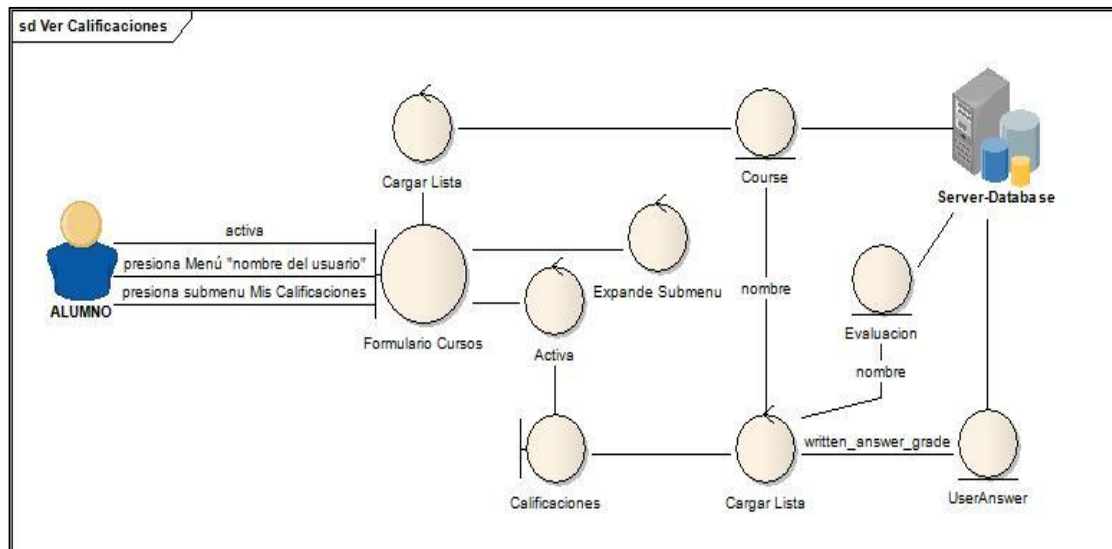


Figura 32. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER CALIFICACIÓN

CU029: Diagrama de Robustez Ver Evaluación Rendida

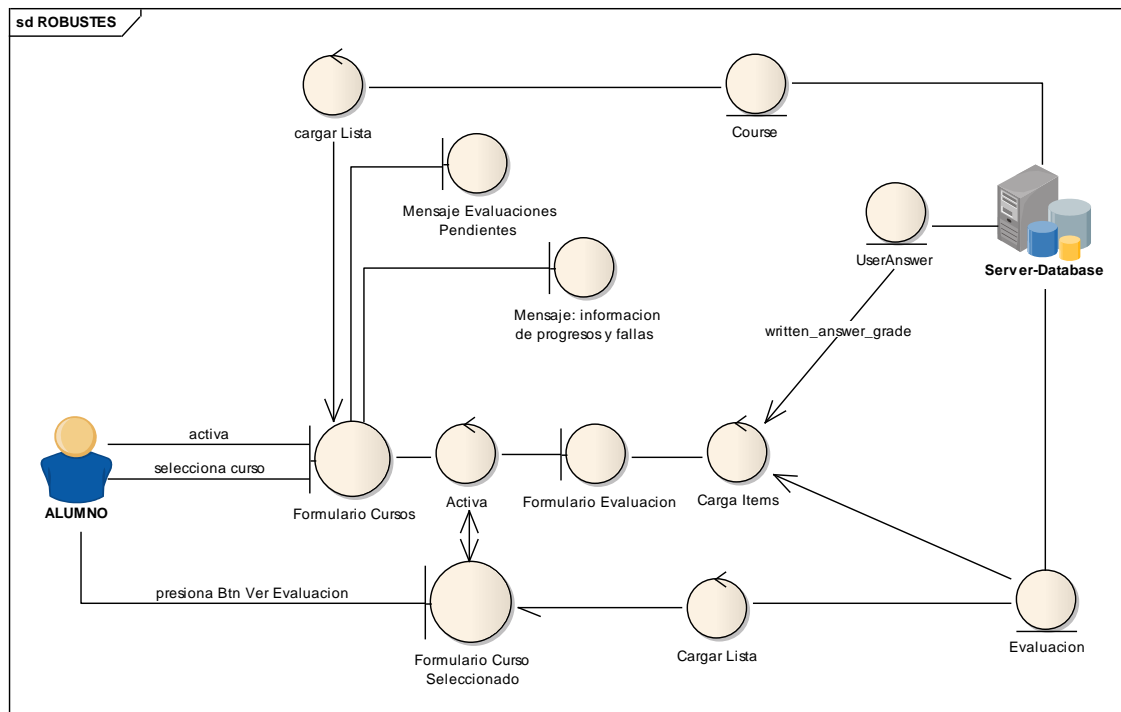


Figura 33. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: VER EVALUACIÓN RENDIDA

3.2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

La información de alumnos, docentes y de las evaluaciones creadas.

El rendimiento de evaluaciones según el nivel que se encuentren.

Calificación de las mismas de forma ágil, rápida y automática, haciendo mucho más fácil el trabajo de los docentes de la academia.

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA EL ACTOR ADMINISTRADOR

CU001: Diagrama de Secuencia Login

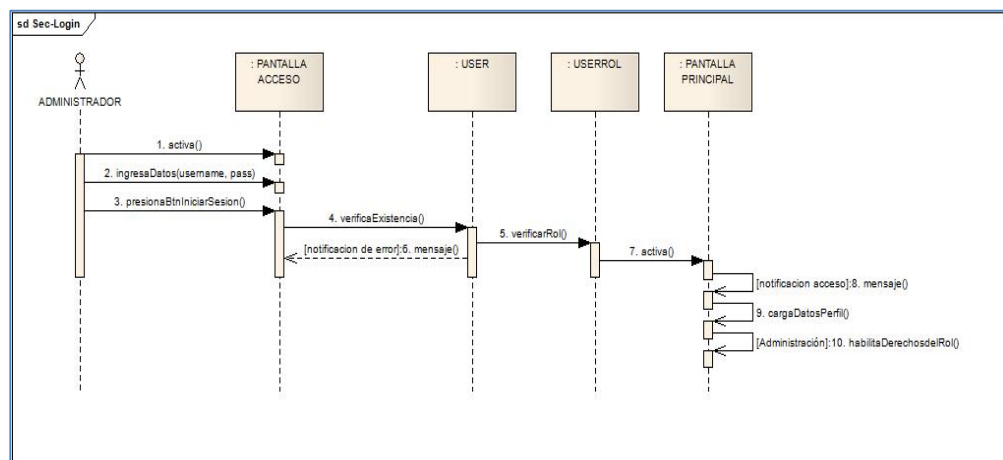


Figura 34. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN

CU002: Diagrama de Secuencia Editar Perfil

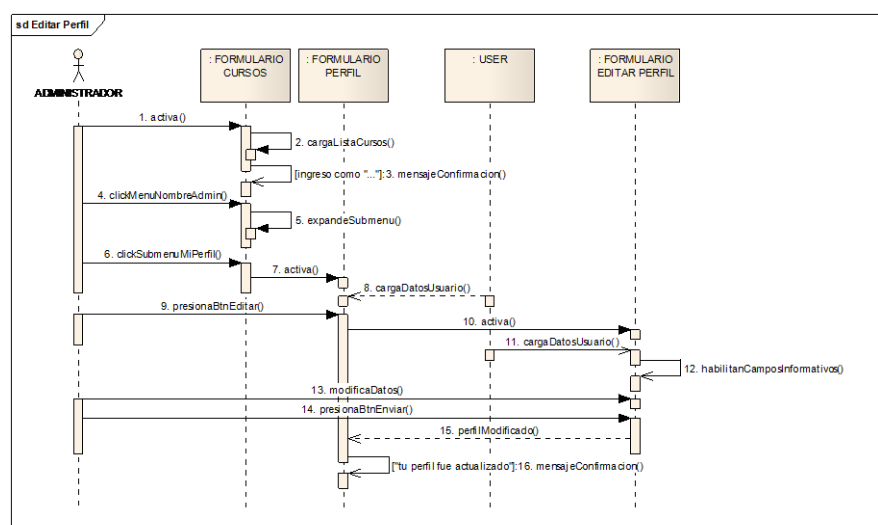


Figura 35. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL

CU003: Diagrama de Secuencia Crear Usuario

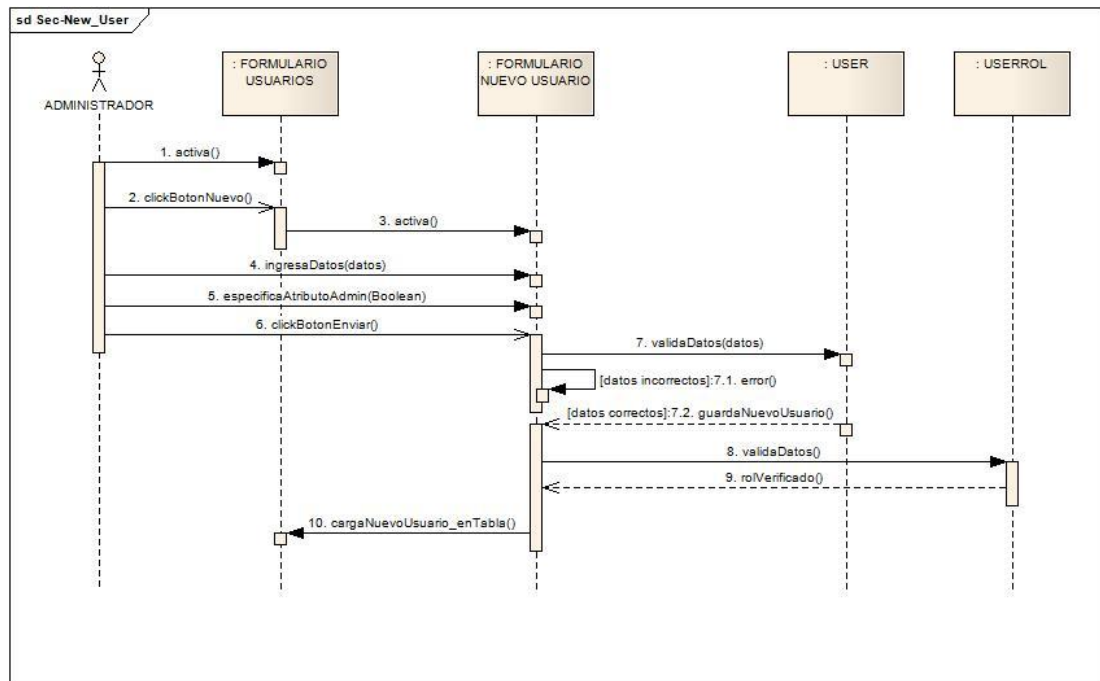


Figura 36. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR USUARIO

CU004: Diagrama de Secuencia Modificar Usuario

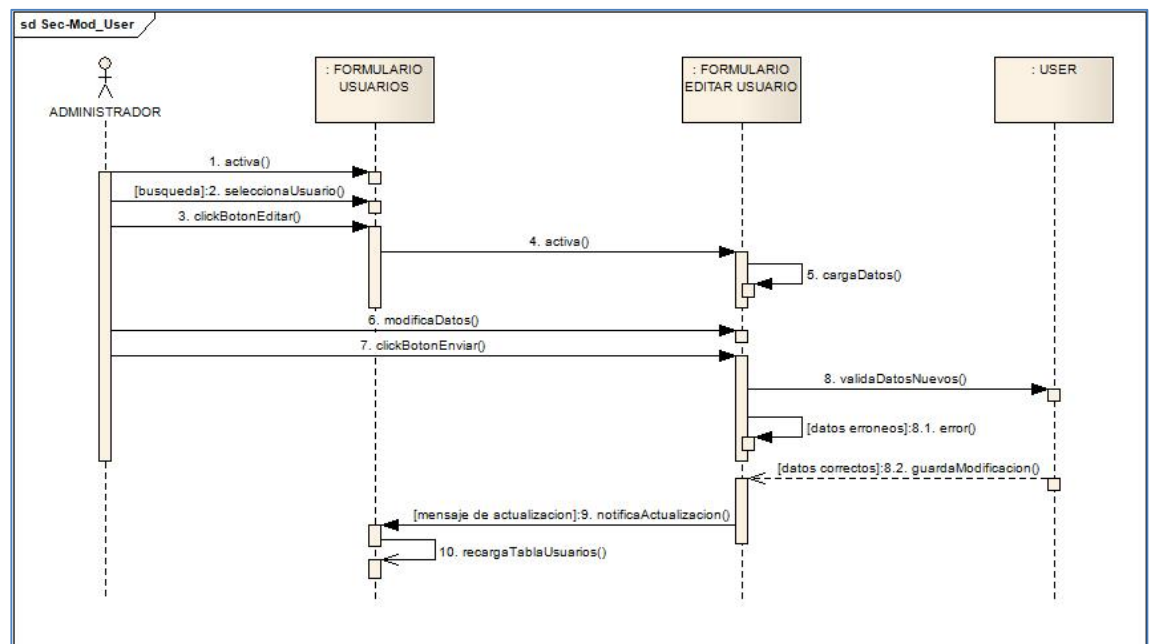


Figura 37. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR USUARIO

CU005: Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario

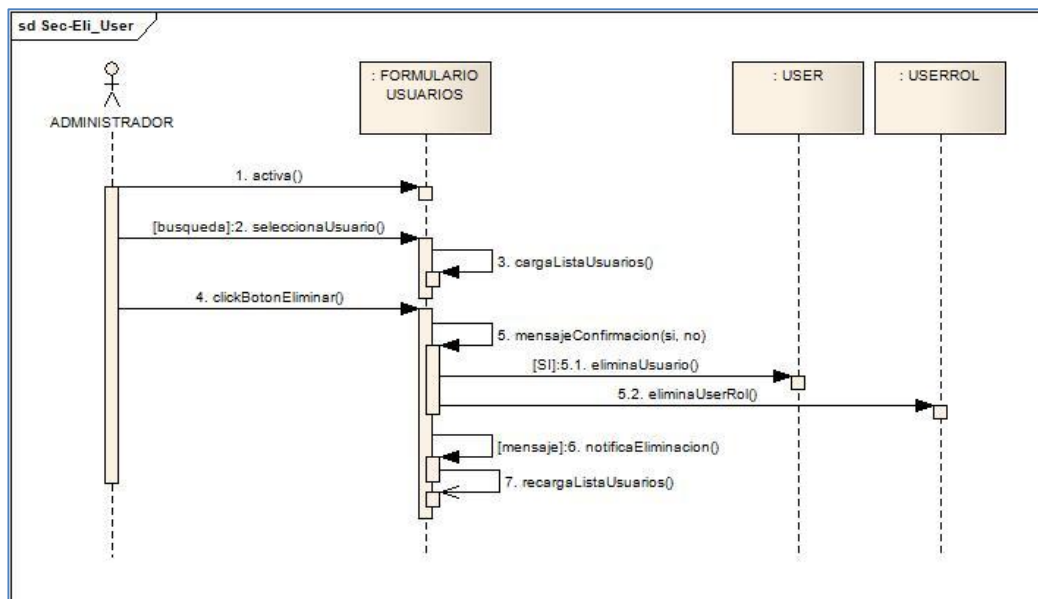


Figura 38. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR USUARIO

CU006: Diagrama de Secuencia Buscar Usuario

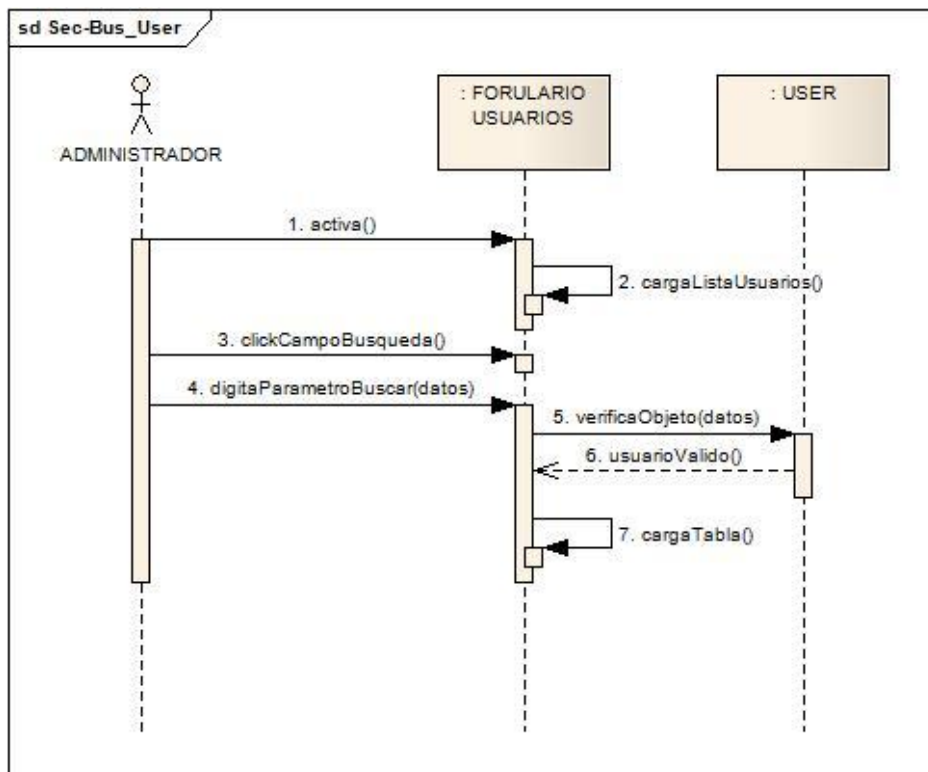


Figura 39. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR USUARIO

CU007: Diagrama de Secuencia Crear Curso

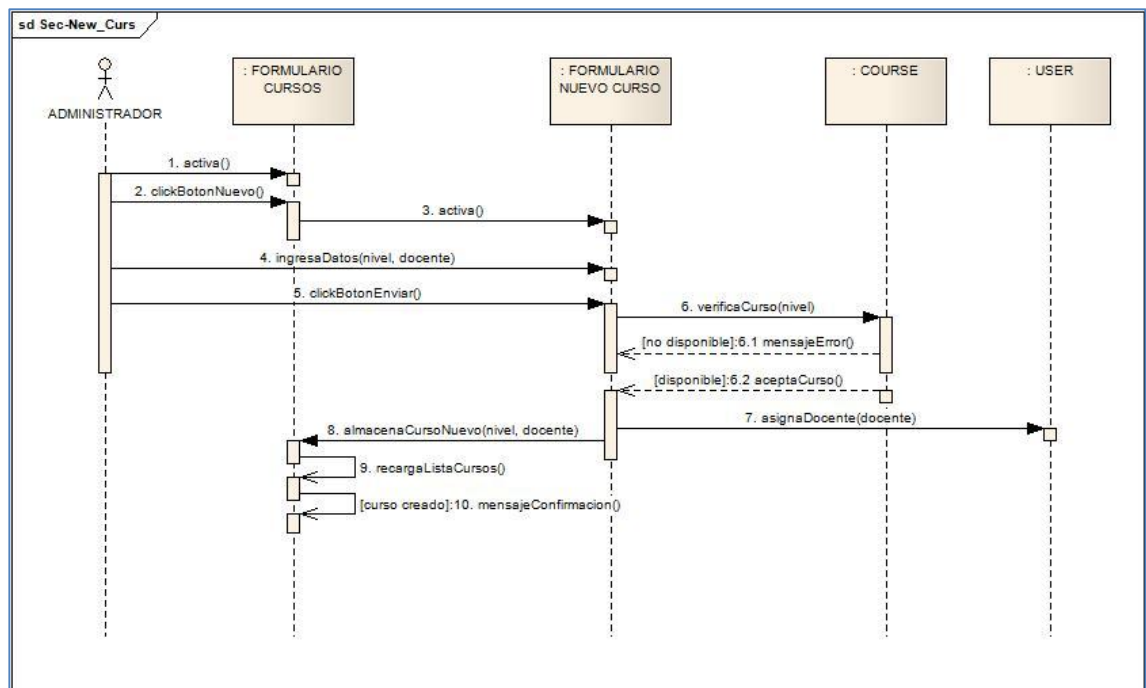


Figura 40. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR CURSO

CU008: Diagrama de Secuencia Modificar Curso

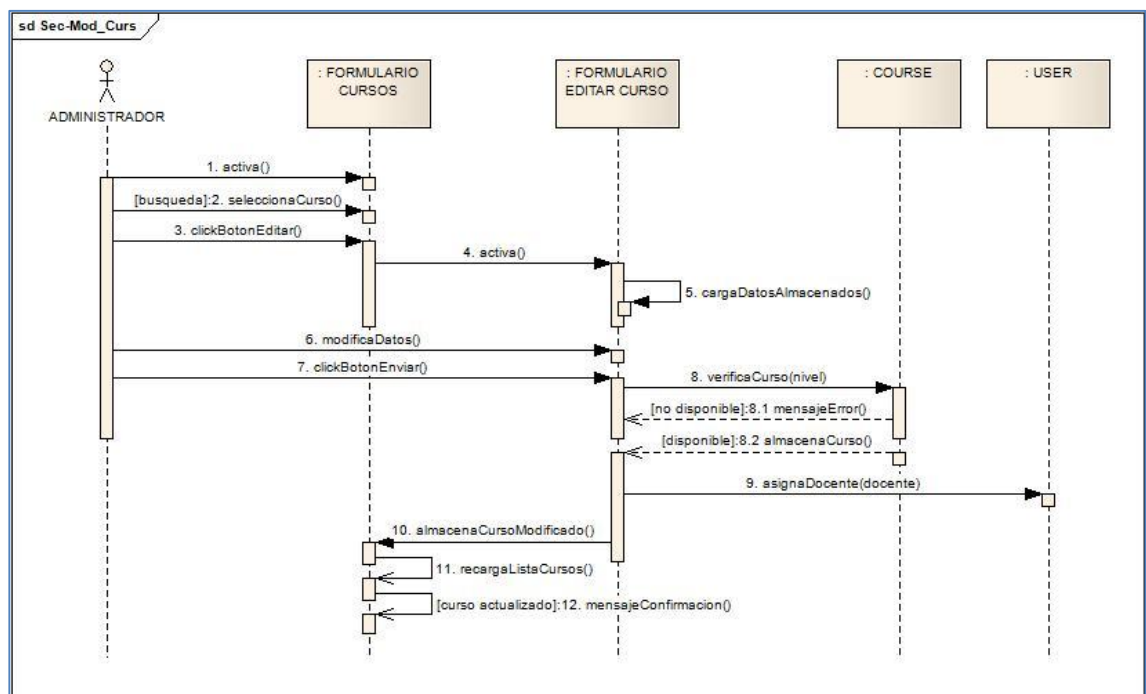


Figura 41. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR CURSO

CU009: Diagrama de Secuencia Eliminar Curso

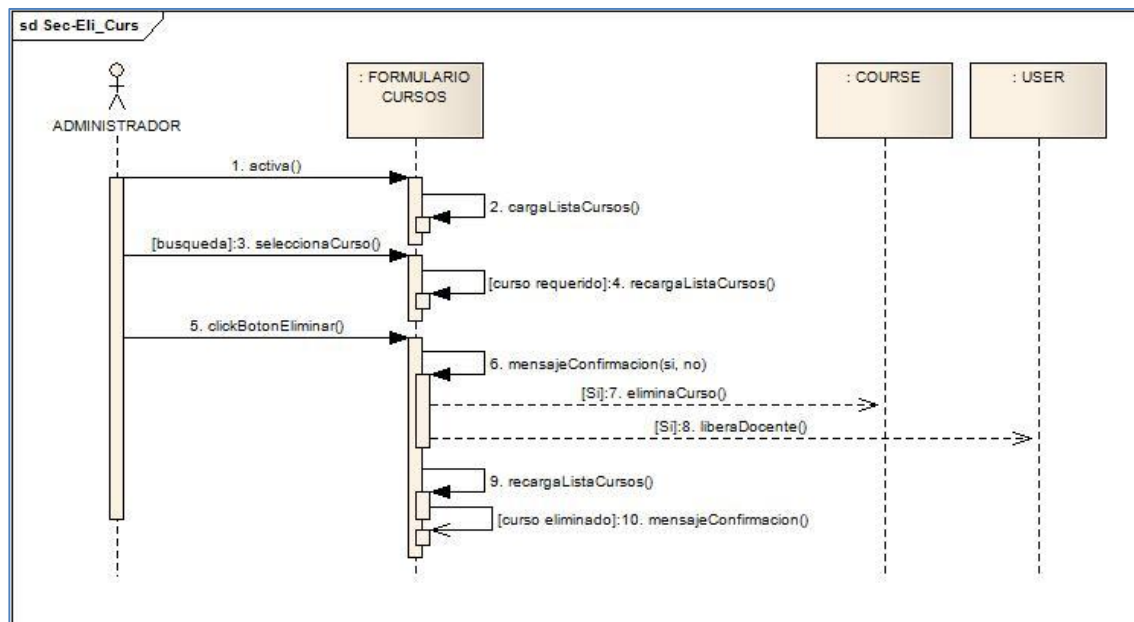


Figura 42. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR CURSO

CU010: Diagrama de Secuencia Buscar Curso

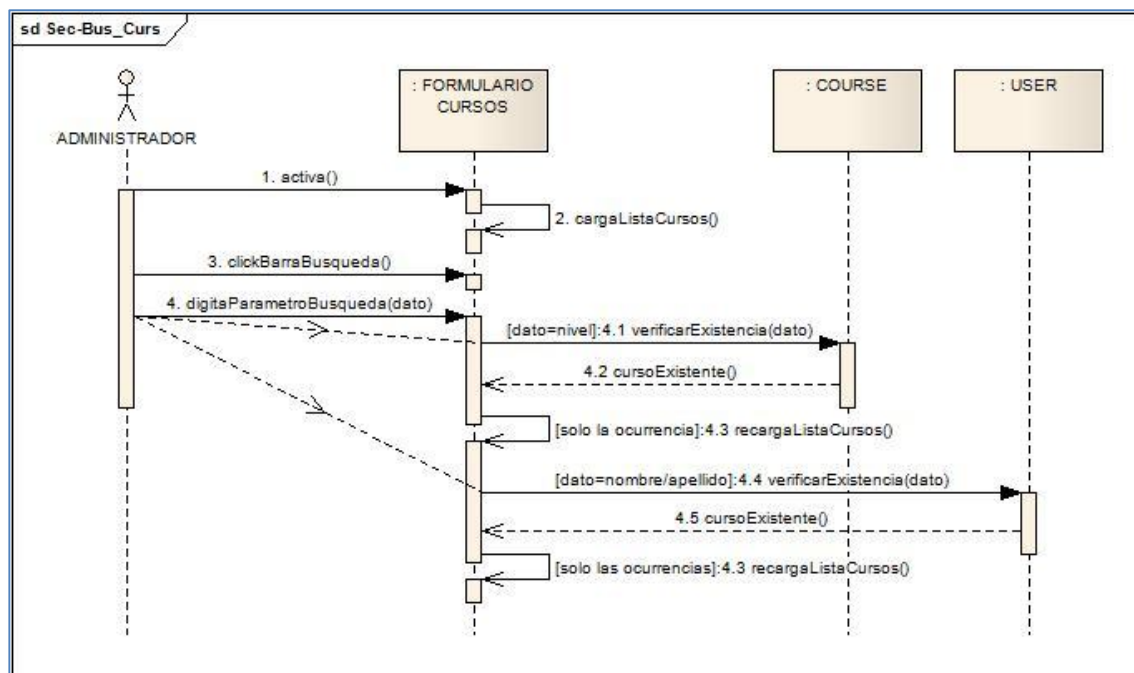


Figura 43. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR CURSO

CU011: Diagrama de Secuencia Crear Formato Evaluación

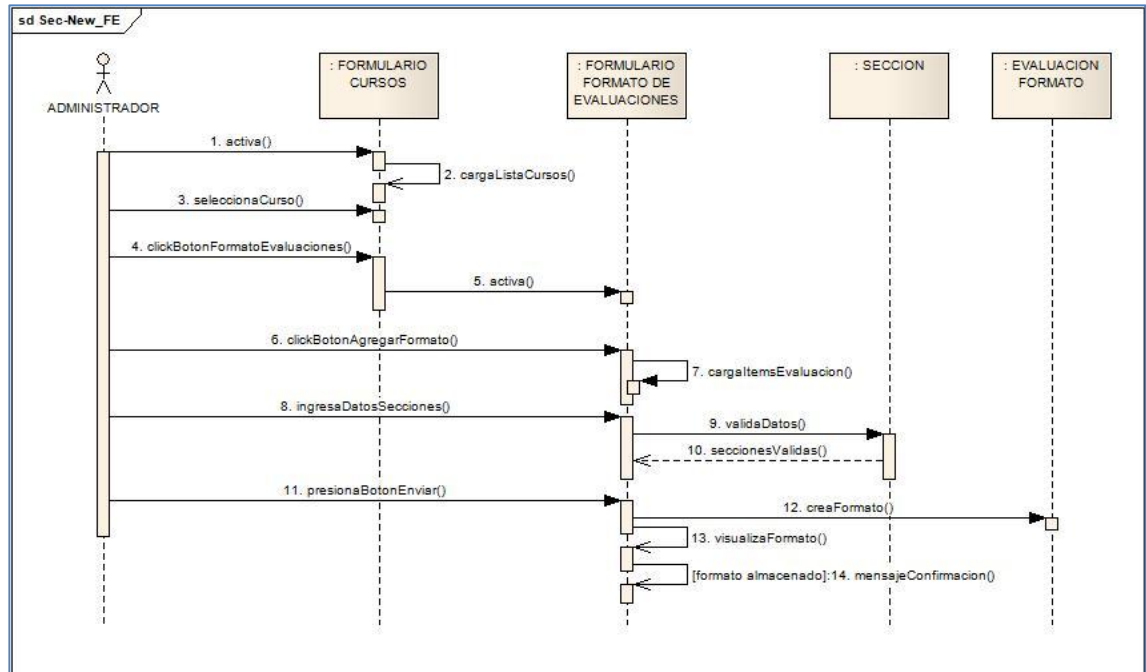


Figura 44. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR FORMATO EVALUACIÓN

CU012: Diagrama de Secuencia Modificar Formato Evaluación

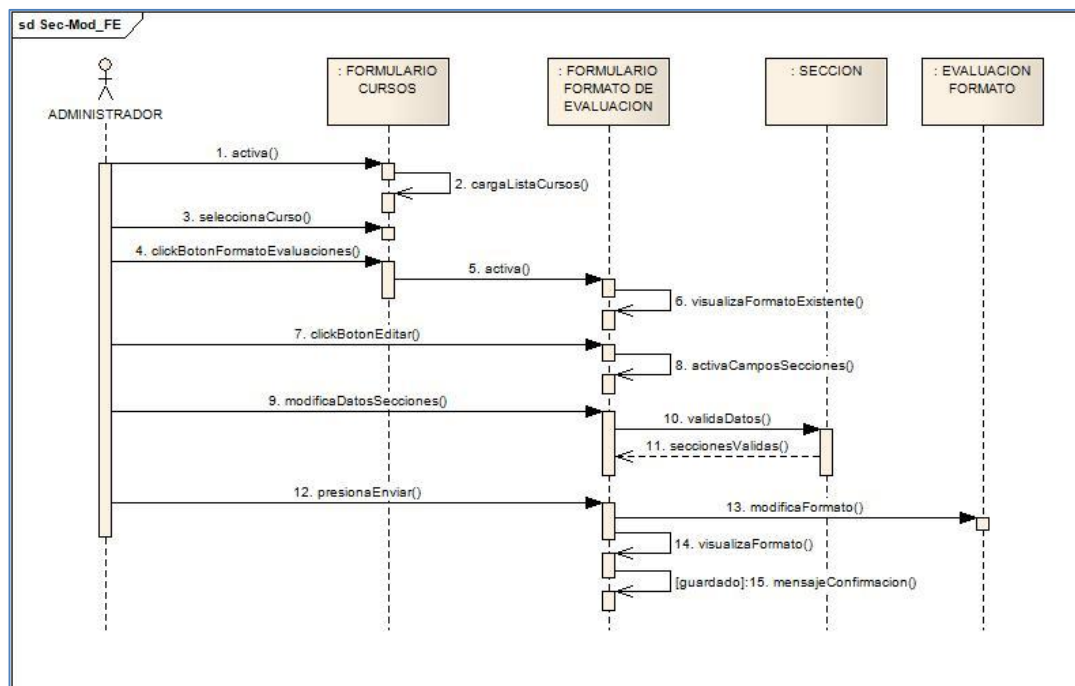


Figura 45. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR FORMATO EVALUACIÓN

CU013: Diagrama de Secuencia Eliminar Formato Evaluación

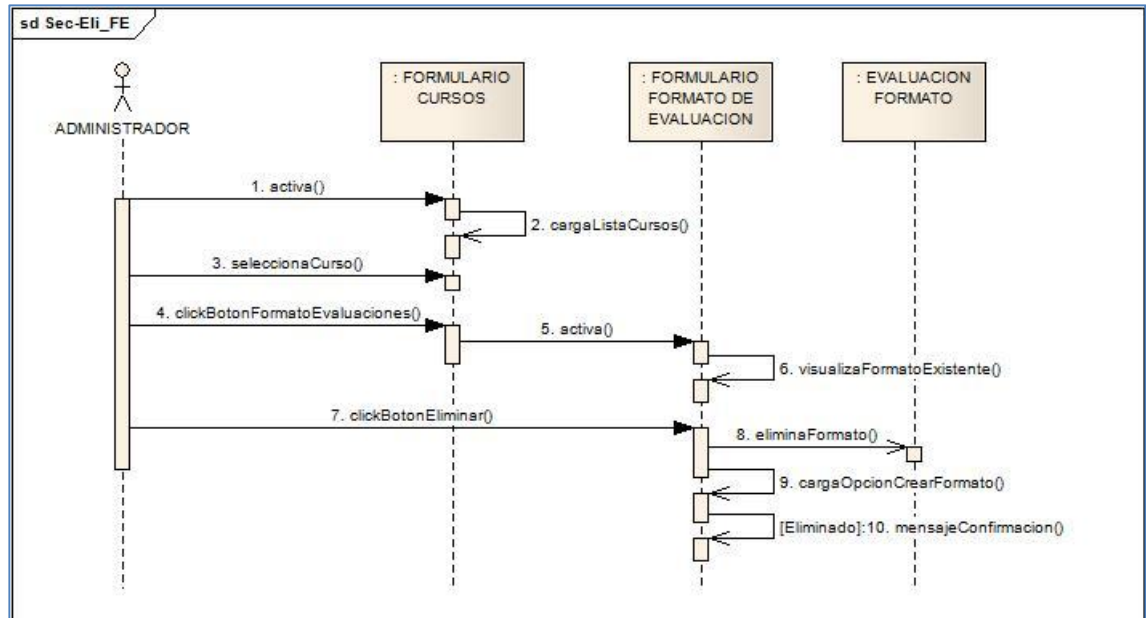


Figura 46. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR FORMATO EVALUACIÓN

CU014: Diagrama de Secuencia Ver Calificaciones de Alumnos

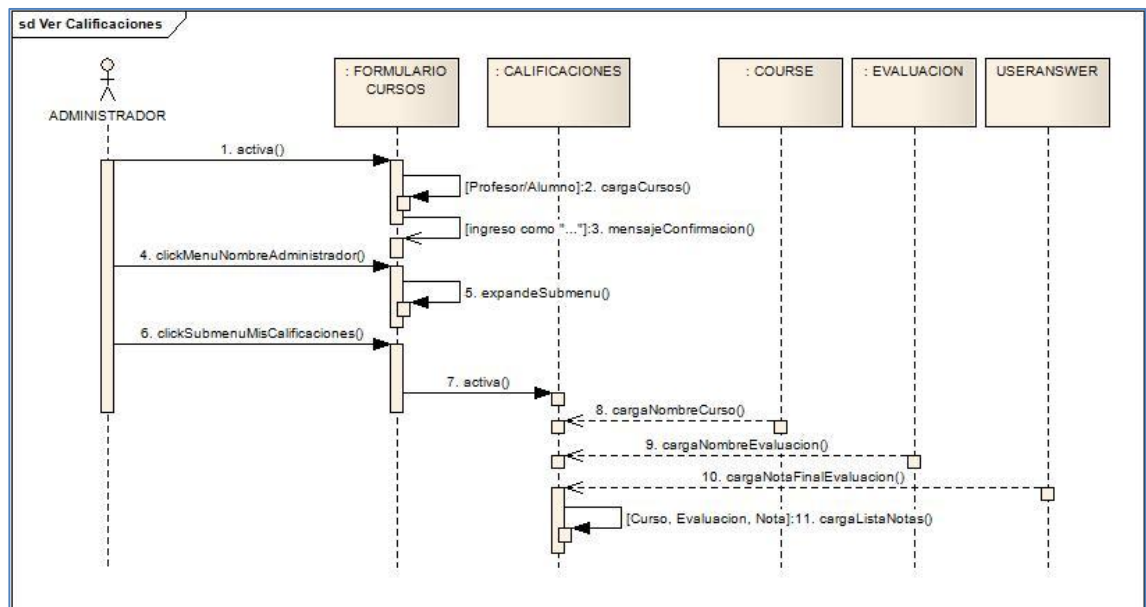


Figura 47. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA EL ACTOR DOCENTE

CU015: Diagrama de Secuencia Login

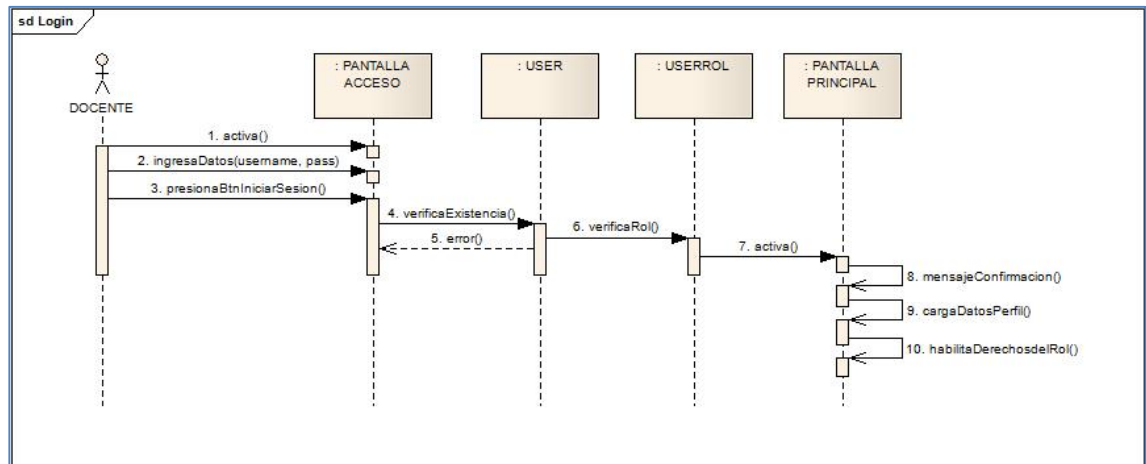


Figura 48. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN

CU016: Diagrama de Secuencia Editar Perfil

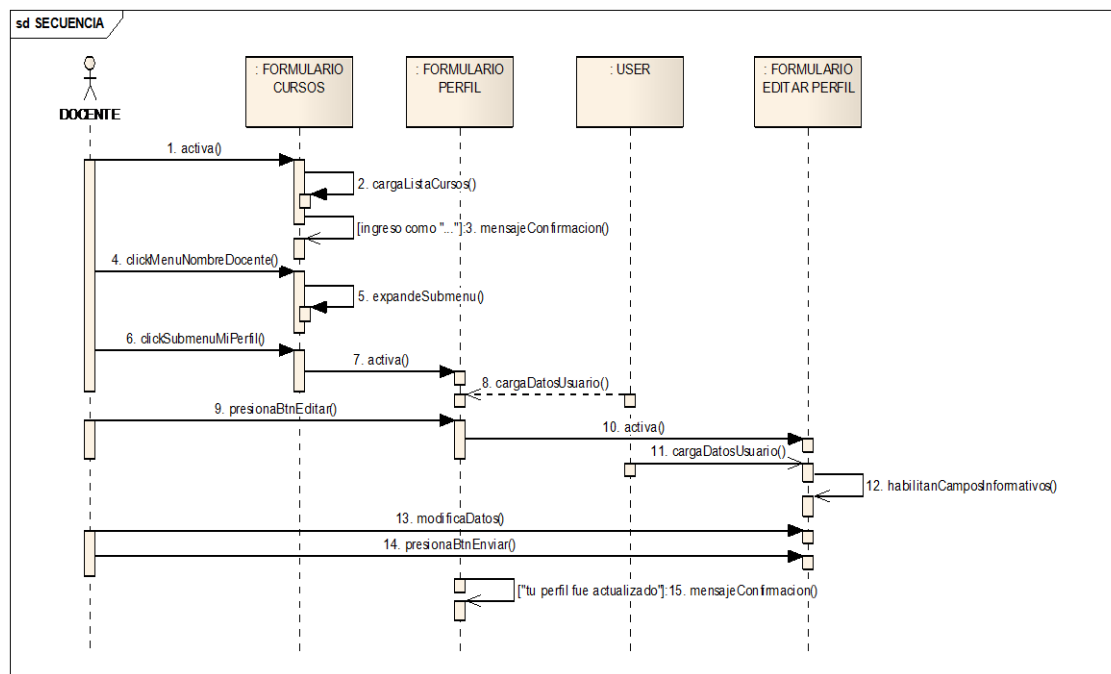


Figura 49. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL

CU017: Diagrama de Secuencia Asignar Alumno a Curso

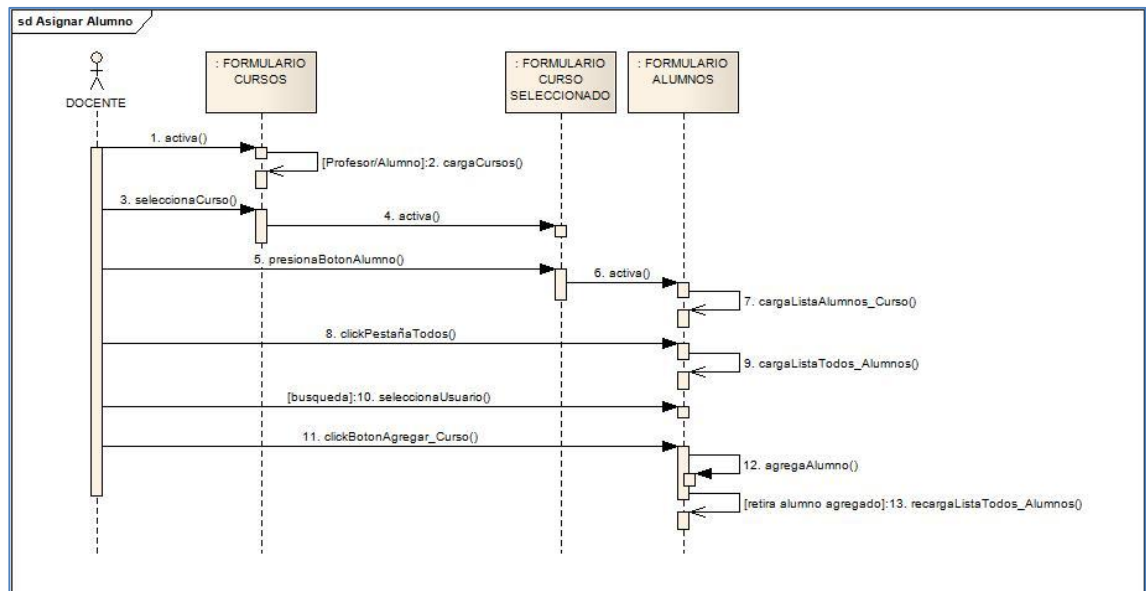


Figura 50. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ASIGNAR ALUMNO A CURSO

CU018: Diagrama de Secuencia Quitar Alumno de Curso Asignado

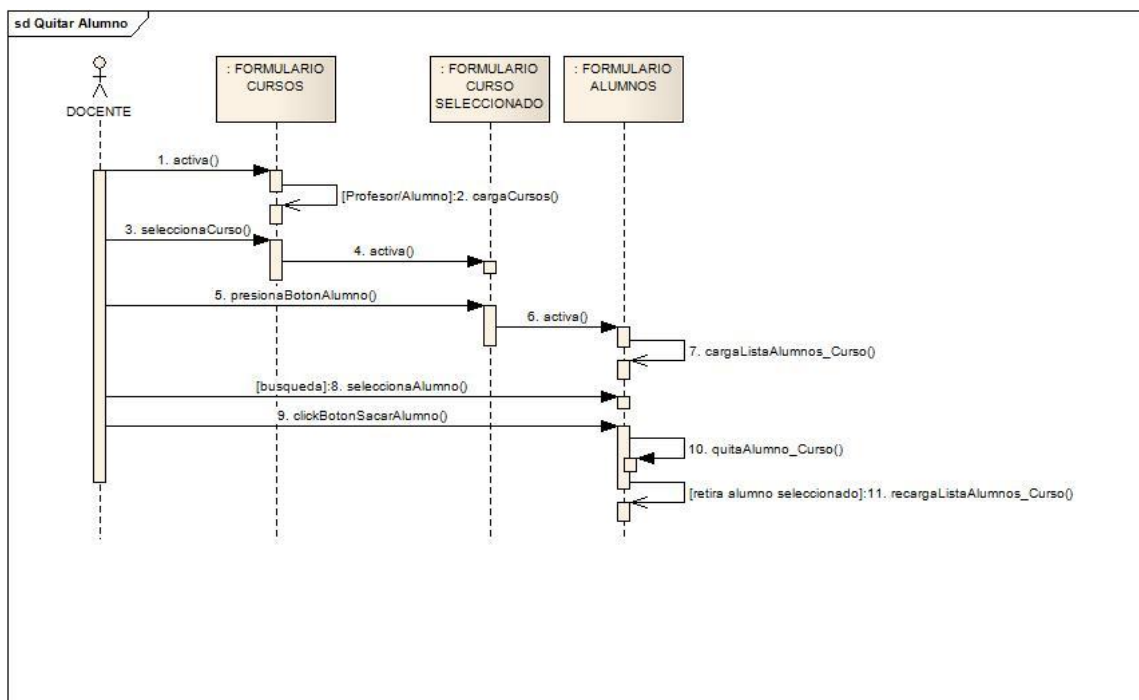


Figura 51. DIAGRAMA DE SECUENCIA: QUITAR ALUMNO DE CURSO ASIGNADO

CU019: Diagrama de Secuencia Buscar Alumno

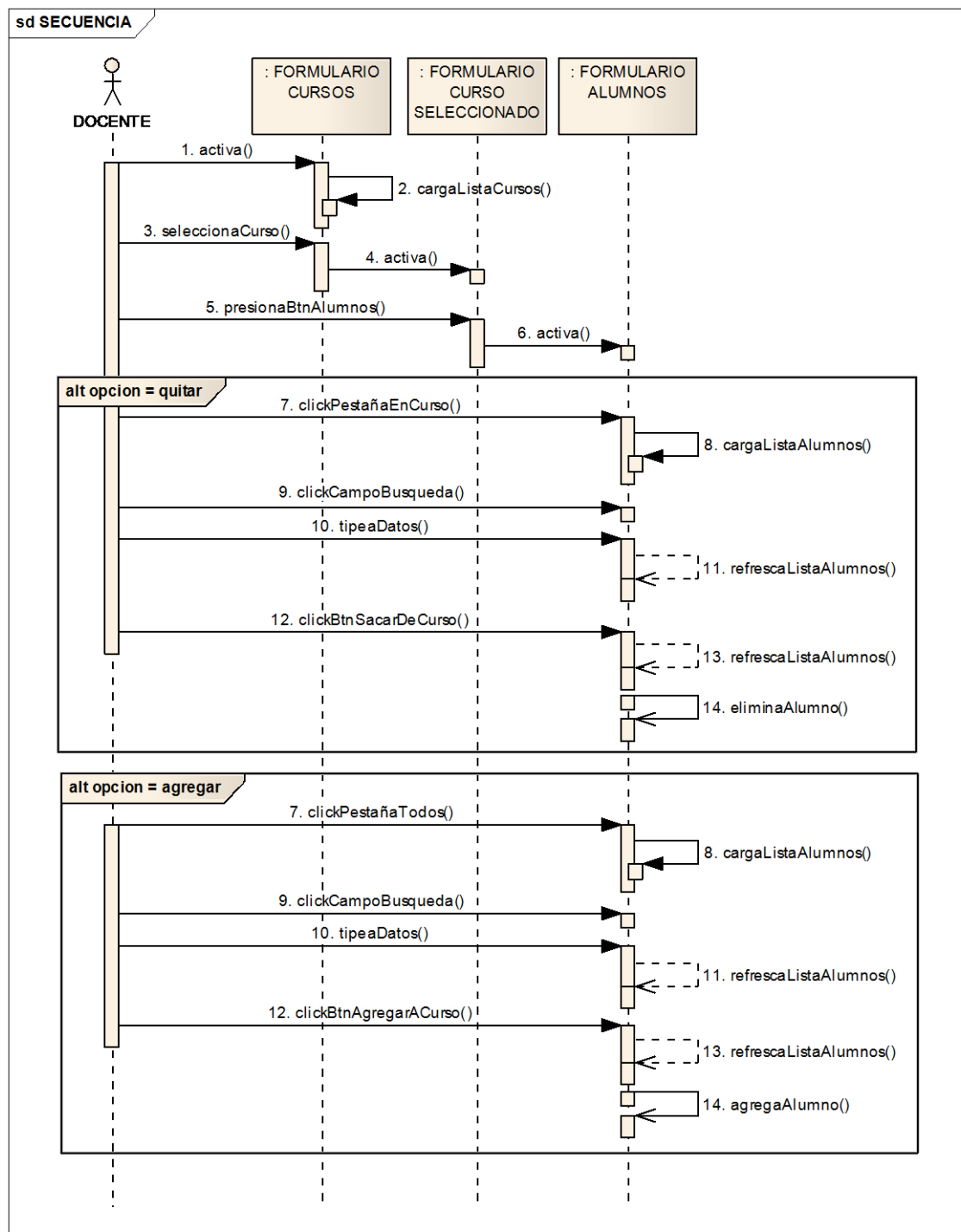


Figura 52. DIAGRAMA DE SECUENCIA: BUSCAR ALUMNO

CU020: Diagrama de Secuencia Crear Evaluación

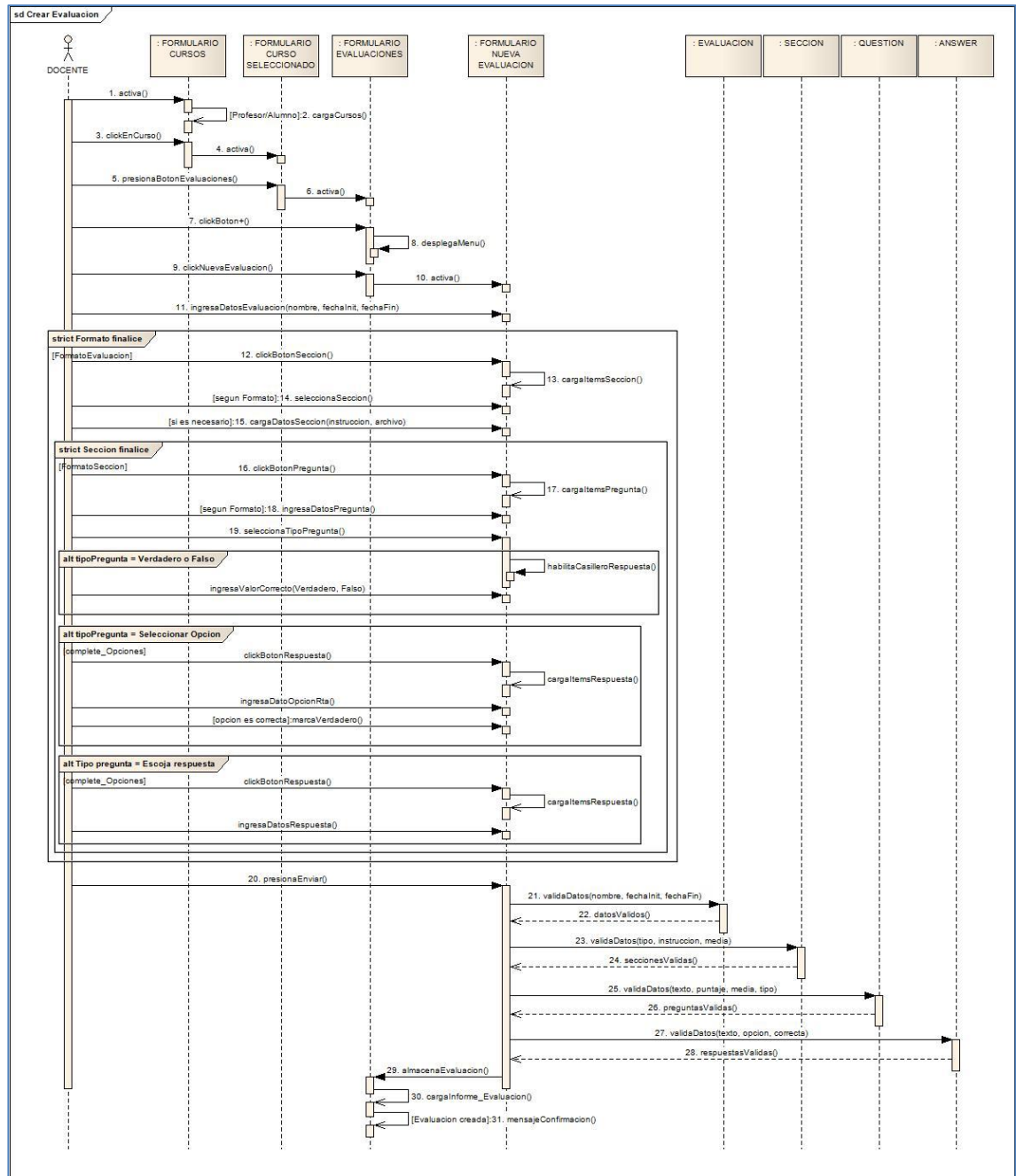


Figura 53. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR EVALUACIÓN

CU021: Diagrama de Secuencia Modificar Evaluación

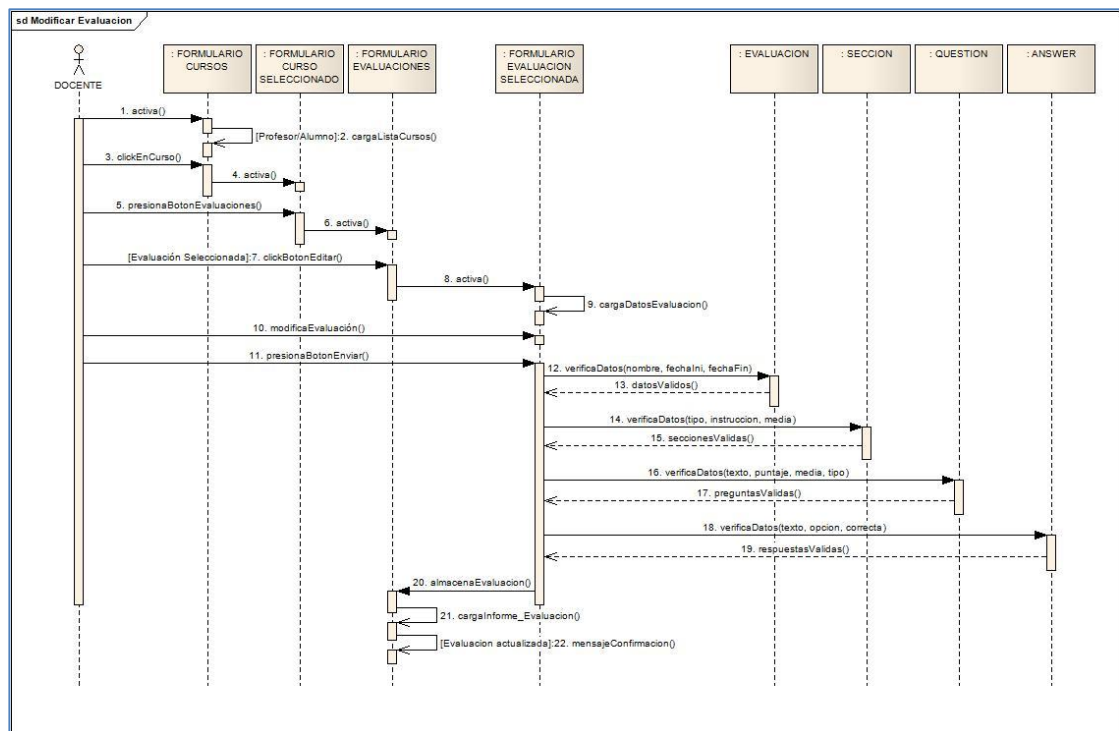


Figura 54. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR EVALUACIÓN

CU022: Diagrama de Secuencia Eliminar Evaluación

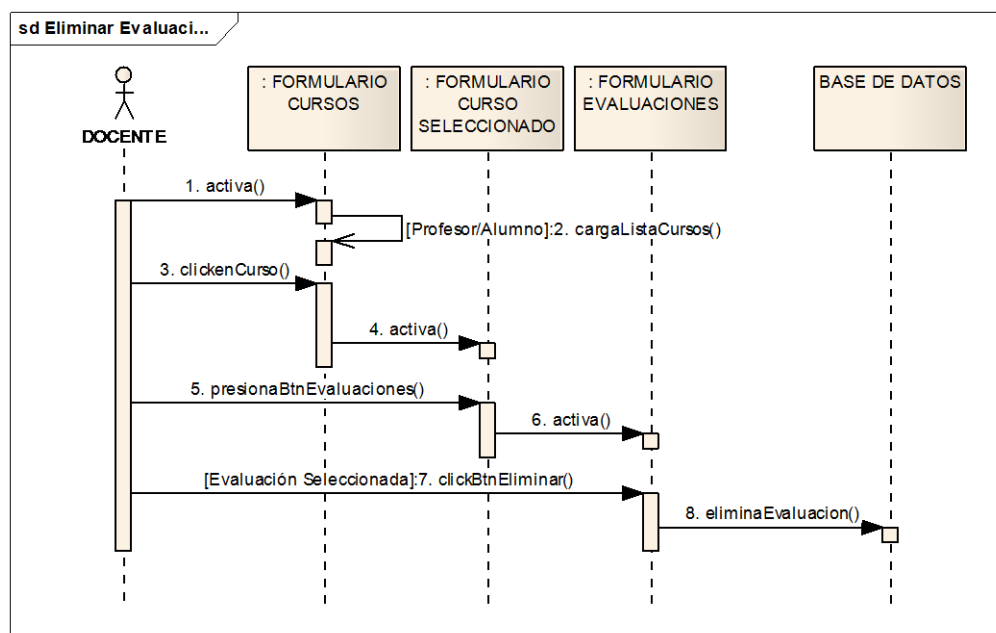


Figura 55. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR EVALUACIÓN

CU023: Diagrama de Secuencia Calificar Evaluación

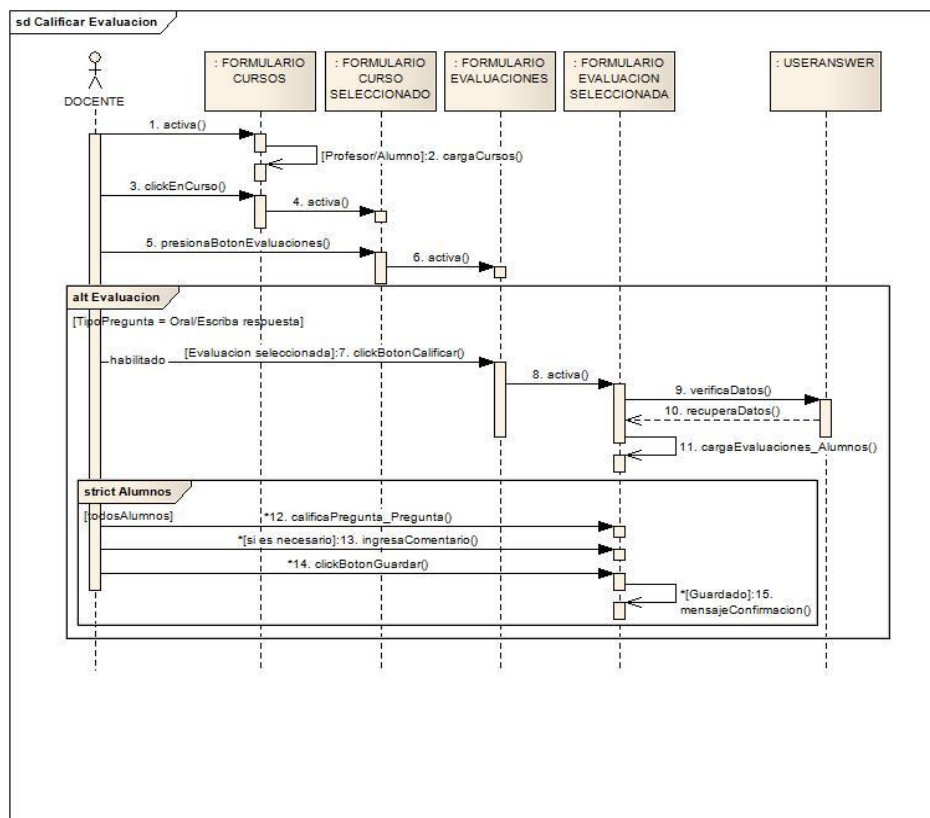


Figura 56. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CALIFICAR EVALUACIÓN

CU024: Diagrama de Secuencia Ver Calificaciones de Alumnos

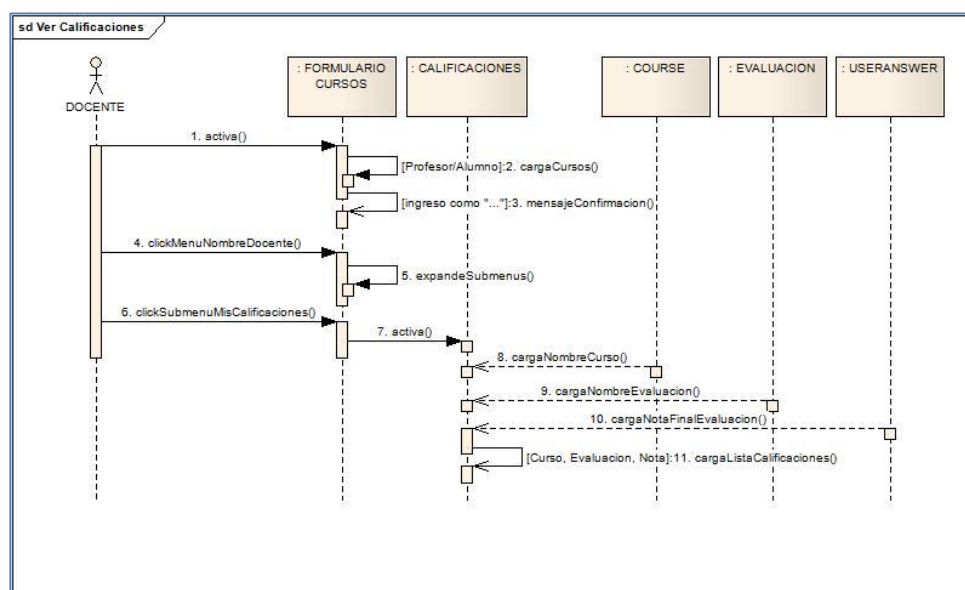


Figura 57. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIONES DE ALUMNOS

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA EL ACTOR ALUMNO

CU025: Diagrama de Secuencia Login

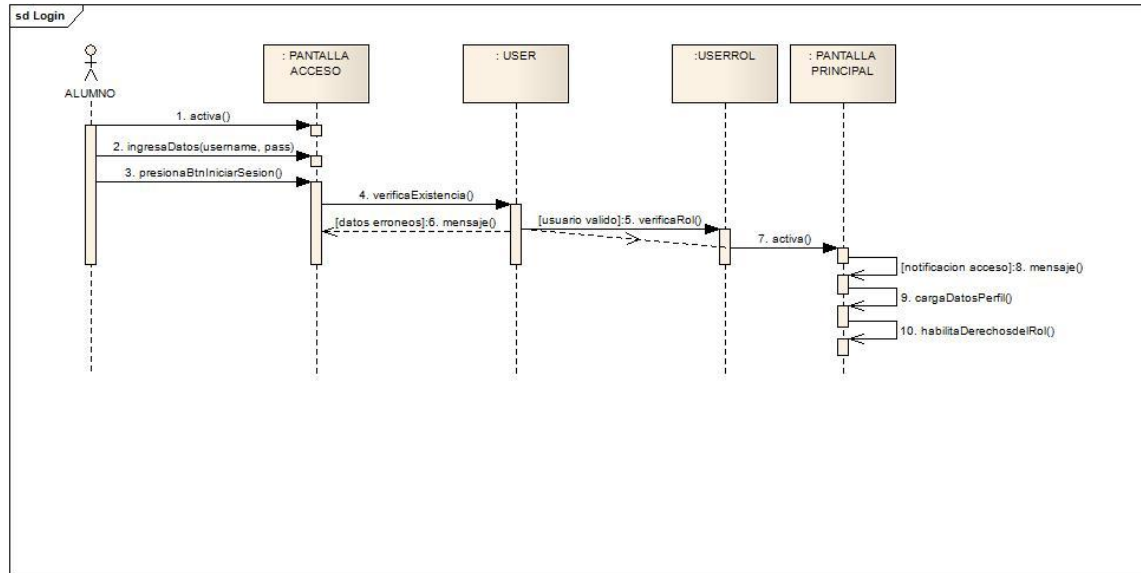


Figura 58. DIAGRAMA DE SECUENCIA: LOGIN

CU026: Diagrama de Secuencia Editar Perfil

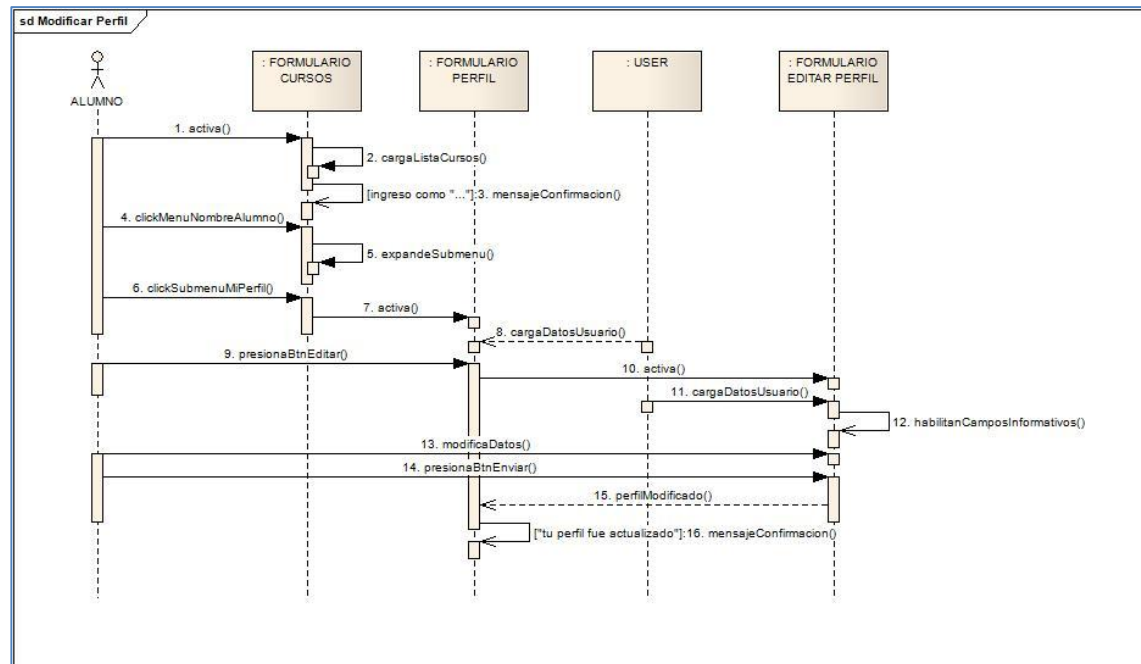


Figura 59. DIAGRAMA DE SECUENCIA: EDITAR PERFIL

CU027: Diagrama de Secuencia Rendir Evaluación

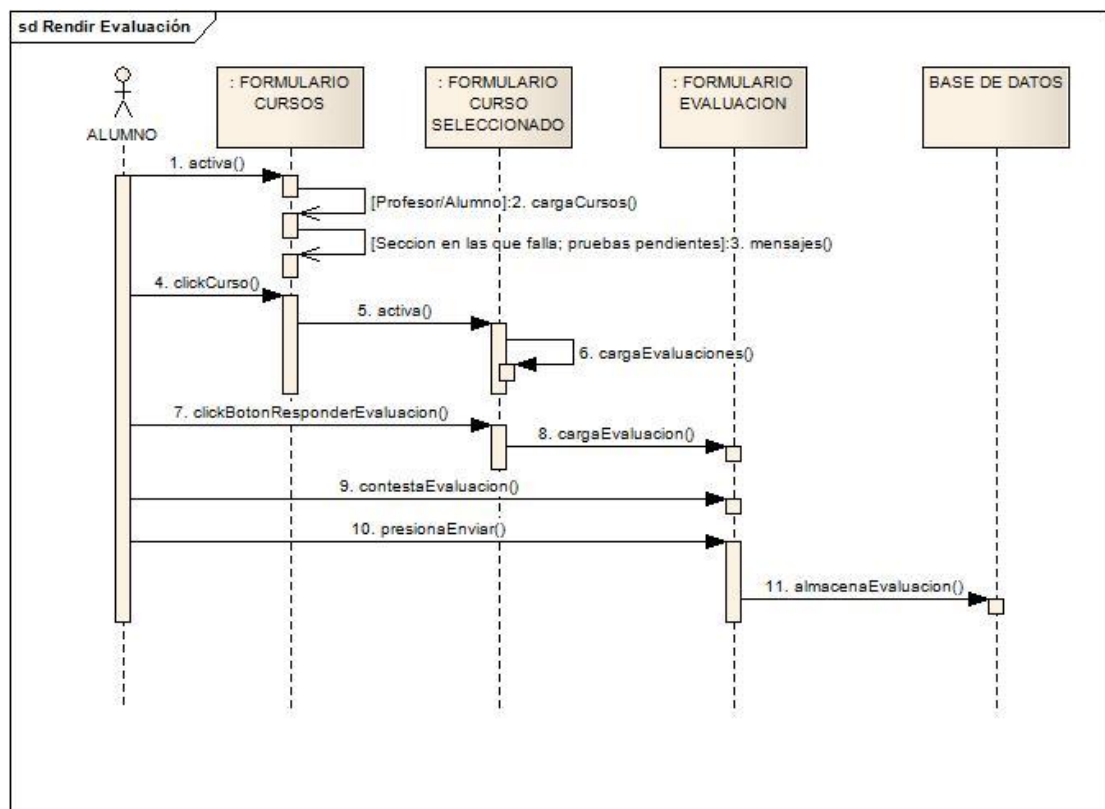


Figura 60. DIAGRAMA DE SECUENCIA: RENDIR EVALUACIÓN

CU028: Diagrama de Secuencia Ver Calificación

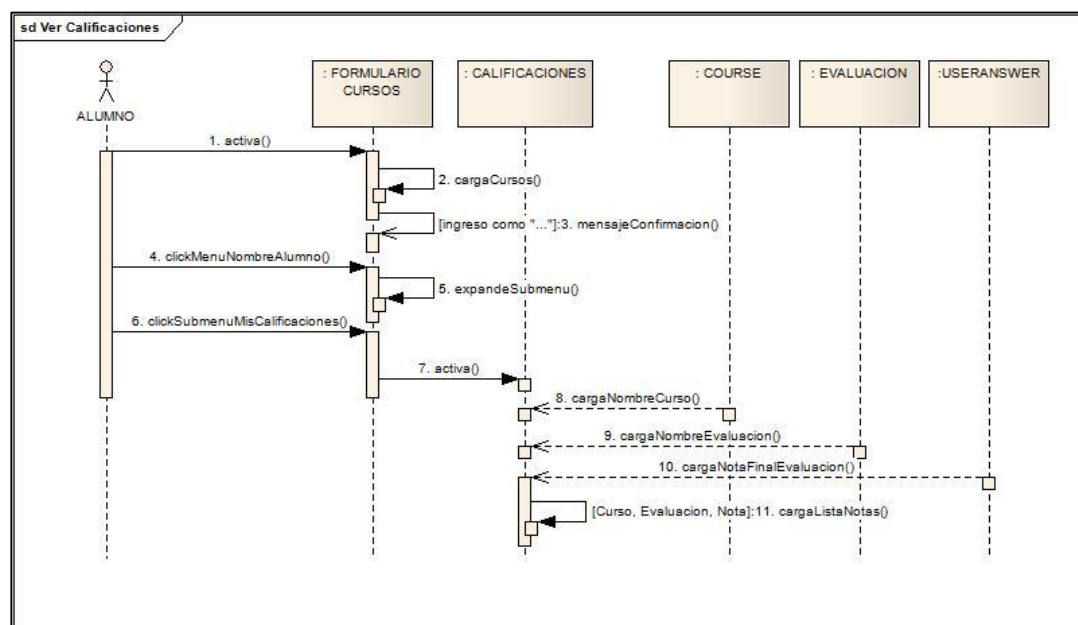


Figura 61. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER CALIFICACIÓN

CU029: Diagrama de Secuencia Ver Evaluación Rendida

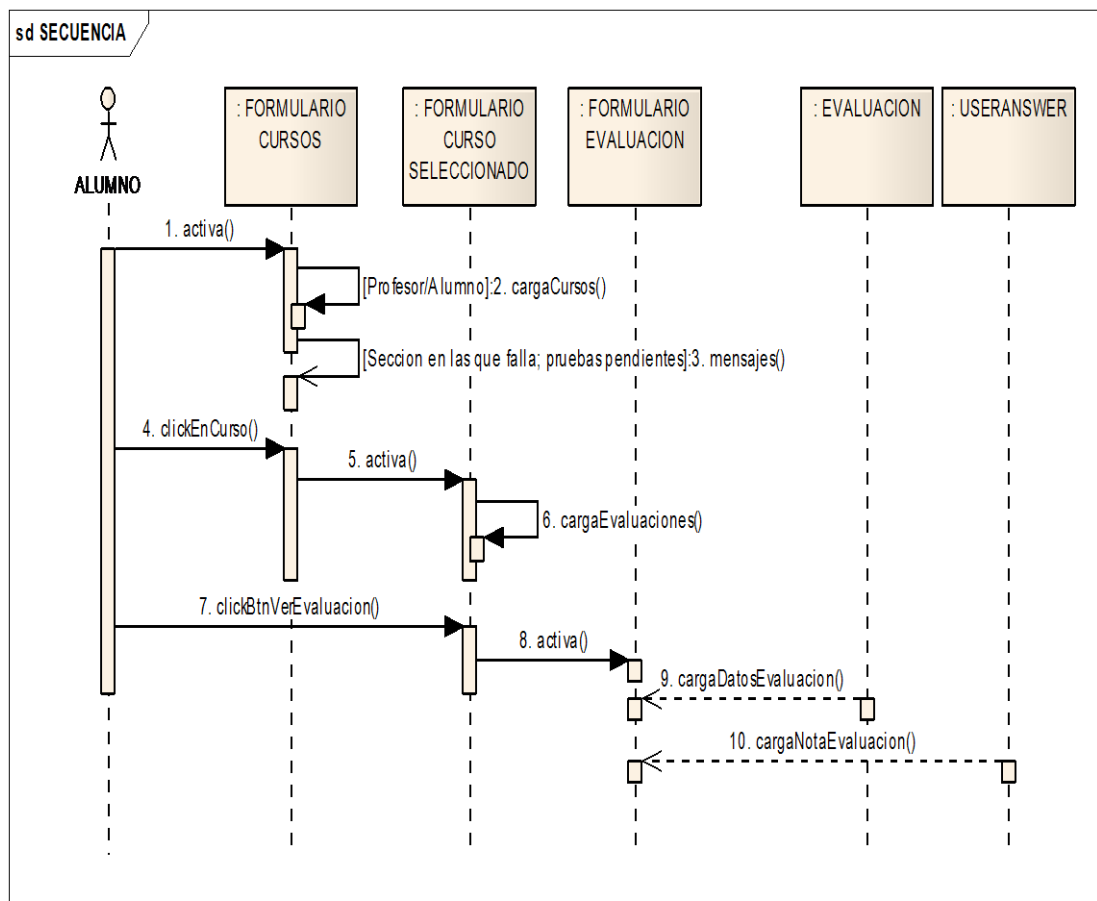


Figura 62. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER EVALUACIÓN RENDIDA

3.3. DIAGRAMA DE CLASES

Después de realizar los diagramas de secuencia, se tiene ya el diagrama de clases terminado del Sistema Web MACOOL, el cual se puede observar en la siguiente ilustración.

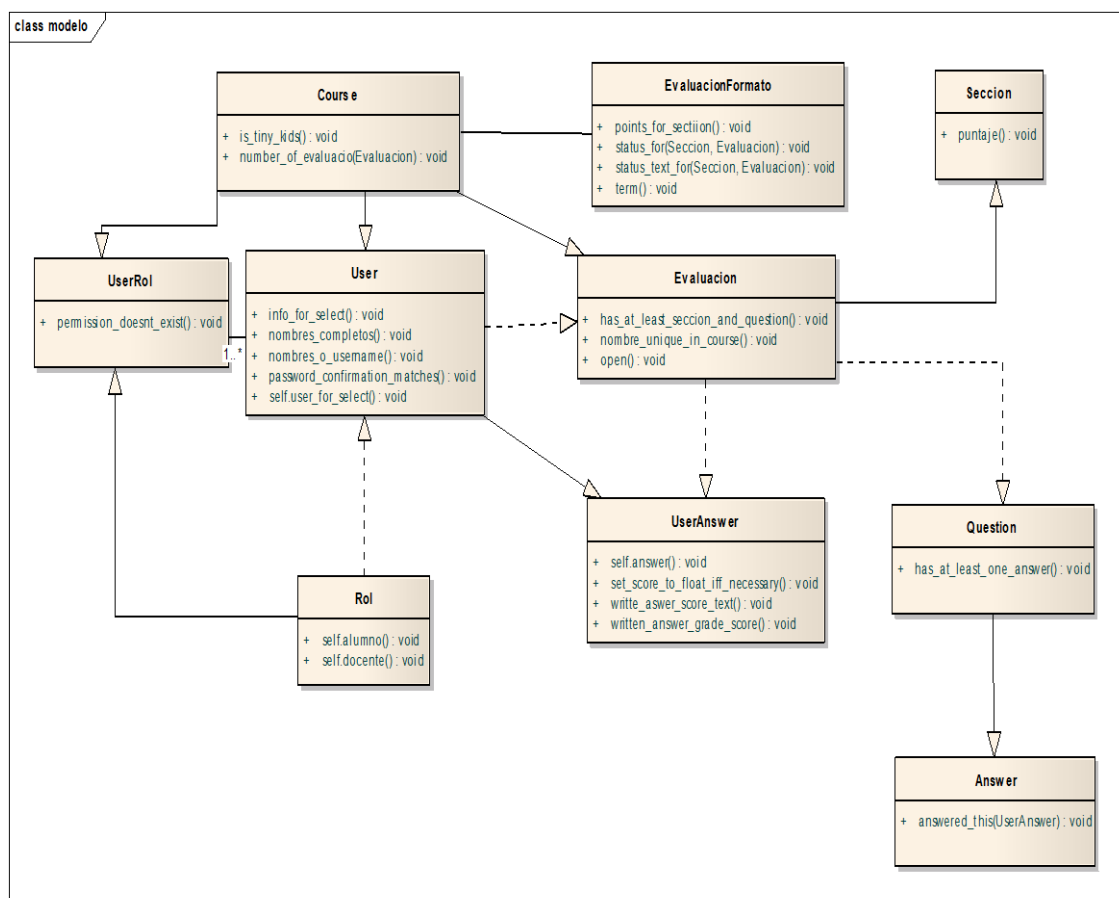


Figura 63. DIAGRAMA DE CLASES

3.3.1. DIAGRAMA DE CLASES DE MODELO

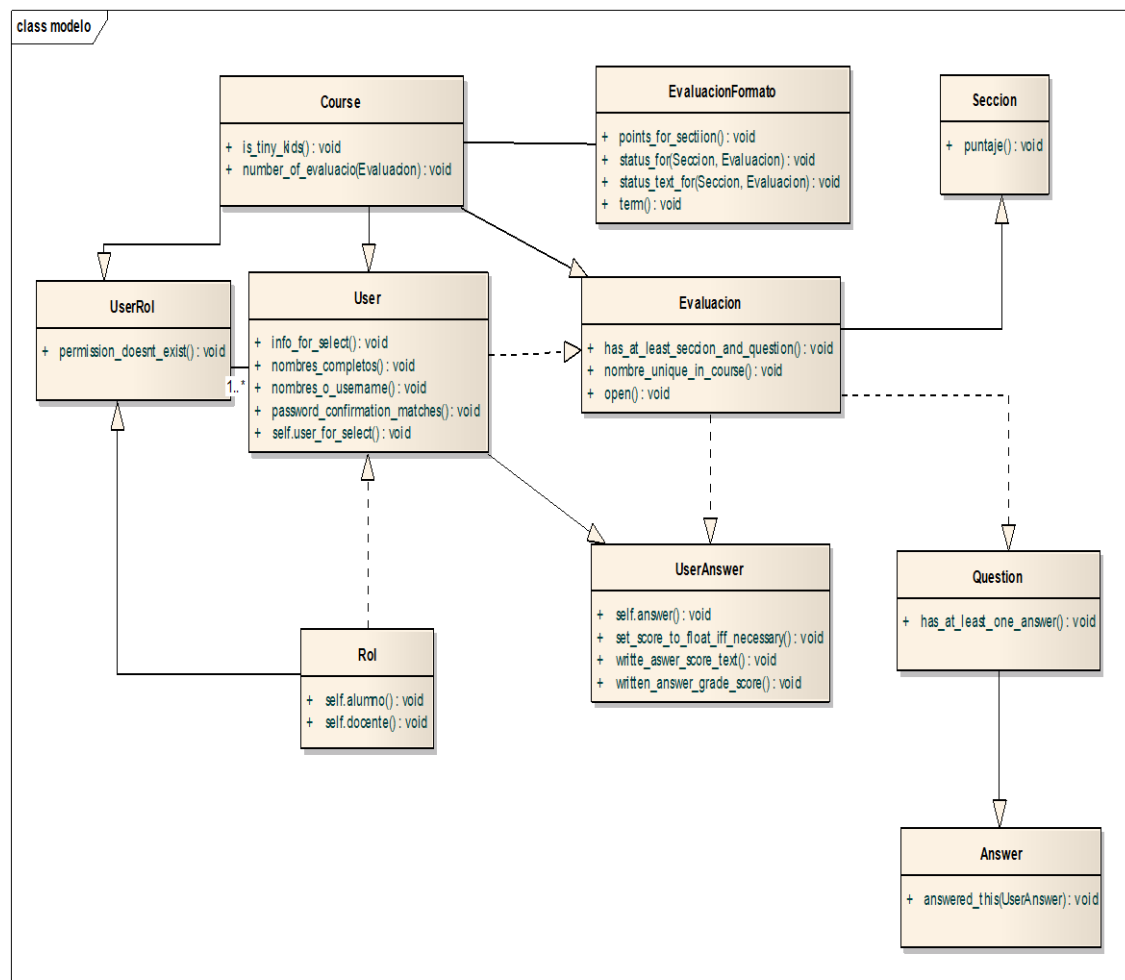


Figura 64. DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO

3.3.2. DIAGRAMA DE CLASES DE VISTA

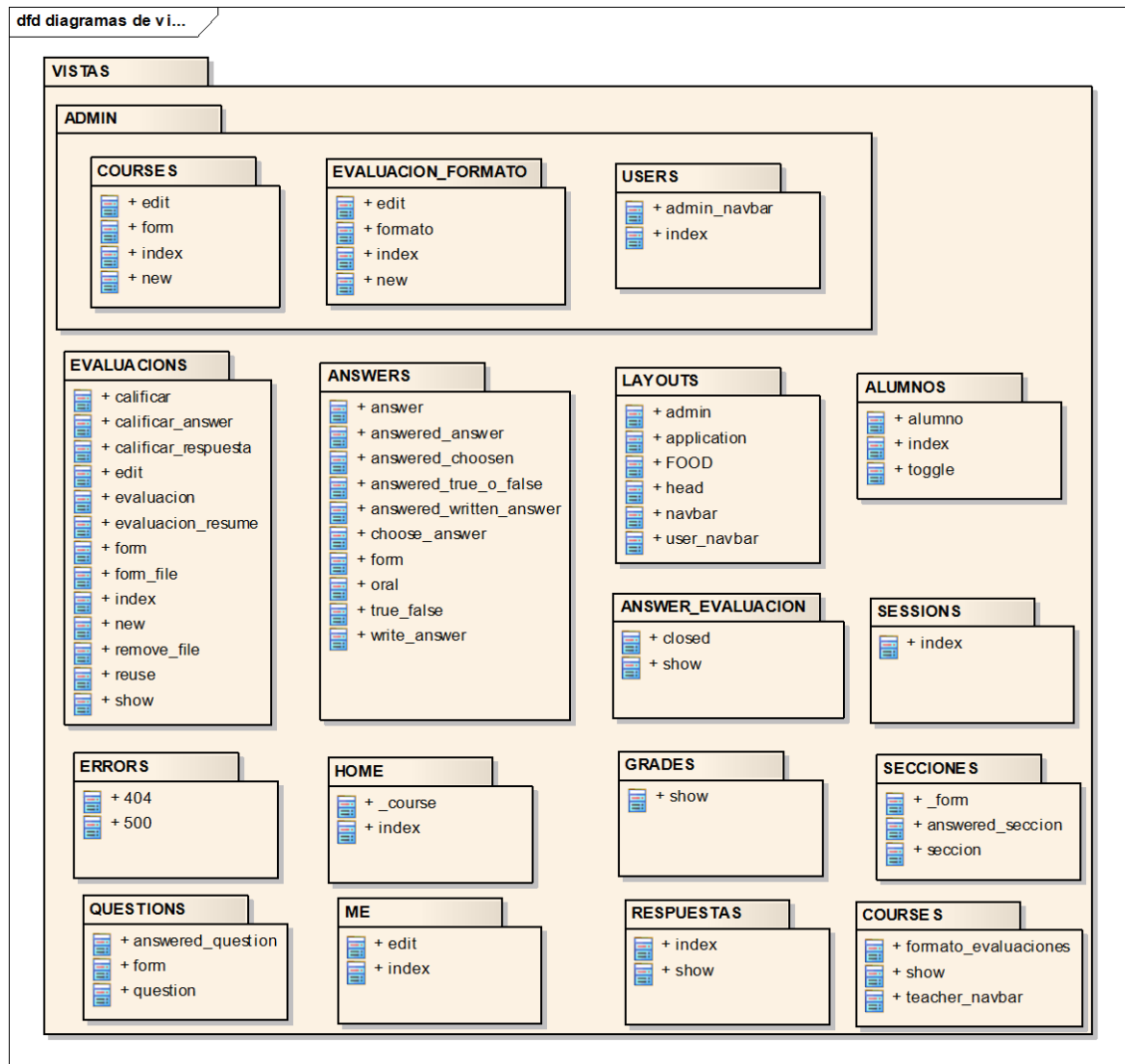


Figura 65. DIAGRAMA DE CLASES DE VISTA

3.3.3. DIAGRAMA DE CLASES DE CONTROLADOR

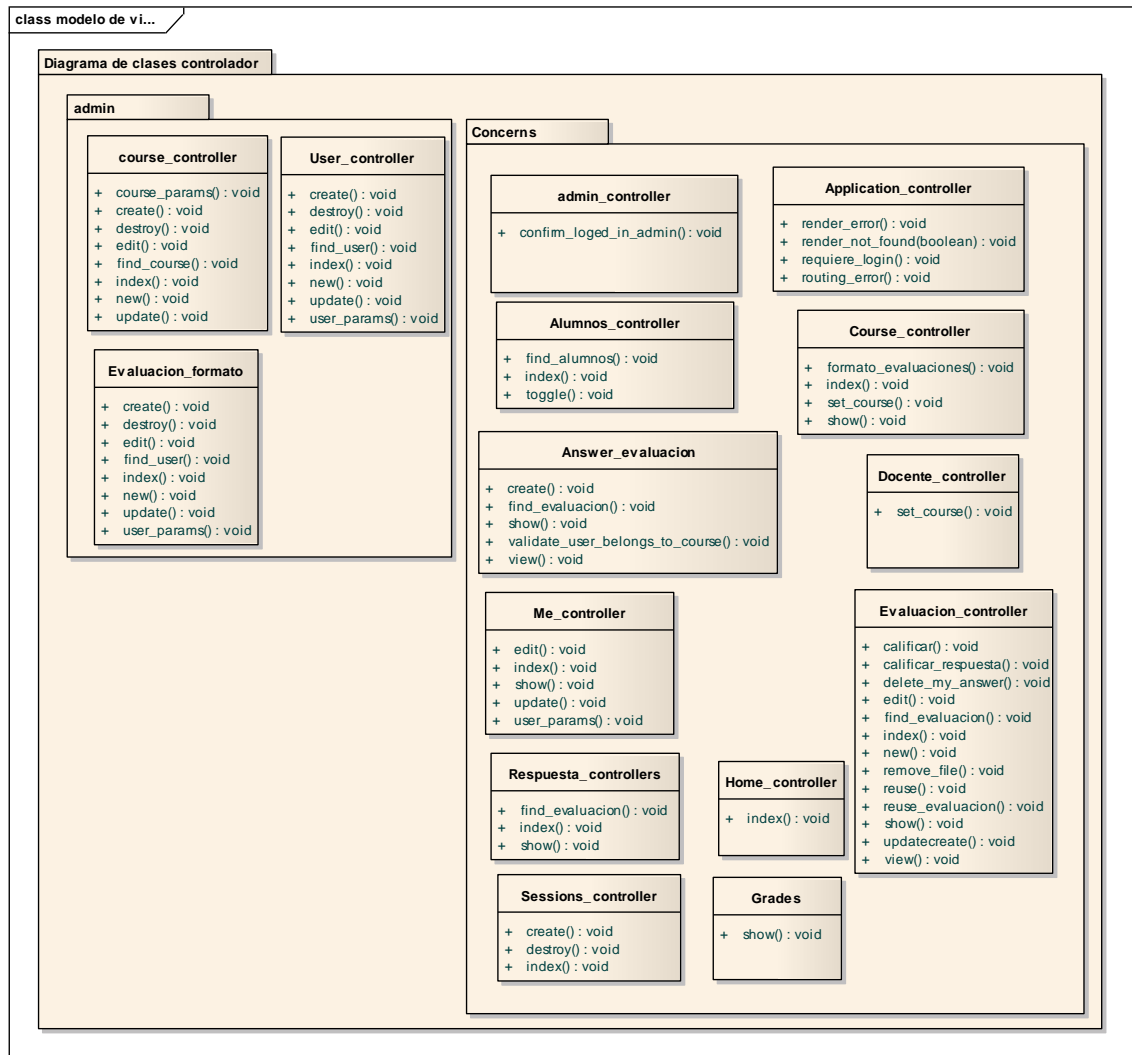


Figura 66. DIAGRAMA DE CLASES DE CONTROLADOR

3.3.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

3.3.4.1. MODELO CONCEPTUAL

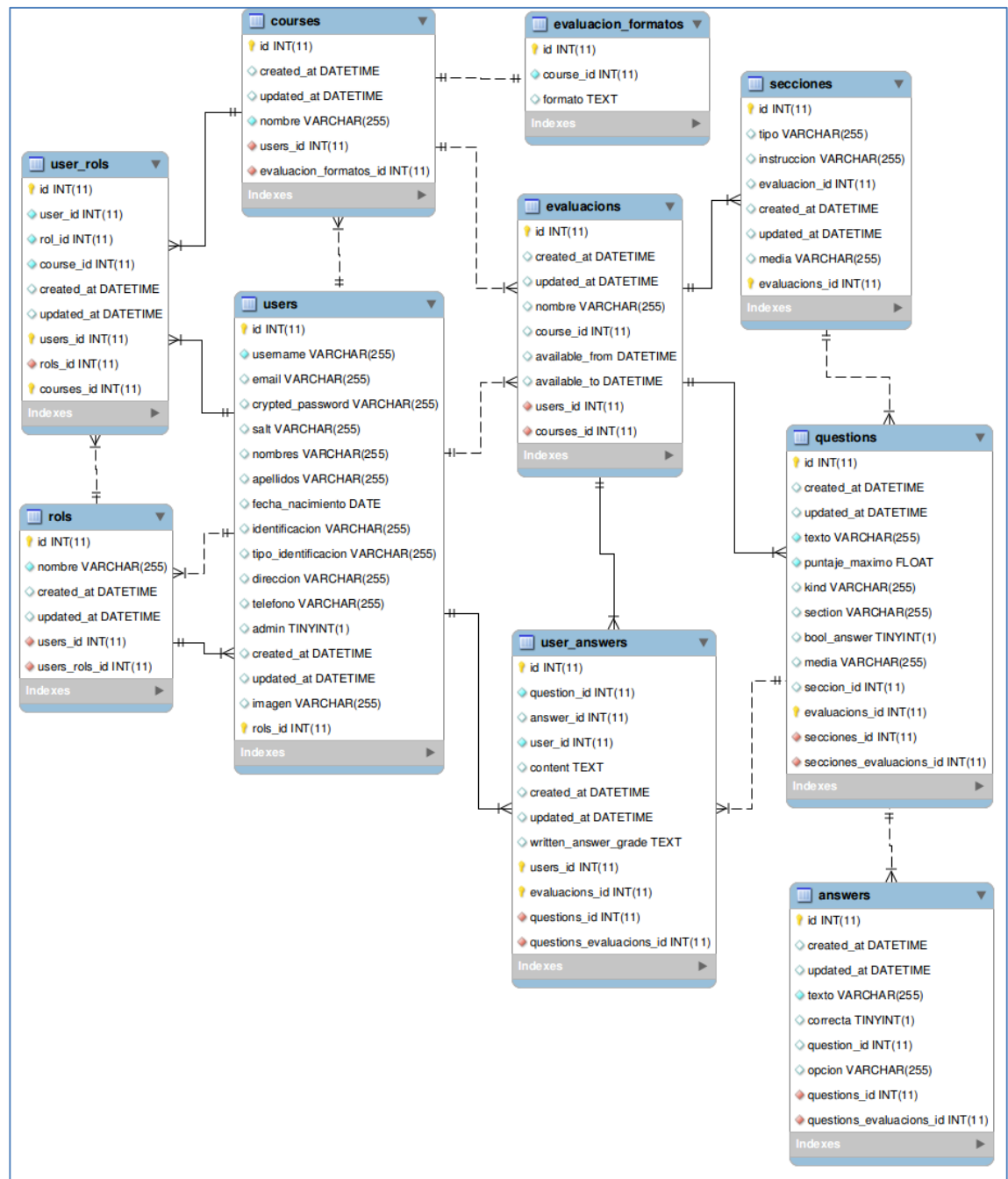


Figura 67. MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS

3.3.5. DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

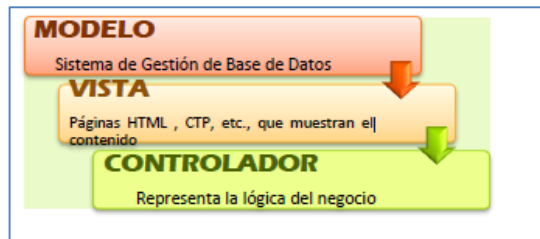


Figura 68. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura establecida para la construcción de MACOOL se basa en el desarrollo de software por capas, tal y como se indica en los puntos detallados a continuación:

Se utiliza una arquitectura Modelo – Vista - Controlador.

La capa Modelo, es el sistema de gestión de la base de datos, es la que tiene los objetos persistentes del dominio, es decir, encierra a las entidades.

La capa Controlador, es la lógica del funcionamiento, la responsable de dar la funcionalidad al sistema. Finalmente la capa Vista permite al usuario la manipulación y explotación del sistema, la componen todas las páginas que muestran el contenido solicitado por el usuario.

3.3.6. DIAGRAMA DE PAQUETES

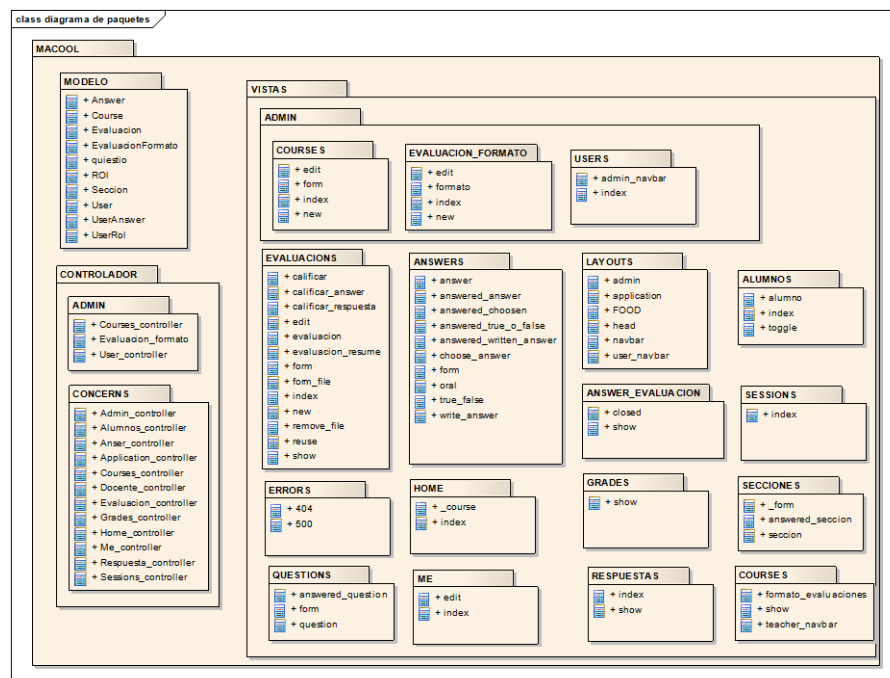


Figura 69. DIAGRAMA DE PAQUETES

4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

4.1. IMPLEMENTACIÓN

El objetivo de la fase de implementación es generar todo el código fuente para construir el sistema, para lo cual se procede a integrar los requerimientos solicitados en el análisis y plasmados en el diseño, para validar que el producto obtenido satisface los requisitos definidos previamente.

Es así, que todos los componentes son implementados, integrados y debidamente probados con el fin de obtener un producto robusto.

4.1.1. HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACIÓN

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son:

EnterPrise Architec: es una herramienta de modelado y diseño visual basado en el OMG UML. La plataforma soporta: el diseño y construcción de sistemas de software; el modelado de procesos de negocios; y la industria de modelado dominios basados.

Sequel Pro: nos permite gestionar bases de datos MySQL, se encuentra escrito en Cocoa con una interfaz muy similar a lo habitual en Mac OS X, por lo que posee un entorno amigable. Entre sus características más destacables encontramos que nos permite trabajar con varias tablas a la vez, ya sea local o remotamente. Permite hacer búsquedas indexadas dentro de la tabla e implementa una función de auto completado que ayuda a la hora de editar las tablas.

Sublime Text: Sublime Text es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugins, Desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado Vintage mode.

Heroku es una de las primeras plataformas de computación en la nube, que fue desarrollada desde junio de 2007, con el objetivo de soportar solamente el lenguaje de programación Ruby, pero posteriormente se ha extendido el soporte a Java, Node.js, Scala, Clojure y Python y (no documentado) PHP. La base del sistema operativo es Debian o, en la nueva plataforma, el sistema basado en Debian Ubuntu. El código se almacena de forma pública, aunque también se puede hacer de forma privada, creando una cuenta de pago.

4.1.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES

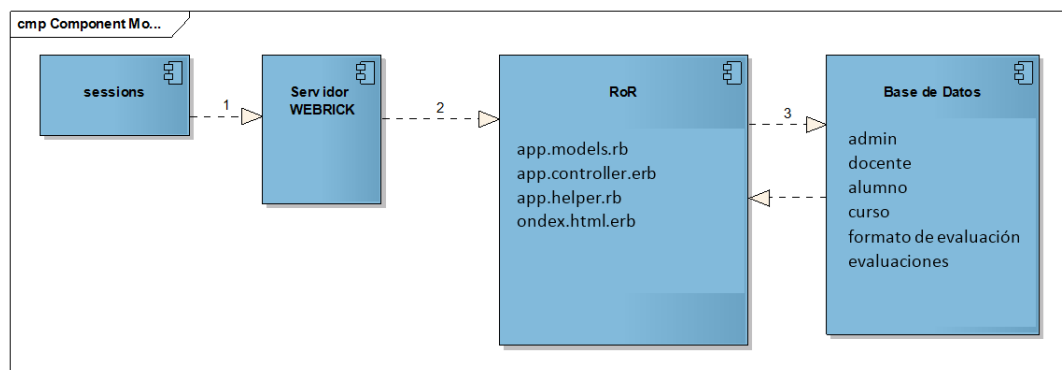


Figura 70. DIAGRAMA DE COMPONENTES

4.1.3. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

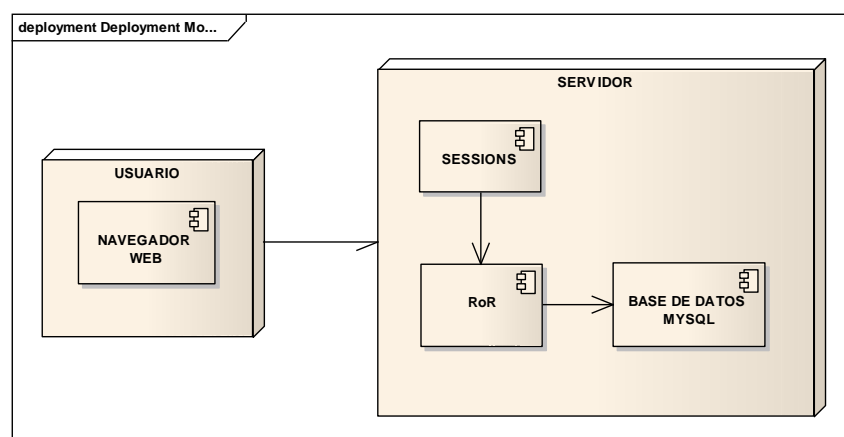


Figura 71. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

4.2. PRUEBAS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA

El objetivo principal de la fase de pruebas es verificar si el sistema cumple con las especificaciones del diseño y validar si cumple con los requisitos del análisis.

Las pruebas de validación, que fueron aplicadas para verificar el rendimiento de la aplicación permitieron descubrir errores existentes y realizar las correcciones respectivas.

El funcionamiento correcto del sistema se verifica mediante las siguientes tablas y formatos de evaluación establecidos en la academia para los diferentes niveles de estudio.



FINE TUNED ENGLISH

NIVELES VIGENTES

CLASS	NIVEL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TINY KIDS										
CHILDREN										
TEENS										
YOUTH INTENSIVE										
SENIORS										



CURSOS ACTIVOS



CURSOS INACTIVOS

TABLA LXII. NIVELES VIGENTES DE LA ACADEMIA FTE – ZAMORA

FORMATOS PARA CREACIÓN DE EVALUACIONES

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EVALUACIONES

- En la academia cada nivel dura un ciclo
- Cada ciclo está dividido en 2 TERMS
- En el 1er TERM se rinden 3 evaluaciones
- En el 2do TERM se rinden 3 evaluaciones
- En total se rinden 6 evaluaciones en un ciclo
- Las evaluaciones contienen una parte escrita (WRITTEN) y una parte oral (ORAL)
- La parte escrita contiene las secciones :
 - GRAMMAR,
 - READING,
 - VOCABULARY,
 - WRITING,
- La parte oral contiene las secciones:
 - SPEAKING
 - LISTENING

TABLAS Y FORMATOS DE EVALUACION

PARA TINY KIDS

- Se limita solo a preguntas de speaking y listening, el número de preguntas y puntajes es abierto

PARA CHILDRENS

PROGRA M	TERM	UNI TS	LISTENIN G	SPEAKIN G	TOTA L	WRITIN G	GRAMMA R	VOCABULA RY	READIN G	TOTA L
CHILDRE N 1-2	FIRST	1(5)	10	15	25		4		6	10
		2(6)	10	15	25	4	4	2		10
	SECOND	3(7)	10	15	25		4		6	10
		4(8)	10	15	25	4	4	2		10
CHILDRE N 3-4	FIRST	1(5)	10	15	25		4		6	10
		2(6)	10	15	25	4	4	2		10
	SECOND	3(7)	10	15	25		4		6	10
		4(8)	10	15	25	4	4	2		10
CHILDRE N 5-6	FIRST	1(5)	10	10	20		10		5	15
		2(6)	10	10	20	10	5			15
	SECOND	3(7)	10	10	20		10		5	15
		4(8)	10	10	20	10	5			15
CHILDRE N 7-8	FIRST	1(5)	10	10	20		10		5	15
		2(6)	10	10	20	10	5			15
	SECOND	3(7)	10	10	20		10		5	15
		4(8)	10	10	20	10	5			15
CHILDRE N 9-10	FIRST	1(5)	5	12	17		8		10	18
		2(6)	5	12	17	12	6			18
	SECOND	3(7)	5	12	17		8		10	18
		4(8)	5	12	17	12	6			18

TABLA LXIII. FORMATO DE DEVALUACIÓN CHILDREN

PARA TEENS

PROGR AM	PRUE BA	GRAMM AR	VOCABUL ARY	READI NG	WRITI NG	TOT AL	SPEAKI NG	LISTENI NG	TOT AL
TEENS 1	1-4	6		4		10	16	9	25
	2-5	6	4			10	16	9	25
	3-6	4	2	2	2	10	16	9	25
TEENS 2	1-4	6		4		10	16	9	25
	2-5	6			4	10	16	9	25
	3-6	4	2	2	2	10	16	9	25
TEENS 3	1-4	8		4		12	15	8	23
	2-5	8	4			12	15	8	23
	3-6	6	2	2	2	12	15	8	23
TEENS 4	1-4	8		4		12	15	8	23
	2-5	8			4	12	15	8	23
	3-6	6	2	2	2	12	15	8	23
TEENS 5	1-4	6		9		15	14	6	20
	2-5	6	9			15	14	6	20
	3-6	9	2	2	2	15	14	6	20
TEENS 6	1-4	6		9		15	14	6	20
	2-5	6			9	15	14	6	20
	3-6	9	2	2	2	15	14	6	20
TEENS 7	1-4	15		5		20	10	5	15
	2-5	15	5			20	10	5	15
	3-6	10	4	3	3	20	10	5	15
TEENS 8	1-4	15		5		20	10	5	15
	2-5	15			5	20	10	5	15
	3-6	10	4	3	3	20	10	5	15

TABLA LXIV. FORMATO DE DEVALUACIÓN TEENS

PARA YOUTH INTENSIVE Y SENIOR

- Las preguntas y puntajes son abiertas.

4.3. BASE DEL CONOCIMIENTO

REGLAS DE INFERENCIA LÓGICA

4.3.1. NIVEL: TINY KIDS

REGLA 1

MODUS TOLLENS

<table><tr><th>Regla 1</th></tr><tr><td>Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}</td></tr></table> <table><tr><th>Regla 1b</th></tr><tr><td>Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 1-4 = F</td></tr></table>	Regla 1	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}	Regla 1b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 1-4 = F
Regla 1				
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}				
Regla 1b				
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 1-4 = F				

MODUS PONENS

<table><tr><th>Regla 1</th></tr><tr><td>Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}</td></tr></table> <table><tr><th>Regla 2b</th></tr><tr><td>Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V</td></tr></table> <table><tr><th>Regla 3b</th></tr><tr><td>Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V</td></tr></table>	Regla 1	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V
Regla 1						
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}						
Regla 2b						
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V						

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 2</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 2	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2		
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F
Regla 2b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 2</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 2	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2		
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V		

REGLA 3

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 3</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 3	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 3		
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 3b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 3-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 3</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 3	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 3		
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V		

REGLA 4

MODUS TOLLENS

Regla 4
Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 4b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 4		
Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V		

REGLA 5

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 5</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 5	Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 5		
Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 5b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F </td> </tr> </table>	Regla 5b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F
Regla 5b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 2-5 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 5</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 5	Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 5		
Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V		

REGLA 6

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 6</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 6	Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 6		
Si TINY KIDS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 6b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 6b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 6b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 6</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 6	Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 6		
Si TINY KIDS 3 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 4 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V		

REGLA 7

MODUS TOLLENS

Regla 7
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 7b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 7
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 8

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 8</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 8	Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 8		
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 8b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 2-5 = F </td> </tr> </table>	Regla 8b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 2-5 = F
Regla 8b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 2-5 = F		

MODUS PONENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 8</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 8	Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 8		
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V		

REGLA 9

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 9</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 9	Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 9		
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 9b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F </td> </tr> </table>	Regla 9b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 9b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 9</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 9	Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 9		
Si TINY KIDS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 5 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V		

REGLA 10

MODUS TOLLENS

Regla 10
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 10b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 10		
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V		

REGLA 11

MODUS TOLLENS

Regla 11
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 11b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 11
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 12

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 12</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 12	Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 12		
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 12b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 12b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 12b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 12</th></tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td></tr> </table>	Regla 12	Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 12		
Si TINY KIDS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 6 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V		

REGLA 13

MODUS TOLLENS

Regla 13
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 13b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 13
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 14

MODUS TOLLENS

Regla 14
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 14b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 14		
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V		

REGLA 15

MODUS TOLLENS

Regla 15
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 15b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = F ó Evaluación 3-6 = F

MODUS PONENS

Regla 15
Si TINY KIDS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 7 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V

REGLA 16

MODUS TOLLENS

Regla 16
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 16b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 16
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}

Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = V

Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 17

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 17</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 17	Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 17		
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 17b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = F ó Evaluación 2-5 = F </td> </tr> </table>	Regla 17b	Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = F ó Evaluación 2-5 = F
Regla 17b		
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = F ó Evaluación 2-5 = F		

MODUS PONENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 17</th> </tr> <tr> <td> Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open} </td> </tr> </table>	Regla 17	Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 17		
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = V		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 2-5 = V		

REGLA 18

MODUS TOLLENS

Regla 18
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 18b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = F ó Evaluación 3-6 = F

MODUS PONENS

Regla 18
Si TINY KIDS 8 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces TINY KIDS 8 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open} Entonces Evaluación 3-6 = V

4.3.2. NIVEL: CHILDREN

REGLA 19

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 19</th> </tr> <tr> <td> Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>Regla 19b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 1-3 = F </td> </tr> </table>	Regla 19	Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 19b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 19				
Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading				
Regla 19b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 1-3 = F				

MODUS PONENS

Regla 19
Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading

Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 1 = V

Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V

REGLA 20
MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 20</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>Regla 20b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 20	Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar	Regla 20b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 20				
Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar				
Regla 20b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 1 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F				

MODUS PONENS

Regla 20
Si CHILDREN 1 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading

Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 1 = V

Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V

REGLA 21

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 21</th> </tr> <tr> <td> Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td> </tr> </table>	Regla 21	Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 21		
Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 21b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = F ó Evaluación 1-3 = F </td> </tr> </table>	Regla 21b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 21b		
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = F ó Evaluación 1-3 = F		

MODUS PONENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 21</th> </tr> <tr> <td> Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td> </tr> </table>	Regla 21	Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 21		
Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = V </td> </tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = V		
<table border="1"> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V </td> </tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V		

REGLA 22

MODUS TOLLENS

Regla 22
Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar
Regla 22b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 2 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F

MODUS PONENS

Regla 22
Si CHILDREN 2 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 2 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V

REGLA 23

MODUS TOLLENS

Regla 23
Si CHILDREN 3 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 23b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 3 = F ó Evaluación 1-3 = F

MODUS PONENS

Regla 23
Si CHILDREN 3 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 3 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V

REGLA 24

MODUS TOLLENS

Regla 24
Si CHILDREN 3 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar
Regla 24b
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 3 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F

MODUS PONENS

Regla 24
Si CHILDREN 3 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 3 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V

REGLA 25

MODUS TOLLENS

Regla 25
Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 25b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 4 = F ó Evaluación 1-3 = F

MODUS PONENS

Regla 25
Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 4 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V

REGLA 26
MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 26</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 26b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 4 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 26	Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar	Regla 26b	Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 4 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 26				
Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar				
Regla 26b				
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 4 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F				

MODUS PONENS

Regla 26
Si CHILDREN 4 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading

Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 4 = V

Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V

REGLA 27

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 27</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 27b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = F ó Evaluación 1-3 = F </td></tr> </table>	Regla 27	Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 27b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 27				
Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading				
Regla 27b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = F ó Evaluación 1-3 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 27</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V </td></tr> </table>	Regla 27	Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V
Regla 27						
Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V						

REGLA 28
MODUS TOLLENS

Regla 28
Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 2-4-5-6= V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar
Regla 28b
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 5 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F

MODUS PONENS

Regla 28
Si CHILDREN 5 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 5 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V

REGLA 29

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 29</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table>	Regla 29	Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 29		
Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table> <tr> <th>Regla 29b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 1-3 = F </td></tr> </table>	Regla 29b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 29b		
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 1-3 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 29</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table>	Regla 29	Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 29		
Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V		

REGLA 30
MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 30</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 30b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 30	Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar	Regla 30b	Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 30				
Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar				
Regla 30b				
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 6 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 30</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V </td></tr> </table>	Regla 30	Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V
Regla 30						
Si CHILDREN 6 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 6 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V						

REGLA 31

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 31</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 31b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 1-3 = F </td></tr> </table>	Regla 31	Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 31b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 31				
Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading				
Regla 31b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 1-3 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 31</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V </td></tr> </table>	Regla 31	Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V
Regla 31						
Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V						

REGLA 32
MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 32</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 32b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 32	Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar	Regla 32b	Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 32				
Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar				
Regla 32b				
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 7 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 32</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V </td></tr> </table>	Regla 32	Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V
Regla 32						
Si CHILDREN 7 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 7 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V						

REGLA 33

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 33</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table>	Regla 33	Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 33		
Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table> <tr> <th>Regla 33b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 1-3 = F </td></tr> </table>	Regla 33b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 33b		
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 1-3 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 33</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table>	Regla 33	Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 33		
Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 1-3 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 1-3 = V		

REGLA 34

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 34</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table>	Regla 34	Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar
Regla 34		
Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar		
<table> <tr> <th>Regla 34b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 34b	Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 34b		
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 8 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 34</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table>	Regla 34	Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 34		
Si CHILDREN 8 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 8 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V
Regla 3b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6= V		

REGLA 35

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Regla 35</th></tr> <tr> <td>Si</td><td>CHILDREN 9 = V y Evaluación 1-3 = V</td></tr> <tr> <td>Entonces</td><td>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</td></tr> </table>		Regla 35		Si	CHILDREN 9 = V y Evaluación 1-3 = V	Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 35							
Si	CHILDREN 9 = V y Evaluación 1-3 = V						
Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Regla 35b</th></tr> <tr> <td>Si</td><td>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</td></tr> <tr> <td>Entonces</td><td>CHILDREN 9 = F ó Evaluación 1-3 = F</td></tr> </table>		Regla 35b		Si	Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Entonces	CHILDREN 9 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 35b							
Si	Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Entonces	CHILDREN 9 = F ó Evaluación 1-3 = F						

MODUS PONENS

Regla 35	
Si	CHILDREN 9 = V y Evaluación 1-3 = V
Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading

Regla 2b	
Si	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Entonces	CHILDREN 9 = V

Regla 3b	
Si	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Entonces	Evaluación 1-3 = V

REGLA 36
MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 36</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 36b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 9 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F </td></tr> </table>	Regla 36	Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar	Regla 36b	Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 9 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F
Regla 36				
Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar				
Regla 36b				
Si Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar Entonces CHILDREN 9 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 36</th></tr> <tr> <td> Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 9 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V </td></tr> </table>	Regla 36	Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 9 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V
Regla 36						
Si CHILDREN 9 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces CHILDREN 9 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading Entonces Evaluación 2-4-5-6 = V						

REGLA 37

MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Regla 37</th></tr> <tr> <td>Si</td><td>CHILDREN 10 = V y Evaluación 1-3 = V</td></tr> <tr> <td>Entonces</td><td>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</td></tr> </table>		Regla 37		Si	CHILDREN 10 = V y Evaluación 1-3 = V	Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Regla 37							
Si	CHILDREN 10 = V y Evaluación 1-3 = V						
Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Regla 37b</th></tr> <tr> <td>Si</td><td>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</td></tr> <tr> <td>Entonces</td><td>CHILDREN 10 = F ó Evaluación 1-3 = F</td></tr> </table>		Regla 37b		Si	Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading	Entonces	CHILDREN 10 = F ó Evaluación 1-3 = F
Regla 37b							
Si	Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading						
Entonces	CHILDREN 10 = F ó Evaluación 1-3 = F						

MODUS PONENS

Regla 37	
Si	CHILDREN 10 = V y Evaluación 1-3 = V
Entonces	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading

Regla 2b	
Si	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Entonces	CHILDREN 10 = V

Regla 3b	
Si	Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading
Entonces	Evaluación 1-3 = V

REGLA 38

MODUS TOLLENS

Regla 38
<p>Si</p> <p>CHILDREN 10 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Writing, Grammar</p>
Regla 38b
<p>Si</p> <p>Secciones = No Listening, Speaking, Writing, Grammar</p> <p>Entonces</p> <p>CHILDREN 10 = F ó Evaluación 2-4-5-6 = F</p>

MODUS PONENS

Regla 38
<p>Si</p> <p>CHILDREN 10 = V y Evaluación 2-4-5-6 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</p>
Regla 2b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>CHILDREN 10 = V</p>
Regla 3b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>Evaluación 2-4-5-6 = V</p>

4.3.3. NIVEL: TEENS

REGLA 39

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 39</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 39b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = F ó Evaluación 1-4 = F </td></tr> </table>	Regla 39	Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading	Regla 39b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = F ó Evaluación 1-4 = F
Regla 39				
Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading				
Regla 39b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = F ó Evaluación 1-4 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 39</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V </td></tr> </table>	Regla 39	Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V
Regla 39						
Si TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 1 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V						

REGLA 40
MODUS TOLLENS

Regla 40
Si TEENS 1 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 40b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 1 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 40
Si TEENS 1 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 1 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 41

MODUS TOLLENS

Regla 41
Si TEENS 1 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 41b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 1 = F ó Evaluación 3-6 = F

MODUS PONENS

Regla 41
Si TEENS 1 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 1 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V

REGLA 42
MODUS TOLLENS

Regla 42
Si TEENS 2 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 42b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 42
Si TEENS 2 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 2 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 43
MODUS TOLLENS

Regla 43
Si TEENS 2 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 43b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 43
Si TEENS 2 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 2 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 44

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 44</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 44b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 44	Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 44b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 44				
Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary				
Regla 44b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 3-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 44</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 44	Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 44						
Si TEENS 2 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 2 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V						

REGLA 45
MODUS TOLLENS

Regla 45
Si TEENS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 45b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 2 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 45
Si TEENS 3 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 3 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 46

MODUS TOLLENS

Regla 46
<p>Si</p> <p>TEENS 3 = V y</p> <p>Evaluación 2-5 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing</p>
Regla 46b
<p>Si</p> <p>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 3 = F ó</p> <p>Evaluación 2-5 = F</p>

MODUS PONENS

Regla 46
<p>Si</p> <p>TEENS 3 = V y</p> <p>Evaluación 2-5 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing</p>
Regla 2b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 3 = V</p>
Regla 3b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing</p> <p>Entonces</p> <p>Evaluación 2-5 = V</p>

REGLA 47

MODUS TOLLENS

Regla 47
<p>Si</p> <p>TEENS 3 = V y Evaluación 3-6 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary</p>
Regla 47b
<p>Si</p> <p>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 3 = F ó Evaluación 3-6 = F</p>

MODUS PONENS

Regla 47
<p>Si</p> <p>TEENS 3 = V y Evaluación 3-6 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary</p>
Regla 2b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 3 = V</p>
Regla 3b
<p>Si</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary</p> <p>Entonces</p> <p>Evaluación 3-6 = V</p>

REGLA 48
MODUS TOLLENS

Regla 48
Si TEENS 4 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 48b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 4 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 48
Si TEENS 4 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 4 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 49
MODUS TOLLENS

Regla 49
Si TEENS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 49b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 4 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 49
Si TEENS 4 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 4 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 50

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 50</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 50b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 50	Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 50b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 50				
Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary				
Regla 50b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = F ó Evaluación 3-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 50</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 50	Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 50						
Si TEENS 4 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 4 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V						

REGLA 51

MODUS TOLLENS

Regla 51
<p>Si</p> <p>TEENS 5 = V y</p> <p>Evaluación 1-4 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading</p>
Regla 51b
<p>Si</p> <p>Secciones= No</p> <p>Listening, Speaking, Grammar, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 5 = F ó</p> <p>Evaluación 1-4 = F</p>

MODUS PONENS

Regla 51
<p>Si</p> <p>TEENS 5 = V y</p> <p>Evaluación 1-4 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading</p>
Regla 2b
<p>Si</p> <p>Secciones =</p> <p>Listening, Speaking, Grammar, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 5 = V</p>
Regla 3b
<p>Si</p> <p>Secciones =</p> <p>Listening, Speaking, Grammar, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>Evaluación 1-4 = V</p>

REGLA 52
MODUS TOLLENS

Regla 52
Si TEENS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 52b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 5 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 52
Si TEENS 5 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 5 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 53

MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 53</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table>	Regla 53	Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 53		
Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary		
<table> <tr> <th>Regla 53b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 53b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 53b		
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = F ó Evaluación 3-6 = F		

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 53</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table>	Regla 53	Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 53		
Si TEENS 5 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary		
<table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = V </td></tr> </table>	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = V
Regla 2b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 5 = V		
<table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 3b		
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V		

REGLA 54
MODUS TOLLENS

Regla 54
Si TEENS 6 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 54b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 6 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 54
Si TEENS 6 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 6 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 55
MODUS TOLLENS

Regla 55
Si TEENS 6 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 55b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 6 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 55
Si TEENS 6 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 6 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 56
MODUS TOLLENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 56</th> </tr> <tr> <td> Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>Regla 56b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F </td> </tr> </table>	Regla 56	Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 56b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 56				
Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary				
Regla 56b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = F ó Evaluación 3-6 = F				

MODUS PONENS

<table border="1"> <tr> <th>Regla 56</th> </tr> <tr> <td> Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>Regla 2b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = V </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>Regla 3b</th> </tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V </td> </tr> </table>	Regla 56	Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 56						
Si TEENS 6 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 6 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V						

REGLA 57
MODUS TOLLENS

Regla 57
Si TEENS 7 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 57b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 7 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 57
Si TEENS 7 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 7 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 58
MODUS TOLLENS

Regla 58
Si TEENS 7 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 58b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 7 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 58
Si TEENS 7 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 7 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 59
MODUS TOLLENS

<table> <tr> <th>Regla 59</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 59b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = F ó Evaluación 3-6 = F </td></tr> </table>	Regla 59	Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 59b	Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = F ó Evaluación 3-6 = F
Regla 59				
Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary				
Regla 59b				
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = F ó Evaluación 3-6 = F				

MODUS PONENS

<table> <tr> <th>Regla 59</th></tr> <tr> <td> Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 2b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = V </td></tr> </table> <table> <tr> <th>Regla 3b</th></tr> <tr> <td> Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V </td></tr> </table>	Regla 59	Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary	Regla 2b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = V	Regla 3b	Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V
Regla 59						
Si TEENS 7 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary						
Regla 2b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 7 = V						
Regla 3b						
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V						

REGLA 60
MODUS TOLLENS

Regla 60
Si TEENS 8 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 60b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 8 = F ó Evaluación 1-4 = F

MODUS PONENS

Regla 60
Si TEENS 8 = V y Evaluación 1-4 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces TEENS 8 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading Entonces Evaluación 1-4 = V

REGLA 61
MODUS TOLLENS

Regla 61
Si TEENS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 61b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 8 = F ó Evaluación 2-5 = F

MODUS PONENS

Regla 61
Si TEENS 8 = V y Evaluación 2-5 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces TEENS 8 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Writing Entonces Evaluación 2-5 = V

REGLA 62

MODUS TOLLENS

Regla 62
Si TEENS 8 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 62b
Si Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 8 = F ó Evaluación 3-6 = F

MODUS PONENS

Regla 62
Si TEENS 8 = V y Evaluación 3-6 = V Entonces Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary
Regla 2b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces TEENS 8 = V
Regla 3b
Si Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary Entonces Evaluación 3-6 = V

4.3.4. NIVEL: YOUTH INTENSIVE

REGLA 63

MODUS TOLLENS

Regla 63
Si YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = V y Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Regla 4b
Si Secciones= No Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open} Entonces YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = F ó Evaluación 1-2-3-4-5-6 = F

MODUS PONENS

Regla 63
Si YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = V y Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V Entonces Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Regla 2b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open} Entonces YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = V
Regla 3b
Si Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open} Entonces Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V

4.3.5. NIVEL: SENIORS

REGLA 64

MODUS TOLLENS

Regla 64		
Si	SENIORS 1-2	= V y
	Evaluación 1-2-3-4-5-6	= V
Entonces	Secciones = Speaking {open}, Listening {open} , Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}	

Regla 64b		
Si	Secciones= No Speaking {open}, Listening {open} , Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}	
Entonces	SENIROS 1-2	= F ó
	Evaluación 1-2-3-4-5-6	= F

MODUS PONENS

Regla 64		
Si	SENIORS 1-2	= V y
	Evaluación 1-2-3-4-5-6	= V
Entonces	Secciones = Speaking {open}, Listening {open} , Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}	

Regla 2b	
Si	Secciones = Speaking {open}, Listening {open} , Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Entonces	SENIORS 1-2 = V

Regla 3b	
Si	Secciones = Speaking {open}, Listening {open} , Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Entonces	Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V

4.4. MOTOR DE INFERENCIA

Para definir el Motor de Inferencia dentro del sistema, se basó principalmente en las Reglas de Inferencia Lógica, las cuales se convierten en la base del conocimiento, con estas reglas se codificó el sistema siguiendo el orden estructurado de los formatos de evaluación de cada curso.

A continuación definimos el motor de inferencia aplicado en el sistema para la evaluación del idioma Inglés en la Academia Fine Tuned English - Zamora.

La relación del motor de inferencia está establecida, que para cada curso existe un formato y lo definimos así en el sistema:

```
Table name: evaluacion_formatos

id          :integer          not null, primary key
course_id   :integer          not null
formato     :text
```

Definida la relación que debe existir un formato con un curso, procedemos a integrar las reglas de inferencia en el motor de inferencia, haciendo una integración de código con mensajes de respuesta, ya que el lenguaje utilizado permite esto.

ENCADENAMIENTO:

Se utilizó el Pro razonamiento o encadenamiento hacia adelante, iniciando con la validación de las reglas que verifican las condiciones de las premisas, es decir que toma el formato de evaluación de acuerdo al curso y número de prueba a tomarse. Éste tipo de encadenamiento es el más adecuado ya que estableciendo las reglas de inferencia lógica, busca la correspondiente para su uso y crear la evaluación de acuerdo al formato definido. Recordando que los formatos de cada nivel de estudio varía y que éste debe cumplirse según como fue creado.

Iniciando la validación desde el modelo en el Sistema definimos como empieza el proceso en el código:

```
class Evaluacion < ActiveRecord::Base
  include EvaluacionUsers
  include EvaluacionQuestions
  include EvaluacionAdvises
  include EvaluacionFormatoValidations
end
```

Se refiere a que el encadenamiento o la validación de las reglas, empieza siempre que vaya a crear una evaluación.

Inicia la validación de los formatos según el nivel que se quiera crear la evaluación, este proceso se lo realiza siempre.

```
included do
  validate :matches_formato
end
```

Tomando en cuenta la reglas de cada nivel, valida cual es el que se va a crear la evaluación.

Siendo el nivel Tiny Kids, tendrá formato único especificado según las reglas, para el resto de niveles debe cumplirse según como se tenga ingresado en el sistema.

```
def matches_formato
  if course_is_tiny_kids?
    validate_tiny_kids!
  elsif course.evaluacion_formato
    validate_formato!
  end
end
```

En la codificación se muestra como valida cada regla de acuerdo al formato, en las secciones permitidas, preguntas y puntajes.

```
def validate_formato!
  formato = course.evaluacion_formato
  unless formato.term[:written].blank?
    errors.add(:base, "Written debe valer #{formato.term[:written]} puntos")
    unless written_secciones_puntaje == formato.term[:written].to_i
      end
    unless formato.term[:oral].blank?
      errors.add(:base, "Oral debe valer #{formato.term[:oral]} puntos") unless oral_secciones_puntaje == formato.term[:oral].to_i
    end
  formato.term[number_of_evaluacion.to_s.to_sym].each do |section, parameters|
    if parameters[:not_allowed]
      errors.add(:base, "No puede tener #{section.capitalize}") if find_on_secciones_by_tipo(section.capitalize)
    else
      if not section = find_on_secciones_by_tipo(section.capitalize)
        unless number_of_evaluacion == 2 and (section.capitalize == "Vocabulary" or section.capitalize == "Writing")
          and (find_on_secciones_by_tipo("Vocabulary") or find_on_secciones_by_tipo("Writing"))
          errors.add(:base, "Falta una sección de #{section.capitalize}")
        end
      end
    else
      if not parameters[:preguntas].blank? and seccion.questions.length != parameters[:preguntas].to_i
        errors.add(:base, "La sección de #{section.capitalize} debe tener #{parameters[:preguntas]} preguntas"
      end
      if not parameters[:puntos].blank?
        if not parameters[:preguntas].blank?
          seccion.questions.each do |question|
            unless question.puntaje_maximo == parameters[:puntos].to_f
              error_message = "Cada pregunta de #{section.capitalize} debe valer #{parameters[:puntos]} puntos"
              errors.add(:base, error_message) unless errors[:base].include?(error_message)
            end
          end
        else
          errors.add(:base, "La sección #{section.capitalize} debe valer #{parameters[:puntos]} puntos")
          unless seccion.puntaje == parameters[:puntos].to_i
            end
          end
        end
      end
    end
  end
end
end
end
end
```

Con las reglas y el formato de cada curso ingresamos en la vista, usando el modelo y validando en el controlador, el cual va a ser nuestro Motor de inferencia.

```

def status_text_for(evaluacion, section)
  status = status_for evaluacion, section
  text = []
  if status == :not_allowed
    text << "No permitido"
  else
    text << "#{status[:preguntas]} preguntas" unless status[:preguntas].blank?
    text << "#{status[:puntos]} puntos" unless status[:puntos].blank?
    if not status[:preguntas].blank? and not status[:puntos].blank?
      text.last.concat " c/u"
    end
  end
  if text.length == 0
    text << "Abierto"
  end
  text
end

```

4.4.1. Validación Formato de Evaluación: TINY KIDS

En la validación de Tiny Kids se basa en las reglas de Inferencia Lógica Num. 1 hasta la Num. 18, donde por regla del nivel solo evaluará las Secciones Listening y Speaking. En el código está estructura con el siguiente método.

```

def course_is_tiny_kids?
  !!course.is_tiny_kids?
end

```

Realizado este paso, lo que el sistema procederá inmediatamente, es a validar que las evaluaciones solo contengan Speaking y Listening.

```

def validate_tiny_kids!
  errors.add(:base, "Tiny kids solamente puede tener preguntas de Speaking o Listening") if written_secciones.any?
end

```

Definiendo que para éste nivel no existe un formato de evaluación, el sistema asigna que la cantidad de preguntas y puntajes es abierto, el código será:

```
if text.length == 0
  text << "Abierto"
end
text
end
```

4.4.2. Validación Formatos de Evaluación: CHILDREN Y TEENS

En la validación de Children y Teens se basa en las Reglas de Inferencia Lógica Num. 19 hasta la Num. 62, donde por regla del nivel se evaluará las secciones dependiendo del número de evaluación correspondiente del TERM en desarrollo: En el código está estructura con el siguiente método.

Para validar el formato en la parte escrita (Write) verifica el formato establecido en el curso con la cantidad máxima de preguntas y puntos en la creación de la evaluación.

```
def validate_formato!
  formato = course.evaluacion_formato
  unless formato.term[:written].blank?
    errors.add(:base, "Written debe valer #{formato.term[:written]} puntos") unless written_secciones_puntaje == formato.term[:written].to_i
  end
end
```

Para validar el formato en la parte oral (Oral) igualmente verifica el formato establecido, preguntas y la cantidad máxima de puntos en la creación de la evaluación.

```
unless formato.term[:oral].blank?
  errors.add(:base, "Oral debe valer #{formato.term[:oral]} puntos") unless oral_secciones_puntaje == formato.term[:oral].to_i
end
formato.term[number_of_evaluacion.to_s.to_sym].each do |section, parameters|
```

Para validar las secciones que deben evaluarse, se establece en el motor las no permitidas para el número de evaluación a tomarse. Estas secciones se verifican con el formato de la academia y definido en las reglas de Inferencia Lógica. Se codifica usando el siguiente método.


```
if parameters[:not_allowed]
  errors.add(:base, "No puede tener #{section.capitalize}") if find_on_secciones_by_tipo(section.capitalize)
```

Una vez validado las secciones que debe tener una evaluación, se procede con la determinación de asignación de formato para cada evaluación de cada TERM, asignado como parte de código la referencia de que secciones deben existir en la creación de una evaluación con el siguiente código.

```
if not seccion = find_on_secciones_by_tipo(section.capitalize)
  unless number_of_evaluacion == 2 and (section.capitalize == "Vocabulary" or section.capitalize == "Writing") and
    (find_on_secciones_by_tipo("Vocabulary") or find_on_secciones_by_tipo("Writing"))
    errors.add :base, "Falta una sección de #{section.capitalize}"
  end
```

Para cada sección también existe la validación de preguntas permitidas según el formato correspondiente, consultando que valor máximo debe tener.

```
if not parameters[:preguntas].blank? and seccion.questions.length != parameters[:preguntas].to_i
  errors.add :base, "La sección de #{section.capitalize} debe tener #{parameters[:preguntas]} preguntas"
```

Así mismo se evalúa la cantidad máxima de puntos permitida de cada sección, evaluando de la siguiente manera.

```
else
  errors.add(:base, "La sección #{section.capitalize} debe valer #{parameters[:puntos]} puntos") unless seccion.puntaje == parameters[:puntos].to_i
end
```

Para el conteo del puntaje de cada sección el sistema emite un mensaje de error si no se cumple con la del formato establecido, no permite entrar en el sistema la nueva evaluación.

```

if not parameters[:puntos].blank?
  if not parameters[:preguntas].blank?
    seccion.questions.each do |question|
      unless question.puntaje_maximo == parameters[:puntos].to_i
        error_message = "Cada pregunta de #{section.capitalize} debe valer #{parameters[:puntos]} puntos"
        errors.add(:base, error_message) unless errors[:base].include?(error_message)
      end
    end
  end
end

```

4.4.3. Validación Formatos de Evaluación: YOUTH INTENSIVE Y SENIORS

Para estos niveles el formato de evaluación es abierto, por lo tanto como las reglas de inferencia indica que en cualquier evaluación de las 6 a tomarse las secciones, preguntas y puntajes es abierto. Por lo que la validación en el motor de inferencia se desarrollará con el siguiente código.

```

if text.length == 0
  text << "Abierto"
end
text
end

```

4.5. PRUEBAS UNITARIAS

El objetivo principal de la fase de pruebas es verificar si el sistema cumple con las especificaciones del diseño y validar si cumple con los requisitos del análisis.

Las pruebas de validación que fueron aplicadas para verificar el rendimiento del sistema, permitieron descubrir errores existentes y realizar las correcciones respectivas.

4.5.1. PRUEBA DE USABILIDAD (FUNCIONALIDAD, DISEÑO Y PRESENTACIÓN)

Las pruebas fueron aplicadas en tres niveles de personal: 1 encuesta fue realizada a la Directora y administrador del Centro Educativo, 3 a los docentes de la misma y 15 encuestas también se efectuaron a los estudiantes de niveles superiores, todos estos usuarios del sistema.

El esquema de pruebas se detalla en la siguiente tabla:

ALCANCE	Sistema MACOOL	
ITEMS A PROBAR	ADMINISTRADOR	Login Editar Perfil Crear usuario Modificar usuario Eliminar usuario Buscar usuario Crear curso Modificar curso Eliminar curso Buscar curso Crear formato evaluación Modificar formato evaluación Eliminar formato evaluación Ver calificaciones de alumnos
	DOCENTE	Login Editar Perfil Asignar alumno a curso Quitar alumno de curso asignado Buscar alumno Crear evaluación Modificar evaluación Eliminar evaluación Calificar evaluaciones Ver calificaciones de alumnos

	ALUMNO	Login Editar perfil Rendir evaluación Ver calificación Ver evaluación rendida
	SISTEMA	Calificar evaluaciones Mostrar errores en la creación de evaluaciones
ESTRATEGIA	Manipulación del sistema por parte de los usuarios, obtención de información necesaria de las pruebas a partir de encuestas.	
RECURSOS	Computadores MACOOL	
RESPOSABLES	Carlos Iñiguez, Andrés Luna	

TABLA LXV. ESQUEMA DE PRUEBAS

Las encuestas aplicadas fueron las siguientes:

4.5.1.1. **Análisis de Prueba: Administrador**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Lic. Erika Tapia (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

Encuesta dirigida a la Lic. Erika Tapia:

a) ACCESIBILIDAD

- 1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?**

SI () NO (x)

Interpretación de los Resultados:

La administradora de la academia Lic. Erika Tapia considera que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al ingresar al sistema con el nombre y password del administrador ya que el sistema valida todos estos aspectos.

b) FUNCIONALIDAD**1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?**

TAREA	SI	NO	TAREA	SI	NO
Registrar en el Sistema		X	Modificar curso		X
Editar Perfil		X	Eliminar curso		X
Crear usuario		X	Buscar curso		X
Modificar usuario		X	Crear formato evaluación		X
Eliminar usuario		X	Modificar formato evaluación		X
Buscar usuario		X	Eliminar formato evaluación		X
Crear curso		X	Ver calificaciones de alumnos		X

Interpretación de los Resultados:

A la administradora no se le presentó ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades como Registrar en el Sistema, Editar Perfil, Crear usuario, Modificar usuario, Eliminar usuario, Buscar usuario, Crear curso Modificar curso, Eliminar curso, Buscar curso, Crear formato evaluación, Modificar formato evaluación, Eliminar formato evaluación, Ver calificaciones de alumnos ya que todas estas actividades están cumpliendo con el objetivo para que fueron creadas.

2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI (x)

NO ()

Interpretación de los Resultados:

La administradora manifiesta que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable, ya que estas actividades son entendibles y la aplicación está funcionando de manera eficiente.

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN**1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?**

SI (x)

NO ()

Interpretación de los Resultados:

La administradora de la academia manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que está cumpliendo con los requerimientos para lo que fue creado.

4.5.1.2. Análisis de Prueba: Docentes

Luego de haber culminado con el periodo de pruebas se procedió a tabular los datos obtenidos de las encuestas (ver Anexo# 4) aplicadas a 3 docentes de la academia, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Encuesta dirigida a los docentes de la academia:

a) ACCESIBILIDAD

1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?

	SI ()	NO (X)
OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	3	100%

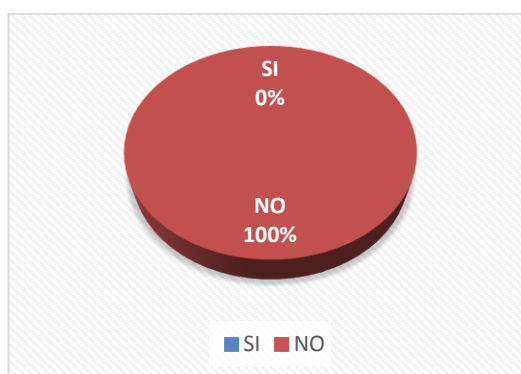


Figura 72. PROBLEMAS DE ACCESIBILIDAD DE DOCENTES

Interpretación de los Resultados:

Los docentes consideran que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al ingresar al sistema con el nombre y password de docente ya que el sistema valida todos estos aspectos.

b) FUNCIONALIDAD

2. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO	TAREA	SI	NO
Login			Crear evaluación		
Editar Perfil			Modificar evaluación		
Asignar alumno a curso			Eliminar evaluación		
Quitar alumno de curso asignado			Calificar evaluaciones		
Buscar alumno			Ver calificaciones de alumnos		

PROCESOS	SI	NO
Login	0	100
Editar Perfil	0	100
Asignar alumno a curso	0	100
Quitar alumno de curso asignado	0	100
Buscar alumno	0	100
Crear evaluación	10	90
Modificar evaluación	0	100
Eliminar evaluación	0	100
Calificar evaluaciones	0	100

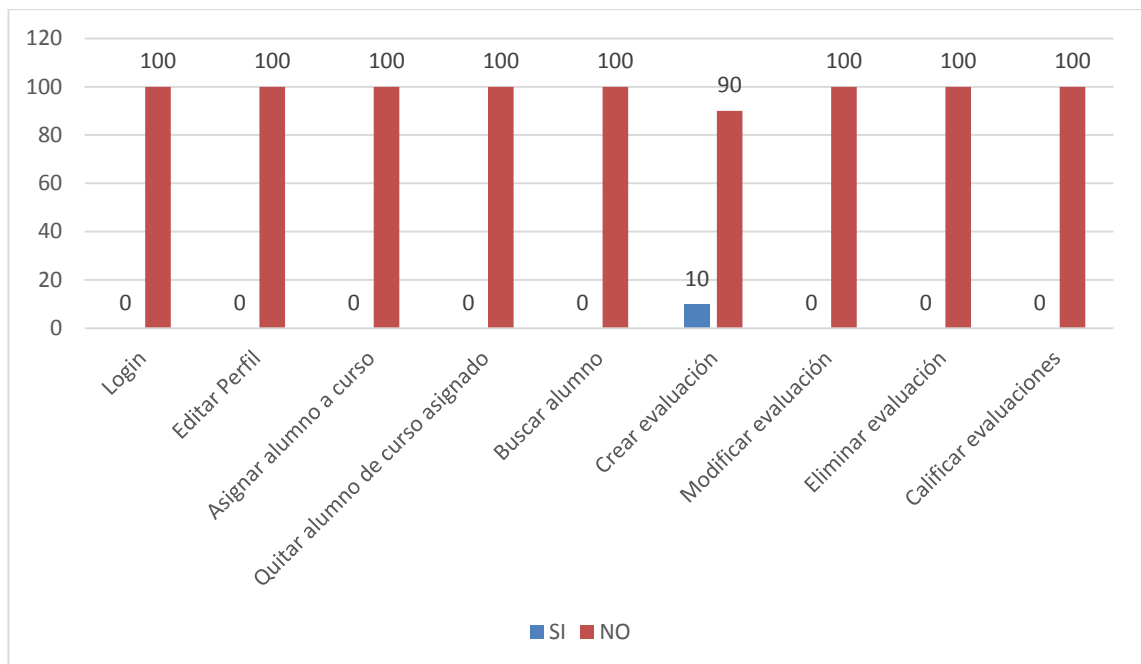


Figura 73. PROBLEMAS DE FUNCIONALIDAD DE DOCENTES

Interpretación de los Resultados:

De los docentes encuestados el 10% tuvo problemas al crear una evaluación mientras que el 90% no tuvo ningún inconveniente, del resto de los procesos el 100% de los docentes no se le presentó ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades.

Registrarse en el sistema, Editar Perfil, Asignar alumno a curso, Quitar alumno de curso asignado, Buscar alumno, Modificar evaluación, Eliminar evaluación, Calificar evaluaciones, Ver calificaciones de alumnos; ya todas estas actividades está funcionando correctamente y no muestran inconveniente alguno.

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN

1. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI () NO ()		
OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	3	100%

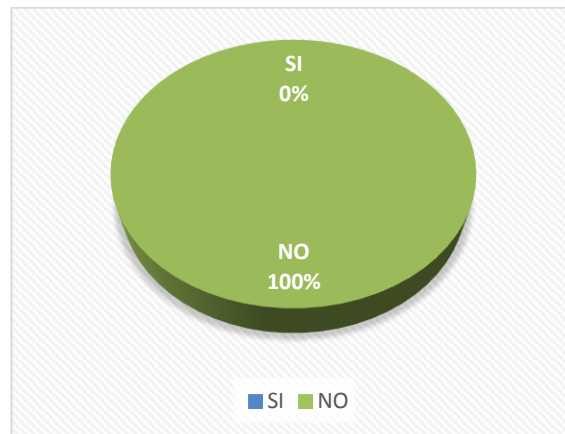


Figura 74. PROBLEMAS EN DISEÑO Y PRESENTACION DEL SISTEMA:
DOCENTES

Interpretación de los Resultados:

El 100% de los docentes encuestados de la academia manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que no presenta inconvenientes cuando se está usando ya que todo está entendible.

4.5.1.3. Análisis de Prueba: Alumnos

Luego de haber culminado con el periodo de pruebas se procedió a tabular los datos obtenidos de las encuestas (ver Anexo# 5) aplicadas a 15 estudiantes de la academia, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Encuesta dirigida a los estudiantes de los niveles Teens y Youth:

a) ACCESIBILIDAD

1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?

SI () NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	15	100%

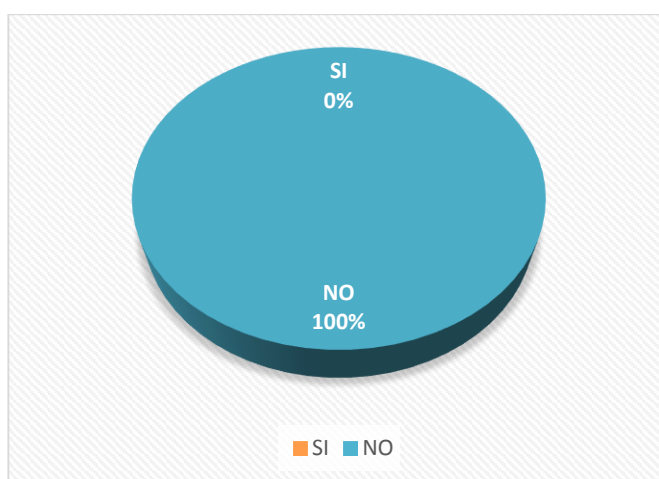


Figura 75. PROBLEMAS EN ACCESIBILIDAD DE ALUMNOS

Interpretación de los Resultados:

Los alumnos consideran que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al ingresar al sistema con el nombre y password de alumno ya que el sistema valida todos estos aspectos.

b) FUNCIONALIDAD

1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Login		
Editar perfil		
Rendir evaluación		
Ver calificación		
Ver evaluación rendida		

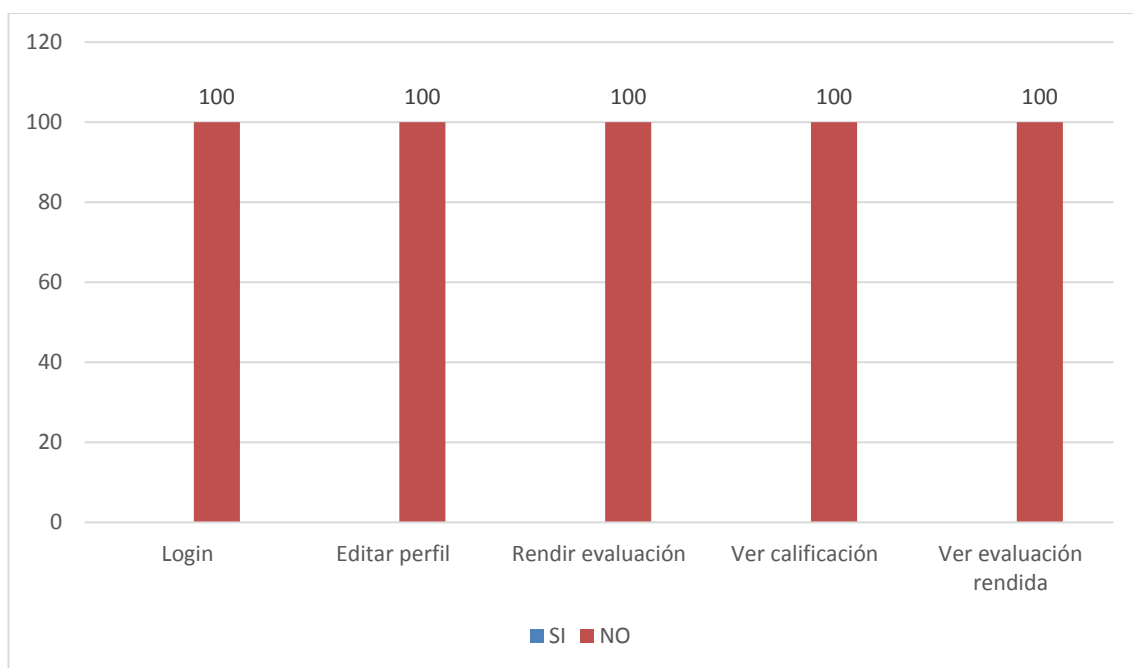


Figura 76. PROBLEMAS EN FUNCIONALIDAD DE ALUMNOS

Interpretación de los Resultados:

A los estudiantes encuestados no se les presentó ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades como Registrarse en el sistema, Editar perfil, Rendir evaluación, Ver calificación, Ver evaluación rendida ya que todos estos procesos están cumpliendo con el objetivo para que fueron creadas.

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN

1. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI () NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	15	100%

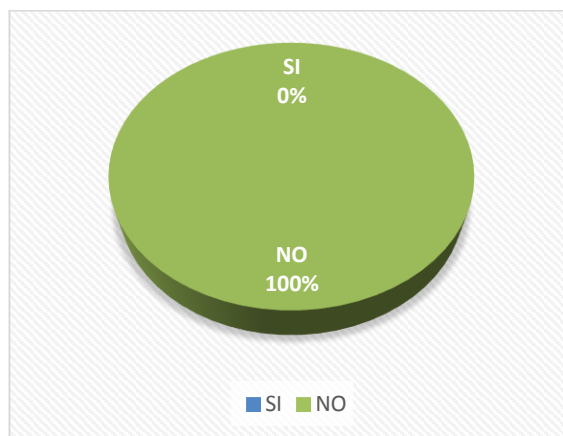


Figura 77. PROBLEMAS EN DISEÑO Y PRESENTACION DEL SISTEMA: ALUMNOS

Interpretación de los Resultados:

El 100% de los alumnos encuestados de la academia manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que no presenta inconvenientes cuando se está usando.

4.6. Pruebas de Carga, Rendimiento y Estrés

Las pruebas de carga, rendimiento y estrés fueron realizadas por los desarrolladores del proyecto, permitiendo verificar el correcto funcionamiento de la aplicación cuando existen accesos simultáneos de usuarios.

Para este tipo de pruebas se ha utilizado la herramienta Apache JMeter™ que es una aplicación de escritorio de código abierto, desarrollada en Java.

Estas pruebas se las ha realizado con las especificaciones técnicas del servidor que contiene la aplicación como se muestra en la Tabla LXVI:

TABLA LXVI. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVIDOR

Características del servidor		
Hardware	Número de procesadores	1
	RAM	512 MB
	Espacio Almacenamiento libre	300 MB para aplicación 50 MB
Software	Motor de la base de datos	MySQL 5.1.72
	Lenguaje de Programación	RUBY 2.0
	Servidor	HEROKU

4.6.1. Pruebas de Carga

4.6.1.1. Administración

Las pruebas de carga tienen la finalidad de medir la capacidad máxima que tiene un servidor web (hardware y software), simulando varios usuarios que realizan una petición a la aplicación al mismo tiempo.

En la Fig. 78 se muestra que la capacidad máxima de usuarios que pueden realizar la misma petición a la vez en la parte administrativa de la aplicación web es de 10 en un segundo sin ningún margen de error.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.com/	30	1035	792	1681	409	2130	0.00%	2.0/sec	6.2
https://fe.herokuapp.com/login	10	322	336	375	216	396	0.00%	12.8/sec	38.7
https://fe.herokuapp.com/admin	10	900	912	1148	490	1151	0.00%	5.8/sec	17.6
https://fe.herokuapp.com/admin/users/new	10	799	800	901	469	1191	0.00%	5.6/sec	16.9
https://fe.herokuapp.com/admin/users/61/edit	10	891	835	1196	479	1241	0.00%	4.5/sec	13.6
https://fe.herokuapp.com/grades/1	10	684	508	851	434	1259	0.00%	5.0/sec	15.0
https://fe.herokuapp.com/admin/users	10	975	921	1221	421	1251	0.00%	3.5/sec	10.7
https://fe.herokuapp.com/admin/courses	20	826	788	1182	422	1248	0.00%	4.2/sec	12.6
https://fe.herokuapp.com/admin/courses/61/evaluaciones_formato	10	904	825	1245	433	1292	0.00%	3.1/sec	9.4
https://fe.herokuapp.com/admin/courses/61/edit	10	812	795	862	768	881	0.00%	2.9/sec	8.7
https://fe.herokuapp.com/me	10	811	788	1190	396	1219	0.00%	2.4/sec	7.3
https://fe.herokuapp.com/me/1/edit	10	785	806	862	452	905	0.00%	2.6/sec	8.0
https://fe.herokuapp.com/logout	10	672	758	816	388	859	0.00%	3.1/sec	9.4
Total	160	832	806	1221	216	2130	0.00%	10.5/sec	31.8

Fig. 78 Resultado de la prueba de carga de la parte de administración.

4.6.1.2. Docente

En la Fig. 79 se muestra que la capacidad máxima de usuarios que pueden realizar la misma petición a la vez en la parte docente de la aplicación web es de 10 en un segundo sin ningún margen de error.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.com/login	10	1055	947	1105	931	1813	0.00%	5.4/sec	16.9
https://fe.herokuapp.com/sessions	10	269	261	287	247	320	0.00%	10.7/sec	16.4
https://fe.herokuapp.com/courses/61	10	1164	958	1844	522	2677	0.00%	3.7/sec	11.3
https://fe.herokuapp.com/courses/61/alumnos	10	1278	949	2497	498	3289	0.00%	3.3/sec	10.1
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones	10	291	269	304	245	811	0.00%	7.9/sec	12.0
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones/new	10	285	254	315	241	679	0.00%	2.8/sec	4.3
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones/11/evaluar	10	252	247	262	240	273	0.00%	2.8/sec	4.3
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones/11/edit	10	312	261	338	241	722	0.00%	2.5/sec	3.8
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones/11	10	363	278	314	260	1095	0.00%	2.1/sec	3.1
https://fe.herokuapp.com/courses/61/evaluaciones/21	10	331	256	475	242	763	0.00%	1.9/sec	2.9
https://fe.herokuapp.com/logout	10	1129	937	2448	501	2610	0.00%	1.8/sec	5.6
Total	110	604	285	1013	240	3289	0.00%	12.9/sec	26.9

Fig. 79 Resultado de la prueba de carga de la parte de docente.

4.6.1.3. Alumno

En la Fig. 80 se muestra que la capacidad máxima de usuarios que pueden realizar la misma petición a la vez en la parte alumno de la aplicación web es de 246 en un segundo sin ningún margen de error.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Min	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.co...	246	24265	21339	68381	1194	102576	0.00%	2.4/sec	6.7
https://fe.herokuapp.co...	246	5016	1108	17189	254	74406	0.00%	2.1/sec	3.3
https://fe.herokuapp.co...	246	8818	3836	23459	514	99895	0.00%	3.0/sec	9.2
https://fe.herokuapp.co...	246	11045	4554	29584	582	86311	0.00%	1.5/sec	4.6
https://fe.herokuapp.co...	246	3504	918	8784	244	61887	0.00%	1.6/sec	2.4
https://fe.herokuapp.co...	246	8243	4103	21879	572	95778	0.00%	1.6/sec	4.7
https://fe.herokuapp.co...	246	8329	4413	20561	526	74532	0.00%	1.6/sec	4.8
https://fe.herokuapp.co...	246	5924	3097	14330	506	76485	0.00%	3.0/sec	9.1
https://fe.herokuapp.co...	246	7427	2862	17478	512	76559	0.00%	1.6/sec	4.9
https://fe.herokuapp.co...	246	7400	3953	21014	518	66138	0.00%	1.6/sec	4.9
https://fe.herokuapp.co...	246	6324	2722	14872	503	95658	0.00%	1.6/sec	4.8
https://fe.herokuapp.co...	246	3531	781	6349	246	69236	0.00%	1.6/sec	2.4
https://fe.herokuapp.co...	246	5704	2221	14267	499	61562	0.00%	1.4/sec	4.4
Total	3690	8018	3106	22223	244	102576	0.00%	19.2/sec	52.2

Fig. 80 Resultado de la prueba de carga de alumnos.

4.6.2. Pruebas de Rendimiento

4.6.2.1. Administración

Las pruebas de rendimiento son utilizadas para medir el tiempo de respuesta de una cierta tarea, en la Fig. 81 se visualiza el tiempo de respuesta en milisegundos que demoran en responder cada una de las operaciones que se realizan en el sistema de administración, el rendimiento mínimo es 322 ms, el rendimiento máximo es de 1035 ms y el rendimiento promedio de estas actividades es de 801 ms.

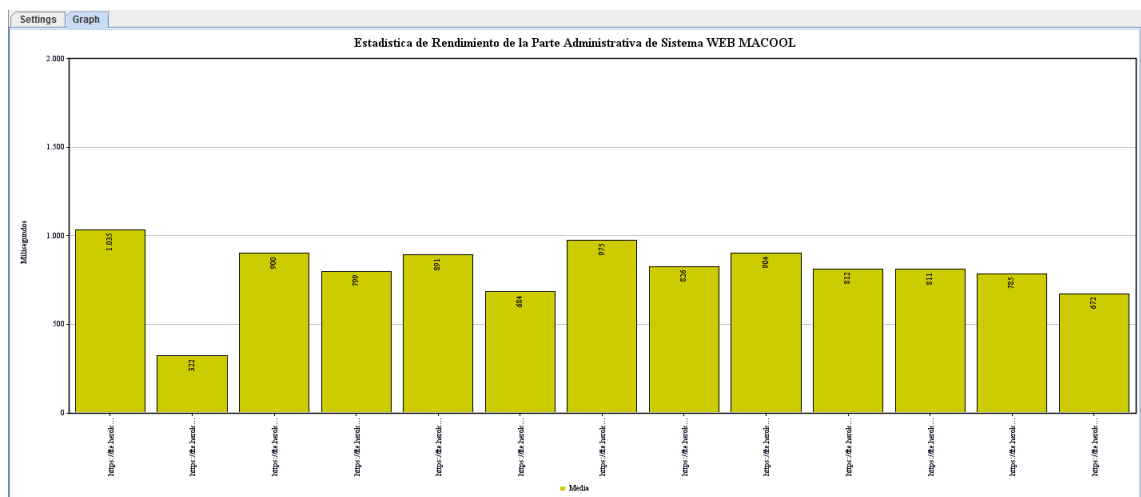


Fig. 81 Resultado de la prueba de rendimiento de la parte de administración.

4.6.2.2. Docente

En la Fig. 82 se muestra el rendimiento en milisegundos de cada una de las tareas de la parte docente, el rendimiento mínimo es 252 ms, el rendimiento máximo es de 1278 ms y el promedio de rendimiento de estas es de 612 ms.

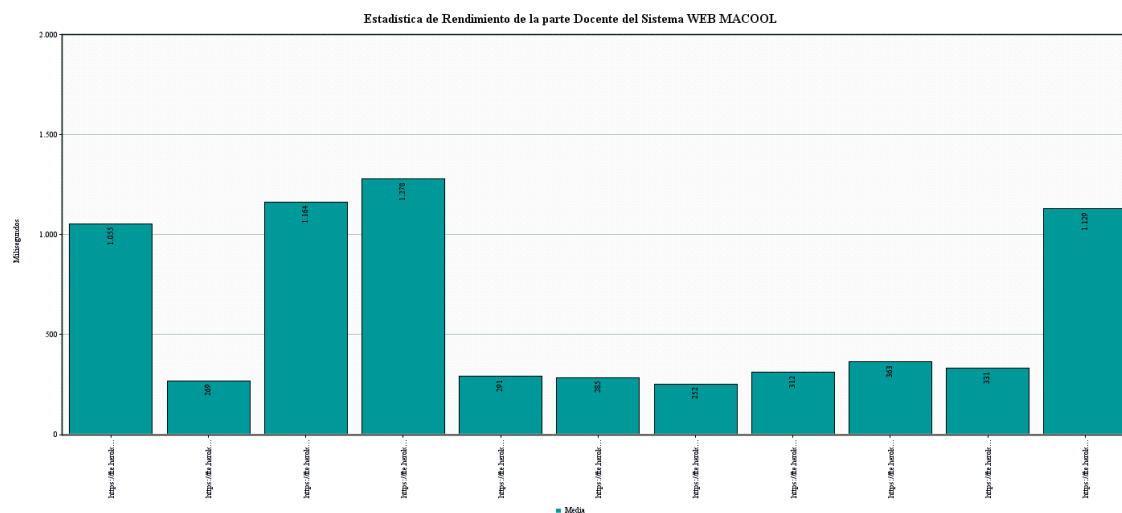


Fig. 82 Resultado de la prueba de rendimiento de la parte docente.

4.6.2.3. Alumno

En la Fig. 83 se muestra el rendimiento en milisegundos de cada una de las tareas de la parte alumno, el rendimiento mínimo es 3504 ms, el rendimiento máximo es de 24265ms y el promedio de rendimiento de éstas es de 8118 ms.

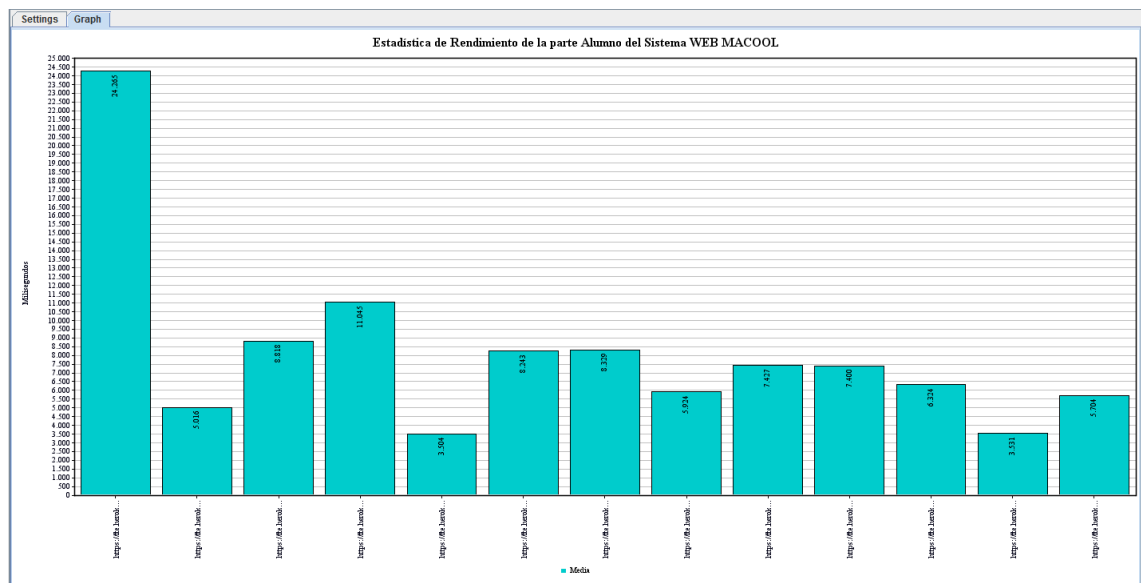


Fig. 83 Resultado de la prueba de rendimiento de alumnos.

En los resultados obtenidos en la prueba de rendimiento se puede observar que los tiempos de respuesta del servidor son menores a un segundo y medio para administradores y docentes, los que están dentro del límite en el cual el usuario siente que está navegando libremente sin esperar demasiado una respuesta del servidor. Para la sección alumnos el tiempo de espera es prolongado ya que el acceso máximo de alumnos al mismo tiempo a realizar las tareas es de 246, esto es muy factible sabiendo que las especificaciones de la academia el acceso diario de grupo es de 50 personas.

4.6.3. Pruebas de estrés

4.6.3.1. Administración

Las pruebas de estrés son utilizadas para determinar cuándo una aplicación es incapaz de responder a las peticiones; en la Fig. 84 se muestra que si realizan 10 peticiones por segundo a la parte administrativa del sistema MACOOL, es capaz de responder a todas las solicitudes, dando un margen de error del 0.00%.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.com/	30	1035	792	1681	409	2130	0.00%	2.0/sec	6.2
https://fe.herokuapp.com/login	10	322	336	375	216	396	0.00%	12.8/sec	36.7
https://fe.herokuapp.com/admin	10	900	912	1148	490	1151	0.00%	5.8/sec	17.6
https://fe.herokuapp.com/admin/users/new	10	799	800	901	489	1191	0.00%	5.6/sec	16.9
https://fe.herokuapp.com/admin/users/51/edit	10	891	835	1196	479	1241	0.00%	4.5/sec	13.6
https://fe.herokuapp.com/grades/1	10	684	508	851	434	1259	0.00%	5.0/sec	15.0
https://fe.herokuapp.com/admin/users	10	975	921	1221	421	1251	0.00%	3.5/sec	10.7
https://fe.herokuapp.com/admin/courses	20	826	788	1182	422	1248	0.00%	4.2/sec	12.6
https://fe.herokuapp.com/admin/courses/51/evaluaciones_formato	10	904	895	1245	433	1292	0.00%	3.1/sec	9.4
https://fe.herokuapp.com/admin/courses/51/edit	10	812	795	862	768	881	0.00%	2.9/sec	8.7
https://fe.herokuapp.com/me	10	811	788	1190	396	1219	0.00%	2.4/sec	7.3
https://fe.herokuapp.com/me/11/edit	10	795	806	862	452	905	0.00%	2.6/sec	8.0
https://fe.herokuapp.com/logout	10	672	758	816	388	859	0.00%	3.1/sec	9.4
Total	160	832	806	1221	216	2130	0.00%	10.5/sec	31.8

Fig. 84 Resultado de la prueba de estrés de la parte de administración.

4.6.3.2. Docente

En la Fig. 85 se muestra que si realizan 10 peticiones por segundo a la parte de docente el sistema es capaz de responder a todas las solicitudes, dando un margen de error del 0.00%.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.com/login	10	1055	947	1105	931	1813	0.00%	5.4/sec	16.9
https://fe.herokuapp.com/sessions	10	269	261	287	247	320	0.00%	10.7/sec	16.4
https://fe.herokuapp.com/courses/51	10	1164	958	1844	522	2677	0.00%	3.7/sec	11.3
https://fe.herokuapp.com/courses/51/alumnos	10	1278	949	2497	498	3289	0.00%	3.3/sec	10.1
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones	10	291	269	304	245	811	0.00%	7.9/sec	12.0
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones/new	10	285	254	315	241	679	0.00%	2.8/sec	4.3
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones/11/calificar	10	252	247	262	240	273	0.00%	2.8/sec	4.3
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones/11/edit	10	312	261	338	241	722	0.00%	2.5/sec	3.8
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones/11	10	363	278	314	260	1095	0.00%	2.1/sec	3.1
https://fe.herokuapp.com/courses/51/evaluaciones/21	10	331	256	475	242	763	0.00%	1.9/sec	2.9
https://fe.herokuapp.com/logout	10	1129	937	2448	501	2610	0.00%	1.8/sec	5.6
Total	110	604	285	1013	240	3289	0.00%	12.9/sec	26.9

Fig. 85 Resultado de la prueba de estrés de la parte docente.

4.6.3.3. Alumno

En la Fig. 86 se muestra que si realizan 246 peticiones por segundo a la parte alumno el sistema no es capaz de responder a todas las solicitudes, dando un margen de error del 1.63%.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
https://fe.herokuapp.co...	246	24265	21339	68381	1194	102576	1.63%	2.4/sec	6.7
https://fe.herokuapp.co...	246	5016	1108	17189	254	74406	1.63%	2.1/sec	3.3
https://fe.herokuapp.co...	246	8818	3838	23459	514	99895	1.63%	3.0/sec	9.2
https://fe.herokuapp.co...	246	11045	4554	29584	582	88311	1.59%	1.59/sec	4.6
https://fe.herokuapp.co...	246	3504	918	8784	244	61887	1.63%	1.5/sec	2.4
https://fe.herokuapp.co...	246	8243	4103	21879	572	95778	1.63%	1.6/sec	4.7
https://fe.herokuapp.co...	246	8329	4413	20561	526	74532	1.63%	1.6/sec	4.8
https://fe.herokuapp.co...	246	5924	3097	14330	506	76485	1.83%	3.0/sec	9.1
https://fe.herokuapp.co...	246	7427	2862	17478	512	76559	1.83%	1.6/sec	4.9
https://fe.herokuapp.co...	246	7400	3953	21014	518	66138	1.63%	1.6/sec	4.9
https://fe.herokuapp.co...	246	6324	2722	14872	503	95658	1.63%	1.6/sec	4.8
https://fe.herokuapp.co...	246	3531	781	6349	246	69236	1.63%	1.6/sec	2.4
https://fe.herokuapp.co...	246	5704	2221	14267	499	61562	1.63%	1.4/sec	4.4
Total	3690	8018	3106	22223	244	102576	21.19%	19.2/sec	52.2

Fig. 86 Resultado de la prueba de estrés de la parte alumno.

g. DISCUSIÓN

1. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Nacional de Loja, pionera de la educación, tiene como objetivo principal mejorar la competencia social y la calidad de formación profesional, impulsar la investigación científica-tecnológica, y potenciar la vinculación con la colectividad, convirtiendo a los profesionales en entes activos de la sociedad, con alta capacidad para dar solución a los problemas que la aquejan, mejorando el medio en el que se desenvuelven e incidiendo en el desarrollo del país.

Como estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas perteneciente al Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables, y en base a lo dicho en el párrafo anterior; nos centramos en el estudio, análisis y construcción de un sistema que permita automatizar la interacción y control del rendimiento de las evaluaciones en la academia de inglés Fine Tuned English – Zamora, es así que el presente trabajo investigativo denominado **“Desarrollo e implementación de un sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del Idioma Inglés”** dio como resultado final la construcción del sistema experto llamado MACOOL, mismo que fue concebido desde sus inicios, desarrollado con el lenguaje de programación Ruby haciendo uso del framework Ruby on Rails y MySQL como gestor de base de datos.

El objetivo general así como cada uno de los objetivos específicos fueron abarcados en su totalidad, gracias a la aplicación ordenada de métodos y técnicas orientadas al desarrollo de la investigación y la metodología de desarrollo de software ICONIX. Es oportuno evaluar los objetivos que fueron planteados al inicio de la investigación, tal y como se detalla a continuación:

- **Objetivo Específico 1:** Determinar un formato de evaluación de acuerdo a cada nivel de aprendizaje.

El sistema experto determina un formato de evaluación estandarizado para cada nivel académico; estos de acuerdo a los requerimientos de la academia y el formato que actualmente maneja

- **Objetivo Específico 2:** Automatizar el proceso de calificación de evaluaciones.

Se cumplió con la opción de establecer las preguntas y respuestas por el docente al crear las evaluaciones, el sistema califica en forma automática y detalla la parte a reforzar al alumno.

- **Objetivo Específico 3:** Crear criterios de evaluación estandarizados en cuanto a puntuación de evaluaciones.

El sistema permite evaluar a los alumnos de acuerdo a criterios de evaluación establecidos para cada nivel académico

- **Objetivo Específico 4:** Eliminar errores al crear, corregir y calificar evaluaciones.

Las evaluaciones se califican automáticamente en el sistema de acuerdo a relaciones matemáticas y puntuaciones establecidas, lo que elimina la posibilidad de errores en las calificaciones.

Se cumplió con la facilidad de uso del sistema, al crear evaluaciones

- **Objetivo Específico 5:** Crear respaldos digitales de los resultados de las evaluaciones.

El sistema permite calificar evaluaciones, generar registros de alumnos y sus calificaciones, y permite guardar e imprimir reportes y evaluaciones calificadas

- **Objetivo Específico 6:** Reportar las falencias de aprendizaje del estudiante en base al resultado de la evaluación.

El sistema genera mensajes indicativos de la sección en la que el estudiante presentó errores, y permite que el docente agregue recomendaciones o comentarios personalizados para cada estudiante y las presente al momento en que el estudiante revisa su calificación.

2. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA-AMBIENTAL

El sistema se desarrolló de manera satisfactoria ya que se contó con todos los recursos humanos, económicos y tecnológicos como hardware y software lo cual hizo posible culminar de forma exitosa el presente proyecto. Las herramientas empleadas para la implantación del proyecto son de libre distribución lo cual permitió la fácil adquisición de las mismas ya que en su mayoría se encuentran disponibles en sus sitios web. En el ámbito económico cabe recalcar que no existió mayor inconveniente ya que los recursos materiales en su totalidad han sido adquiridos con inversión de los Tesistas.

Por lo antes mencionado se concluye que fue totalmente factible la ejecución del proyecto cumpliendo con los objetivos planteados al inicio de la investigación. Los materiales utilizados para el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

RECURSOS HUMANOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	# HORAS	COSTO X HORAS	VALOR TOTAL
Director de Tesis	1		Gratuito	Gratuito
Investigadores	2		Gratuito	Gratuito
Asesores			Gratuito	Gratuito

TABLA LXVII. RECURSOS HUMANOS

RECURSOS MATERIALES

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	# Horas	VALOR U.	VALOR TOTAL
Resma de papel de 500h	4	0	\$5.00	\$20.00
Copias	500	0	\$0.03	\$15.00
Anillados	5	0	1.00	\$5.00
Libros	2	0	20.00	\$40.00
Transporte		0	100	\$100.00
SUBTOTAL				\$180.00

TABLA LXVIII. RECURSOS MATERIALES

RECURSOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS

DESCRIPCIÓN	Cantidad	# Horas	VALOR	VALOR TOTAL
Computador Portátil Sony Vaio	1		\$1500	\$ 1500.00
Computador Portátil Acer Aspire	1		\$1200	\$ 1200.00
Flash Memory	2		\$10	\$20.00
Impresora	1		\$75	\$75.00
SUBTOTAL				\$2795.00

TABLA LXIX. RECURSOS TÉCNICOS / TECNOLÓGICOS

RECURSOS SOFTWARE

Descripción	Licencia	Precio U.	Máquinas	Total 2 Máquinas
Paquete de Ofimática Microsoft	Privativa	250	2	\$ 500
Herramienta Open Project	Free			
GNU/LINUX	Free			
Sublime Text	Free			
Ruby on Rails	Free			
Enterprise Architect	Free			
Mysql	Free			
Antivirus	Privativo	120	2	\$ 240
Licencia W 7	Privativo	300	2	\$ 600
SUBTOTAL				\$1340

TABLA LXX. RECURSOS SOFTWARE

COMUNICACIÓN:

Descripción	Cantidad	Horas	Valor Unitario	Valor Total
Comunicación Celular	2	2	\$ 0.10 min	\$ 2,40
Internet	1	1000	\$ 0.40	\$ 400.00
Correo Electrónico	2	s/p	s/p	s/p
SUBTOTAL				\$402.40

TABLA LXXI. COMUNICACIÓN

IMPREVISTOS

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Valores posibles adicionales, a los recursos necesarios en caso se den.	\$100
TOTAL	\$100

TABLA LXXII. IMPREVISTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO UTILIZADO

RECURSOS	TOTAL
MATERIALES	\$ 180
TÉCNICOS	\$ 2795
SOFTWARE	\$ 1340
COMUNICACIÓN	\$ 402.40
IMPREVISTOS	\$ 100.00
TOTAL	\$ 4817.40

TABLA LXXIII. PRESUPUESTO UTILIZADO

h. CONCLUSIONES

- La ingeniería de requerimientos permitió determinar las necesidades del usuario, constituyéndose en la base fundamental para el proceso de desarrollo del Sistema, cumpliendo con las expectativas y ofreciendo un producto de calidad.
- La utilización de formatos de evaluación establecidos en la Academia permite a los docentes y director mejorar la administración en la creación de evaluaciones.
- La metodología Iconix, es la más apropiada y la que mejor se acopla al desarrollo del Sistema Web, ya que con las fases de Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas y Mantenimiento permiten obtener una mejor funcionalidad en poco tiempo y de manera sólida.
- El plan de validación de los usuarios permitió detectar errores durante el desarrollo del Sistema, brindando seguridad y reduciendo a mayor contraste los tiempos e informes físicos que se maneja en el centro educativo.

i. RECOMENDACIONES

- Analizar y diseñar cuidadosamente el sistema a desarrollar, siguiendo las etapas que proporciona la metodología Iconix, para evitar problemas en la codificación del sistema.
- Realizar pruebas de validación y usabilidad necesarias para asegurar que el software desarrollado funcione correctamente y depurar cualquier tipo de error.
- Seleccionar información idónea y relevante acerca del tema central de investigación, herramientas a utilizar y requerimientos de los usuarios para que se garantice el correcto diseño y codificación del sistema.
- Utilizar frameworks de mejor funcionalidad que permita mayor integración entre componentes, lenguajes y herramientas.
- Reforzar la enseñanza de la materia de sistemas expertos en la carrera, ya que tiene un gran potencial de implementación en cualquier campo laboral.
- Gestionar convenios con empresas o instituciones permitiendo la creación e implementación de sistemas expertos que solucionen problemas y mejoren la calidad de sus servicios.

j. BIBLIOGRAFÍA

[1] ECU RED Conocimiento con todos y para todos [en línea] Sistemas Expertos. [http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas_expertos], [Consulta: Julio - 2013]

[2] Felix Justo (2004). Introducción a los sistemas expertos Disponible en Internet <http://efelix.iespana.es/efelix/expertaplicaciones.htm>

[3] Montes Cerra María Clara (2003.). Sistemas expertos. Disponible en Internet: http://dis.eafit.edu.co/labs/labgic/ARTICULOS_%20PUBLICAR/Sistemas%expertos.doc.

[5] Pedersen, K. (1989), Expert Systems Programming: Practical Techniques for RuleBased Expert Systems. John Wiley and Sons, New York.

[6] Preece, A. D. (1990), Towards a Methodology for Evaluating Expert Systems. Expert Systems, 7:215–293.

[7] Quinlan, J., editor (1987), Applications of Expert Systems, Volume 1. AddisonWesley, Reading, MA.

[8] FRAMEWORK RUBY ON RAILS. [en línea] Ruby on Rails. [www.rubyonrails.org], [Consulta: Julio – 2013]

[9] LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN RUBY. [en línea] RUBY [https://www.ruby-lang.org/es/], [Consultado: Agosto – 2013]

[10] Evaluación del Idioma Inglés. [http://www.buenastareas.com/ensayos/Tipos-De-Evaluaci%C3%B3n-En-El-Aprendisaje/2404121.html], [Consultado: septiembre – 2013]

- [11] Zadeh, L. A. (1983), The Role of Fuzzy Logic in the Management of Uncertainty in Expert Systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 11:199–227. Tipos De Evaluación En El Aprendizaje Del Idioma Ingles.
- [12] CROSS, David, (1999) A Practical Handbook of Language Teaching, Great Britain
- [13] CUNNINGSWORTH, Alan, (1994), Evaluating and Selecting EFL teaching materials, Great Britain
- [14] GARCES, Hernán, (2006), Didáctica del Inglés, España
- [15] HAYCRAFT, Jjohn, (1996), An Introduction to English Language Teaching
- [16] THEODORE, Rodgers, Language Teaching Methodolgy
- [17] BERNARD, J.A. (2000), Modelo Cognitivo de evaluación educativa.

k. ANEXOS

ANEXO I: Validación del sistema con los usuarios

Zamora, 03 de Octubre de 2014

Señora.
Licenciada
Erika Tapia
COORDINADORA DE LA ACADEMIA FINE TUNED ENGLISH - ZAMORA

De nuestra consideración:

Carlos Alfredo Iñiguez Loján y Andrés Paúl Luna Mejía, en calidad de Tesistas de la carrera de Ingeniería en Sistemas, desarrolladores del proyecto denominado: "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA INGLÉS; **CASO:** ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES ENTRE 3 A 18 AÑOS", nos dirigimos a usted para solicitarle nos conceda el permiso correspondiente para realizar las pruebas de validación de nuestro trabajo de tesis en el Instituto a su cargo, mismo que se encuentra concluido en su totalidad. Dichas pruebas se efectuarán los días 08 y 09 de octubre del año curso.

Esperando tener una favorable acogida a la presente, le antelamos nuestro sincero agradecimiento.

Egdo. Carlos Iñiguez

Egdo. Andrés Luna



RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS

Yo, Erika del Rone Tapia Enríquez, con número de cédula 1104819378, en calidad de Coordinadora y Administradora de la Academia Fine Tuned English – Zamora, certifico que he revisado y realizado las pruebas del Sistema Macool, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones de la academia y estuvieron dirigidas por los tesisas responsables, quienes hicieron llenar una encuesta para conocer el grado del mismo.

Para constancia adjunto la firma correspondiente.



Lic. Erika Tapia

Coordinadora Fine Tuned English – Zamora

RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS

Yo, Elsan Lomija Amayo, con número de cédula 0704785831, en calidad de Docente de la Academia Fine Tuned English – Zamora, certifico que he revisado y realizado las pruebas del Sistema Macool, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones de la academia y estuvieron dirigidas por los tesisas responsables, quienes hicieron llenar una encuesta para conocer el grado del mismo.

Para constancia adjunto la firma correspondiente.



Docente Fine Tuned English - Zamora

RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS

Yo, Gloria Marlene Tamez Taramillo, con número de cédula 1104868680, en calidad de Docente de la Academia Fine Tuned English – Zamora, certifico que he revisado y realizado las pruebas del Sistema Macool, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones de la academia y estuvieron dirigidas por los testistas responsables, quienes hicieron llenar una encuesta para conocer el grado del mismo.

Para constancia adjunto la firma correspondiente.



Docente Fine Tuned English - Zamora

RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS

Yo, JAMES W. KESEY, con número de cédula 0150963247, en calidad de Docente de la Academia Fine Tuned English – Zamora, certifico que he revisado y realizado las pruebas del Sistema Macool, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones de la academia y estuvieron dirigidas por los testistas responsables, quienes hicieron llenar una encuesta para conocer el grado del mismo.

Para constancia adjunto la firma correspondiente.


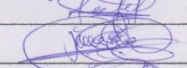
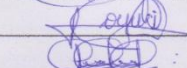
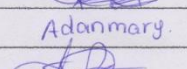
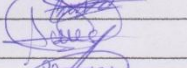
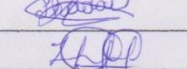
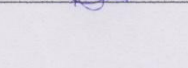

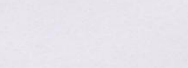


Docente Fine Tuned English - Zamora

RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS

En calidad de estudiantes de la Academia Fine Tuned English – Zamora, certificamos que hemos revisado y realizado las pruebas del Sistema Macool, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones de la academia y estuvieron dirigidas por los tesisas responsables, quienes hicieron llenar una encuesta para conocer el grado del mismo.

Para constancia adjuntamos las firmas correspondientes.

NOMBRE	NIVEL	FIRMA
Jorge David Sarmiento	seniors 1	
Raymond D'Pol Toledo	Seniors 1	
JIMMY CALVA	Seniors 1	
Oyuki Veintimilla	seniors 1	
Denisse Ramírez R.	Seniors 1	
Adanmary Cuenca V	Youth 8	Adanmary.
Domenica Razaña Gómez	Youth 8	
Fernanda Cañar	Youth 6	
Shodoy Gómez	Youth 6	
Luis Apolo	Youth 6	



Lic. Erika Tapia

Coordinadora Fine Tuned English - Zamora

ANEXO II: Entrevista realizada a la Coordinadora de la Academia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES



**ENTREVISTA REALIZADA A LA LICENCIADA ERIKA TAPIA,
COORDINADORA DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED-ENGLISH
DE LA CIUDAD DE ZAMORA.**

Desarrollo de la entrevista.

- 1. ¿Cuántos alumnos se encuentran matriculados actualmente en la academia?**

La academia cuenta con 230 alumnos matriculados actualmente.

- 2. En términos generales, ¿cuán complejo es generar evaluaciones actualizadas para esta cantidad de alumnos?**

El proceso de evaluación resulta un tanto complejo, a la hora de lograr que las evaluaciones no presenten errores y se encaminen correctamente al nivel académico de cada grupo, pero siempre se logra evaluar correctamente a todos los niveles de la academia.

- 3. ¿Cómo se realiza el proceso para evaluar a los estudiantes de la academia?**

En este proceso participan todos los profesores elaborando personalmente las evaluaciones para cada grupo de estudiantes que manejan, estas evaluaciones son revisadas por la coordinación donde se verifica que cumplan con los parámetros establecidos en base a la presentación, estética, diseño, claridad, y al nivel académico del grupo al que va dirigido.

Si una evaluación cumple todos los parámetros establecidos, se aprueba y pasa a ser desarrollado por los estudiantes, y como se hace en toda academia, cada profesor califica las evaluaciones de sus grupos en base a parámetros de calificación establecidos.

4. ¿La academia cuenta con un laboratorio y acceso a internet?

Contamos con un laboratorio de computación con acceso a internet para las prácticas multimedia

5. ¿Cree que un sistema computarizado podría facilitar o agilizar el proceso de evaluación actual de la academia?

Definitivamente, sería una gran ayuda, ya que todo proceso computarizado ahorra tiempo y facilita el trabajo en muchos aspectos.

6. ¿Qué características principales debería cumplir este sistema para facilitar el proceso de evaluación?

- Manejo de contraseñas para profesores
- Poder revisar los exámenes antes de enviarlos
- Poder modificar los parámetros de evaluación en base a las necesidades.
- Que sea fácil de usar.
- Enfocado totalmente en los contenidos que maneja la academia.

7. ¿Mantienen un registro de las evaluaciones tomadas a los alumnos?

Mantenemos un registro de calificaciones de todos los alumnos, pero las evaluaciones físicas son entregadas a los alumnos por lo que no contamos con un respaldo de éstas en casos de que se necesite.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO III: Validación del sistema con el administrador

ENCUESTA 1: Encuesta dirigida a la Lic. Erika Tapia Coordinadora de la Academia

Mediante la presente encuesta se pretende realizar la comprobación y validación del sistema MACOOL, en todas las funcionalidades que presta.

a) ACCESIBILIDAD

1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?

SI () NO ()

b) FUNCIONALIDAD

1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO	TAREA	SI	NO
Registrar en el Sistema			Modificar curso		
Editar Perfil			Eliminar curso		
Crear usuario			Buscar curso		
Modificar usuario			Crear formato evaluación		
Eliminar usuario			Modificar formato evaluación		
Buscar usuario			Eliminar formato evaluación		
Crear curso			Ver calificaciones de alumnos		

2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI () NO ()

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN

1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO IV: Validación del sistema con los docentes

ENCUESTA 2: ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA ACADEMIA

Mediante la presente encuesta se pretende realizar la comprobación y validación del sistema MACOOL, en todas las funcionalidades que presta.

a) ACCESIBILIDAD

1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?

SI ()

NO ()

b) FUNCIONALIDAD

1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO	TAREA	SI	NO
Login			Crear evaluación		
Editar Perfil			Modificar evaluación		
Asignar alumno a curso			Eliminar evaluación		
Quitar alumno de curso asignado			Calificar evaluaciones		
Buscar alumno			Ver calificaciones de alumnos		

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN

1. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI ()

NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO V: Validación del sistema con los estudiantes

ENCUESTA 2: ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS NIVELES TEENS Y YOUTH

Mediante la presente encuesta se pretende realizar la comprobación y validación del sistema MACOOL, en todas las funcionalidades que presta.

a) ACCESIBILIDAD

1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y password?

SI () NO ()

b) FUNCIONALIDAD

1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Login		
Editar perfil		
Rendir evaluación		
Ver calificación		
Ver evaluación rendida		

c) DISEÑO Y PRESENTACIÓN

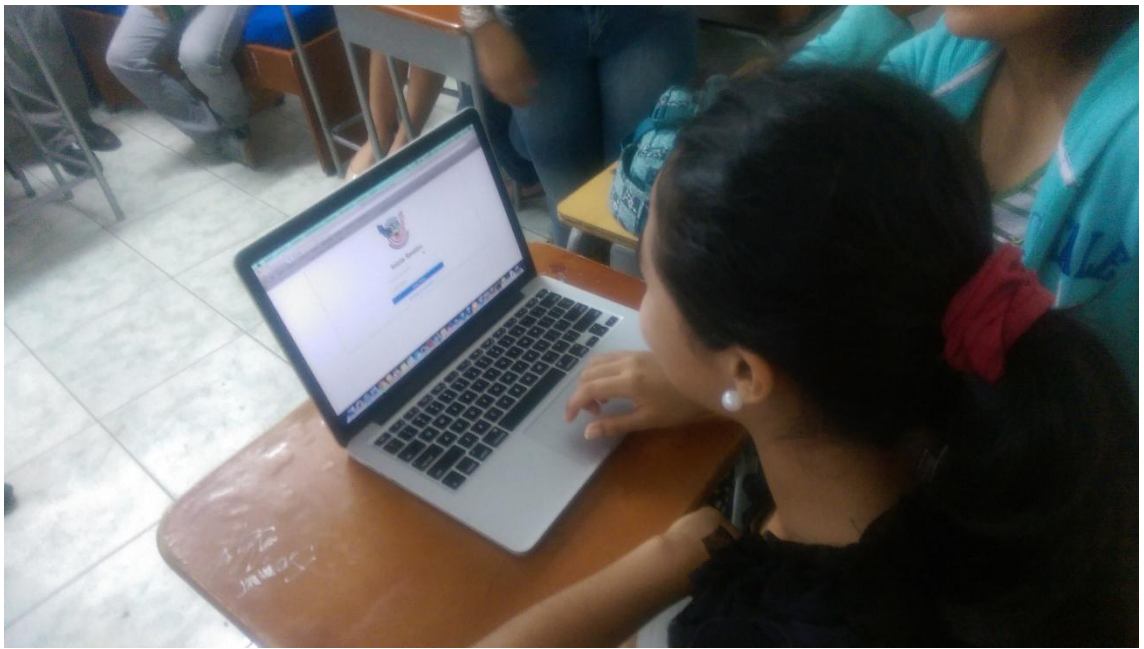
1. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

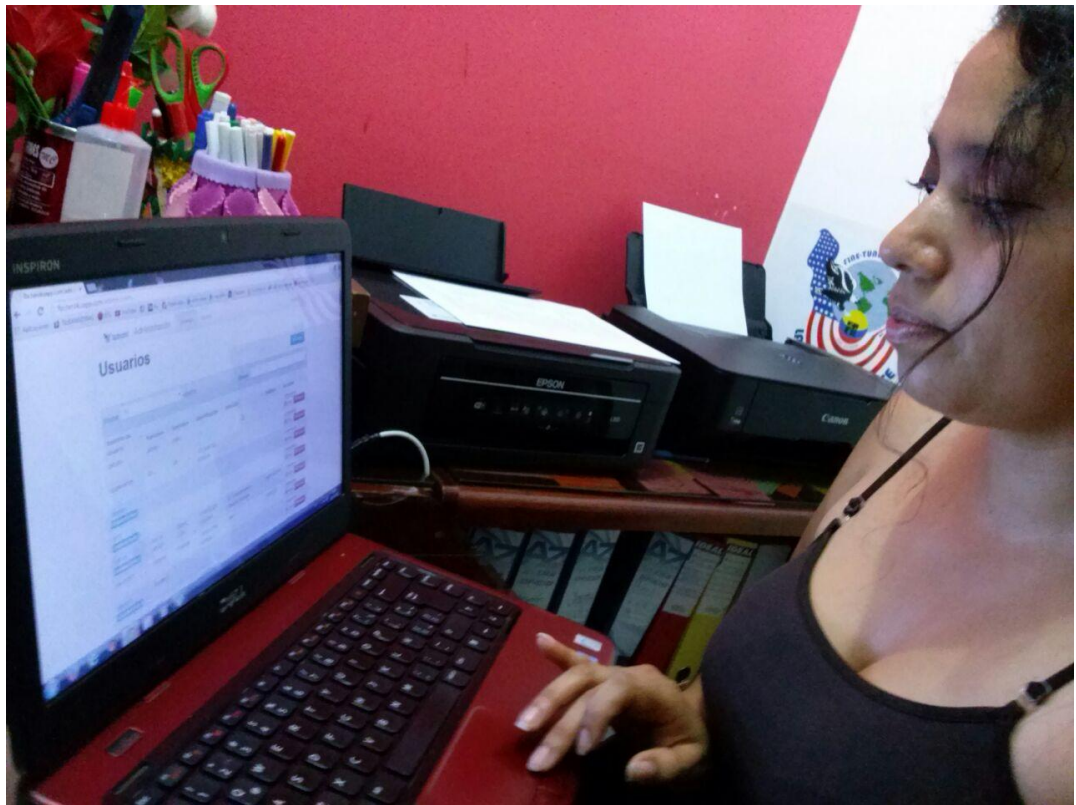
SI () NO ()

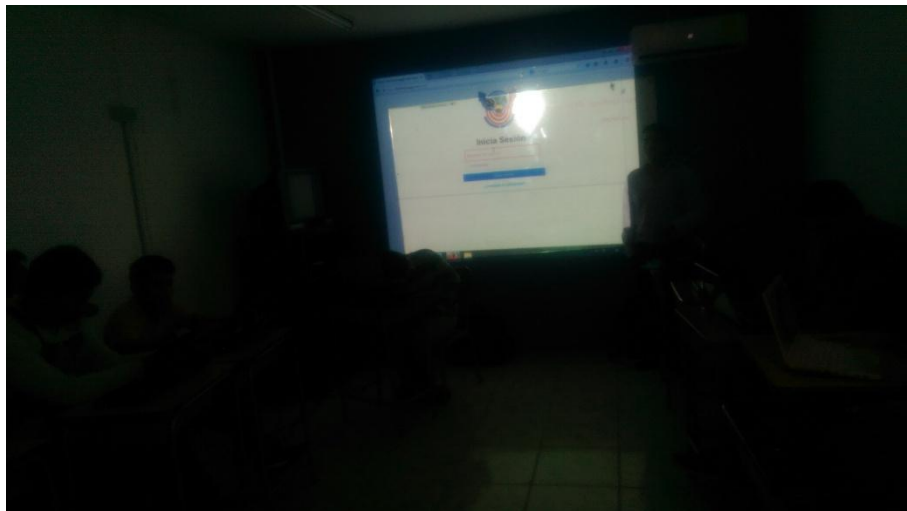
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO VI: Fotografías de Implementación en la Academia









ANEXO VII: Anteproyecto de Tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN DEL
APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA INGLÉS:

CASO: ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES
ENTRE 3 A 18 AÑOS

AUTORES:

- CARLOS ALFREDO IÑIGUEZ LOJÁN
- ANDRÉS PAÚL LUNA MEJÍA

Loja – Ecuador

2013

a. TEMA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO
PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA
INGLÉS

CASO: ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA PARTICULAR FINE TUNED
ENGLISH (ZAMORA) DE EDADES ENTRE 3 A 18 AÑOS

b.PROBLEMÁTICA

1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La Universidad Nacional de Loja, el Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no renovables, y en particular la Carrera de Ingeniería en Sistemas tiene el deber y el objetivo Cumplir con la misión institucional en la solución de los problemas socio-económicos y culturales de la provincia de Loja y región sur del Ecuador y dar respuesta a la necesidad regional y nacional en un campo de amplia difusión en la esfera productiva, con un profesional de preparación flexible que le permita adaptarse a las exigencias tecnológicas cambiantes, supliendo la necesidad del mercado de recursos humanos calificados y la generación de nuevas empresas, formar profesionales con conocimientos en planificación, diseño, elaboración y mantenimiento de soluciones informáticas y computación, cuya meta primordial es la búsqueda de las soluciones más adecuadas y económicamente ventajosas para la organización, administración y operatividad en su entorno, utilizando herramientas, técnicas y metodologías de última generación.

Por otro lado, es conocido que las nuevas tendencias de la educación y la profesionalización sientan sus bases y ven indispensable el aprendizaje de dos ramas primordiales hoy en día como son la informática y el idioma Inglés, ya que en las últimas décadas se ha visto su crecimiento haciéndose indispensable su conocimiento y manejo, al menos básico, de estas ramas para el buen desempeño de las labores en cualquier rama que ejerza un profesional.

El aprendizaje del idioma inglés es y debe ser un tema de interés general en cualquier institución de educación básica media o superior, academias empresas u organizaciones, que pretendan formar personas con alto nivel de conocimiento y con mejores posibilidades en su futuro campo ocupacional.

Independientemente del nivel de conocimiento o capacidad de enseñanza de docentes o impartidores de esta materia, es evidente la falta de herramientas informáticas que

contribuyan satisfactoriamente y faciliten la evaluación del aprendizaje del idioma en todos sus módulos como son pronunciación escritura, lectura entendimiento, caso que se presenta en muchas de las instituciones públicas y privadas que incluyan la enseñanza del idioma inglés.

2. PROBLEMA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

Una vez realizado el análisis de los problemas ya mencionados hemos concluido que el problema general de la investigación a solucionar es:

“Falta de un sistema automatizado que sirva de ayuda a docentes para la evaluación del aprendizaje del idioma inglés.”

3. DELIMITACIÓN

3.1.PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE INVESTIGACIÓN

Luego del análisis realizado sobre el instituto particular Fine Tuned English extensión Zamora hemos podido determinar los principales problemas:

- Diferentes enfoques de evaluación de los docentes en un mismo nivel.
- Los docentes utilizan demasiado tiempo en la calificación de evaluaciones.
- Errores por parte de los docentes al crear una evaluación.
- Errores por parte de los docentes al corregir una evaluación.
- Errores matemáticos por parte de los docentes al calificar una evaluación.
- Errores de los docentes al dar las instrucciones para una evaluación.
- Los docentes no poseen un respaldo digital de las evaluaciones
- Las evaluaciones escritas pueden deteriorarse o perderse.
- No existen criterios de evaluación estandarizados en cuanto a la puntuación.

3.2. Espacio

El espacio destinado para la Investigación es la Academia Particular Fine Tuned English extensión Zamora en los niveles:

- Tiny Kids (8 niveles : 3 a 6 años)
- Childrens (9 niveles : 7 a 11 años)
- Teens (8 niveles : 12 a 15 años)
- Youth (8 niveles : 16 a 18 años)

3.3. Tiempo

El presente proyecto de investigación, tiene una planificación de acuerdo a los parámetros a realizarse que se encuentran detallados en el cronograma de actividades con duración de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del presente proyecto.

3.4. Unidades de Observación

En el contexto de la elaboración de un proyecto investigativo y de desarrollo existen segmentos que ameritan un seguimiento detallado sobre su funcionamiento el mismo que sea el deseado para los usuarios finales además para quien investiga y desarrolla.

El presente trabajo investigativo tiene las siguientes unidades de observación:

- Criterios de evaluación.
- Pronunciación.
- Reading
- Writing
- Listening
- Speaking

c. JUSTIFICACIÓN

Académica

Este proyecto se justifica académicamente debido a que las unidades revisadas en el transcurso de la carrera son la base fundamental para el desarrollo del mismo, proporcionando la recopilación de todos los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y usándolos para el desarrollo del sistema y servirá de ayuda a la resolución de problemas que se presentan diariamente en la sociedad, tomando en consideración las innovaciones tecnológicas necesarias para la obtención más óptima para estos problemas.

Tecnológica.

La investigación se justifica tecnológicamente puesto que el equipo de trabajo y la academia disponen de las herramientas de hardware y software necesarios para el cumplimiento de las actividades y con los conocimientos recopilados en la formación profesional desde primero hasta décimo módulo, y así desarrollar durante el transcurso de la investigación el sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del idioma inglés.

Económica.

El desarrollo del proyecto se justifica económicamente, puesto que el grupo de investigación, cuenta con recursos necesarios para financiar los gastos esenciales a las actividades necesarias para desarrollar el software

Operativa.

El equipo de trabajo contará con la asesoría de docentes especializados, la colaboración del cuerpo administrativo y docente de la academia así como de los recursos bibliográficos necesarios, que aportarán de forma significativa al desarrollo adecuado del presente proyecto.

d.OBJETIVOS

Objetivo general.

- Desarrollar un sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del Idioma Inglés en estudiantes de edades entre 3 a 18 años

Objetivos específicos.

- Determinar un formato de evaluación de acuerdo a cada nivel de aprendizaje.
- Automatizar el proceso de calificación de evaluaciones.
- Crear criterios de evaluación estandarizados en cuanto a puntuación de evaluaciones.
- Eliminar errores al crear, corregir y calificar evaluaciones.
- Crear respaldos digitales de los resultados de las evaluaciones.
- Reportar las falencias de aprendizaje del estudiante en base al resultado de la evaluación.

e. MARCO TEÓRICO

1. Sistemas expertos.

1.1. Definición.

Los sistemas expertos son llamados así porque emulan el razonamiento de un experto en un dominio concreto y en ocasiones son usados por éstos. Con los sistemas expertos se busca una mejor calidad y rapidez en las respuestas dando así lugar a una mejora de la productividad del experto [1].

1.2. Arquitectura de un sistema experto.

1.2.1. COMPONENTE HUMANO.

Hace referencia a los especialistas humanos, a la parte humana que interviene en un sistema experto, es la cuota del experto humano que contribuye al sistema [2].

1.2.2. Base de conocimientos.

Se refiere al conocimiento estructurado y bien canalizado que obtiene el sistema experto por parte del experto humano, es decir, toda la información ordenada y sistematizada que ayuda al sistema a emular el conocimiento de un experto humano.

Constituido por el objeto, la descripción del objeto y las relaciones entre ellos.

En conclusión, esta parte se trata de definir criterios mediante los cuales el sistema tomará decisiones en función de los datos iniciales.

1.2.3. Máquina de inferencias.

Se considera el motor de los sistemas expertos, es la parte que se encarga de recolectar la información y dar diagnóstico o conclusión en base a conclusiones de la base del conocimiento que es la que posee el sistema, esta sección permite sacar conclusiones bajo incertidumbre.

1.2.4. Interfaz de usuario.

Como todo sistema, los sistemas expertos también contienen una interfaz de usuario que sirve de medio entre el sistema y el usuario, el que permitirá agregar entradas al

sistema y presentar salidas al usuario.

Se elaboran con ayuda de herramientas existentes en el mercado [3].

1.3. Tipos de sistemas expertos.

1.3.1. Basado en reglas previamente establecidas.

Los sistemas basados en reglas trabajan mediante la aplicación de reglas, comparación de resultados y aplicación de las nuevas reglas basadas en situación modificada.

También pueden trabajar por inferencia lógica dirigida, bien empezando con una evidencia inicial en una determinada situación y dirigiéndose hacia la obtención de una solución, o bien con hipótesis sobre las posibles soluciones y volviendo hacia atrás para encontrar una evidencia existente (o una deducción de una evidencia existente) que apoye una hipótesis en particular.

Algunos ejemplos de sistemas expertos son:

- Dendral.
- MYCIN
- G2 de Gencym

1.3.2. Basados en casos.

El Razonamiento basado en casos es el proceso de solucionar nuevos problemas basándose en las soluciones de problemas anteriores. Un mecánico de automóviles que repara un motor porque recordó que otro auto presentaba los mismos síntomas está usando razonamiento basado en casos.

El Razonamiento basado en casos es una manera de razonar haciendo analogías. Se ha argumentado que el razonamiento basado en casos no sólo es un método poderoso para el razonamiento de computadoras, sino que es usado por las personas para solucionar problemas cotidianos.

Más radicalmente se ha sostenido que todo razonamiento es basado en casos porque está basado en la experiencia previa.

1.3.3. Basados en redes bayesianas.

Las redes Bayesianas son grafos dirigidos acíclicos cuyos nodos representan variables aleatorias en el sentido de Bayes: las mismas pueden ser cantidades

observables, variables latentes, parámetros desconocidos o hipótesis. Las aristas representan dependencias condicionales; los nodos que no se encuentran conectados representan variables las cuales son condicionalmente independientes de las otras.

Cada nodo tiene asociado una función de probabilidad que toma como entrada un conjunto particular de valores de los variables padres del nodo y devuelve la probabilidad de la variable representada por el nodo. Por ejemplo, si por padres son variables booleanas entonces la función de probabilidad puede ser representada por una tabla de entradas, una entrada para cada una de las posibles combinaciones de los padres siendo verdadero o falso. Ideas similares pueden ser aplicadas a grafos no dirigidos, y posiblemente cíclicos; como son las llamadas redes de Markov [4].

1.4. Tareas de un sistema experto.

1.4.1. Monitorización.

La monitorización es un caso particular de la interpretación, y consiste en la comparación continua de los valores de las señales o datos de entrada y unos valores que actúan como criterios de normalidad o estándares.

En el campo del mantenimiento predictivo los Sistemas Expertos se utilizan fundamentalmente como herramientas de diagnóstico. Se trata de que el programa pueda determinar en cada momento el estado de funcionamiento de sistemas complejos, anticipándose a los posibles incidentes que pudieran acontecer. Así, usando un modelo computacional del razonamiento de un experto humano, proporciona los mismos resultados que alcanzaría dicho experto.

1.4.2. Diseño.

Diseño es el proceso de especificar una descripción de un artefacto que satisface varias características desde un número de fuentes de conocimiento.

El diseño se concibe de distintas formas:

- El diseño en ingeniería es el uso de principios científicos, información técnica e imaginación en la definición de una estructura mecánica, máquina o sistema que ejecute funciones específicas con el máximo de economía y eficiencia.
- El diseño industrial busca rectificar las omisiones de la ingeniería, es un intento consciente de traer forma y orden visual a la ingeniería de hardware donde la tecnología no provee estas características.

Los SE en diseño ven este proceso como un problema de búsqueda de una solución óptima o adecuada. Las soluciones alternas pueden ser conocidas de antemano o se pueden generar automáticamente probándose distintos diseños para verificar cuáles de ellos cumplen los requerimientos solicitados por el usuario, ésta técnica es llamada “generación y prueba”, por lo tanto estos SE son llamados de selección.

En áreas de aplicación, la prueba se termina cuando se encuentra la primera solución; sin embargo, existen problemas más complejos en los que el objetivo es encontrar la solución óptima [5].

1.4.3. Planificación.

La planificación es la realización de planes o secuencias de acciones y es un caso particular de la simulación. Está compuesto por un simulador y un sistema de control. El efecto final es la ordenación de un conjunto de acciones con el fin de conseguir un objetivo global.

Los problemas que presentan la planificación mediante SE son los siguientes:

- Existen consecuencias no previsibles, de forma que hay que explorar y explicar varios planes.
- Existen muchas consideraciones que deben ser valoradas o incluirles un factor de peso.
- Suelen existir interacciones entre planes de sub-objetivos diversos, por lo que deben elegirse soluciones de compromiso.
- Trabajo frecuente con incertidumbre, pues la mayoría de los datos con los que se trabaja son más o menos probables pero no seguros.
- Es necesario hacer uso de fuentes diversas tales como bases de datos [6].

1.4.4. Control.

Un sistema de control participa en la realización de las tareas de interpretación, diagnóstico y reparación de forma secuencial. Con ello se consigue conducir o guiar un proceso o sistema.

Los sistemas de control son complejos debido al número de funciones que deben manejar y el gran número de factores que deben considerar; esta complejidad creciente es otra de las razones que apuntan al uso del conocimiento, y por tanto de los SE.

Cabe aclarar que los sistemas de control pueden ser en lazo abierto, si en el mismo la realimentación o el paso de un proceso a otro lo realiza el operador, o en lazo cerrado si no tiene que intervenir el operador en ninguna parte del mismo. Reparación, correcta o terapia.

La reparación, corrección, terapia o tratamiento consiste en la proposición de las acciones correctoras necesarias para la resolución de un problema. Los SE en reparación tienen que cumplir diversos objetivos, como son: Reparación lo más rápida y económicamente posible. Orden de las reparaciones cuando hay que realizar varias. Evitar los efectos secundarios de la reparación, es decir la aparición de nuevas averías por la reparación [7].

1.4.5. Instrucción.

Un sistema de instrucción realiza un seguimiento del proceso de aprendizaje. El sistema detecta errores ya sea de una persona con conocimientos e identifica el remedio adecuado, es decir, desarrolla un plan de enseñanza que facilita el proceso de aprendizaje y la información [8].

1.4.6. Recuperación de información.

Los Sistemas Expertos, con su capacidad para combinar información y reglas de actuación, han sido vistos como una de las posibles soluciones al tratamiento y recuperación de información, no sólo documental. La década de 1980 fue prolija en investigación y publicaciones sobre experimentos de este orden, interés que continua

en la actualidad.

Lo que diferencia a estos sistemas de un sistema tradicional de recuperación de información es que éstos últimos sólo son capaces de recuperar lo que existe explícitamente, mientras que un Sistema Experto debe ser capaz de generar información no explícita, razonando con los elementos que se le dan.

Pero la capacidad de los SE en el ámbito de la recuperación de la información no se limita a la recuperación. Pueden utilizarse para ayudar al usuario, en selección de recursos de información, en filtrado de respuestas, etc. Un SE puede actuar como un intermediario inteligente que guía y apoya el trabajo del usuario final [9].

2. Evaluación del idioma inglés.

2.1. Tipos de evaluación.

La evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis de la práctica docente y los procesos de enseñanza, y análisis del propio Proyecto Curricular.

Al ser la evaluación parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, se la utiliza como un instrumento que guía en la acción docente, detectando los progresos y dificultades de los alumnos, buscando formas de intervención ajustadas a las necesidades concretas de cada alumno/a y, finalmente, corrigiendo y adecuando objetivos, contenidos, recursos y metodología a la realidad del aula [10].

2.1.1. Individualizada

Centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.

2.1.2. Integradora

Para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones, y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

2.1.3. Cualitativa:

En la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

2.1.4. Orientadora

Dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

2.1.5. Continúa:

Ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases [11].

2.2. Técnicas interactivas de evaluación.

2.2.1. Open-ended questions.

Es una técnica de evaluación que motiva su ánimo total, usando el manejo de la respuesta de su propio conocimiento o sentimientos. Open-ended questions invita a contar su historia con sus propias palabras.

2.2.2. Hands-on projects.

En este tipo de técnica se puede integrar experiencias aprendidas o vividas. Para los estudiantes contarles una historia y trabajar juntos para ilustrarla con simples dibujos mejora su comprensión y sobre todo los estudiantes mantienen y mejoran su interacción social

2.2.3. Experiments.

Para realizar esta técnica se parte de una investigación del tema o problema planteado, luego se analiza los resultados obtenidos. Un experimento es dirigido cuidadosamente, todos los pasos que se realicen en un experimento se los realiza a través de la observación, haciendo preguntas, un experimento puede ser a través de un fenómeno.

2.2.4. Essay writing.

Con este tipo de técnica se basa en el criterio personal, para realizar un ensayo hay que proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo. Hay que definir muy claro la tarea lo más completo y específico posible para que el estudiante comprenda completamente lo que se espera que haga.

2.2.5. Formativa.

Esta evaluación se la realiza en cada momento es decir en forma continua. Además le permitirá al docente someter a análisis su propia actividad docente en el desarrollo del programa de tal modo que pueda mejorarla si no la encuentra adecuada como también revisar los materiales que ha utilizado. Este tipo de evaluación, implica un proceso de retroalimentación a nivel de los alumnos y de problematización a nivel del docente.

2.2.6. Sumativa.

Es parte del proceso de evaluación, es la suma de los logros que el docente realiza al final de un ciclo, se dedica a evaluar los resultados del aprendizaje de sus estudiantes, logros, errores, productos, para determinar si los sujetos están en condiciones de ser promovidos al nivel siguiente [12].

2.3. Destrezas receptivas y productivas.

2.3.1. Listening

La comprensión oral es una destreza privada interna no observable de forma directa. Es a través de las inferencias basadas en respuestas orales, escritas como podemos constatar que se ha producido la comprensión. Es una destreza receptiva (input).

Para que la comprensión sea efectiva el estudiante debe estar en constante práctica de esta destreza con el fin de despertar el deseo y la acción de escuchar.

En efecto, es labor del profesor proporcionar las condiciones necesarias para que se desarrolle la comprensión oral a través de estrategias, materiales adecuados, contenidos relevantes acorde a las necesidades actuales o reales.

2.3.2. Reading.

Es una destreza privada interna cuyo producto no es observable directamente. Podemos comprobar indirectamente que se ha producido a través de respuestas orales o escritas por eso se la considera una destreza receptiva. No es una destreza pasiva puesto que requiere que el estudiante ponga en práctica sus capacidades para analizar e interpretar textos y relacionarlos con los conocimientos adquiridos.

Mediante la lectura proporciona al estudiante un contacto adicional con el idioma a través de temas y situaciones diversas donde las estructuras, las funciones queden reflejadas en un todo integrado. Es importante que a la palabra escrita se añada ilustraciones que facilitan la comprensión del texto. Es un aprendizaje de proceso largo que se va perfeccionando con un trabajo constante y continuado.

2.3.3. Speaking

La expresión oral es una destreza externa, observable de forma directa, por ello se le califica como destreza productiva (output), Esta está íntimamente relacionada, que es la que posibilita su desarrollo.

Ambas, actúan de manera interactiva, son necesarias para que se produzca la comunicación oral. Con la comprensión oral son aquellas que realizan o producen el idioma una interacción.

2.3.4. Writing

Con este tipo de técnica se basa en el criterio personal, para realizar un ensayo hay que proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo. Hay que definir muy claro la tarea lo más completo y específico posible para que el estudiante comprenda completamente lo que se espera que haga.

Esta técnica fomenta la capacidad creativa, se evalúa la capacidad del alumno para transmitir el mensaje [13, 14].

f. METODOLOGÍA

La metodología para el diseño, construcción y desarrollo de Sistema Experto será el método ICONIX que es usado para medianas y grandes empresas por lo que consideramos que es el adecuado para el desarrollo de nuestro proyecto.

En la fase de especificación de requerimientos primero se elaboran entrevistas, las mismas que nos ayudarán a establecer las principales necesidades de la academia de inglés Fine Tuned English, en este caso se realizará a los docentes encargados para que nos proporcionen la información para determinar las funciones del sistema. Luego se realizará un prototipo de requerimientos que será analizado con un grupo de usuarios para realizar su aprobación. Luego se realizará un documento de especificación de requerimientos, el mismo que será redactado en un lenguaje comprensible para ambas partes (analista y usuario).

Por este motivo el documento deberá ser modificable si alguna de las partes encuentra algún error en la especificación, luego se elaborará un modelo de Casos de uso, el cual ayudará a comprender mejor los requerimientos que deben cumplir el sistema y las necesidades determinadas por los usuarios,

Inmediatamente se iniciará con el diseño del sistema para lo cual construiremos un diagrama de clases y los casos de uso, que consta de actores, el propósito del proceso, una descripción de proceso y el curso normal de eventos que detalla la interacción entre sistemas y actores.

Se redactará el curso alterno de eventos que especificará las acciones que forman parte del curso normal como errores, excepciones u otras opciones.

Se elaborarán los diagramas de secuencia que dará una visión dinámica entre los actores identificados del sistema, las operaciones de este y las respuestas a los eventos. Se construirá los diagramas de robustez que es en sí el comienzo del diseño definitivo del sistema; éstos además servirán para comprobar que los casos de uso estén

correctos y completos.

Se diseñará un diagrama de clases que servirá para definir el comportamiento del sistema, es decir, cuáles son las clases, atributos y métodos que se van a implementar en el diseño, se lo construirá con una ampliación de modelo conceptual tomando en cuenta los diagramas de secuencia y robustez

Para realizar el desarrollo del sistema experto se llevará a cabo todo lo diseñado en etapas anteriores. En la construcción del sistema se codificará el diseño mediante un lenguaje de programación, seguidamente se realizará un plan de pruebas para el sistema que servirá para determinar el correcto o incorrecto funcionamiento de éste.

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Los programadores no deberán probar el sistema.
- Se proba el tiempo de cargado del sitio.
- Si es o no amigable para el usuario

Se utilizará el método cualitativo y cuantitativo, el cualitativo se lo usará por ejemplo en las observaciones que se realizará de los elementos de observación y al cuantitativo se utilizará en las tabulaciones respectivas y en procesos donde se trabaje cantidades y cifras.

Aplicaremos el método deductivo al momento de formular nuestro tema de investigación, partimos desde los diferentes temas en general como Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos y de ahí poco a poco encontramos problemas particulares a nuestro objeto de investigación que nos permitieron plantear el problema específico sobre el sistema experto que vamos a desarrollar.

Con el método inductivo partimos desde nuestro problema de investigación en particular como es “Desarrollo e implementación de un sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del Idioma Inglés”, y del mismo llegaremos a sus generalidades, causas y consecuencias para poder delimitarlo y desarrollarlo. Como instrumentos se utilizará la entrevista de observación dirigidas a la coordinadora y personal docente de la academia particular Fine Tuned English extensión Zamora.

g.PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

1. HUMANOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	# DE HORAS	COSTO X HORAS	VALOR TOTAL
Director de Tesis	1		Gratuito	Gratuito
Investigadores	2		Gratuito	Gratuito
Asesores			Gratuito	Gratuito

TABLA 1. RECURSOS HUMANOS

2. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	# Horas	VALOR U.	VALOR TOTAL
Resma de hojas de 500 h	4	0	\$5.00	\$20.00
Copias	500	0	\$0.03	\$15.00
Anillados	5	0	1.00	\$5
Libros	2	0	20.00	\$40
Transporte		0	100	\$100
SUBTOTAL				\$180.00

TABLA 2. RECURSOS MATERIALES

3. TÉCNICOS – TECNOLÓGICOS

3.1.HARDWARE:

DESCRIPCIÓN	Cantidad	# Horas	VALOR	VALOR TOTAL
Computador Portátil Sony Vaio	1		\$1500	\$ 1500.00
Computador Portátil Acer Aspire	1		\$1200	\$ 1200.00
Flash Memory	2		\$10	\$20.00
Impresora	1		\$75	\$75.00
SUBTOTAL				\$2795.00

TABLA 3. RECURSOS HARDWARE

3.2. SOFTWARE:

Descripción	Licencia	Precio U.	Máquinas	Total 2 Máquinas
Paquete de Ofimática Microsoft	Privativa	250	2	\$ 500
Herramienta Open Project	Free			
GNU/LINUX	Free			
Subline Text	Free			
Ruby on Rails	Free			
Enterprise Architect	Free			
Mysql	Free			
Antivirus	Privativo	120	2	\$ 240
Licencia W 7	Privativo	300	2	\$ 600
SUBTOTAL				\$1340

TABLA 4. RECURSOS SOFTWARE

3.3. COMUNICACIONES:

Descripción	Cantidad	Horas	Valor Unitario	Valor Total
Comunicación Celular	2	2	\$ 0.10 min	\$ 2,40
Internet	1	140	\$ 0.40	\$ 400.00
Correo Electrónico	2	s/p	s/p	s/p
SUBTOTAL				\$402.40

TABLA 5. RECURSOS COMUNICACIÓN

3.4. IMPREVISTOS

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Valores posibles adicionales, a los recursos necesarios en caso se den.	\$100
TOTAL	\$100

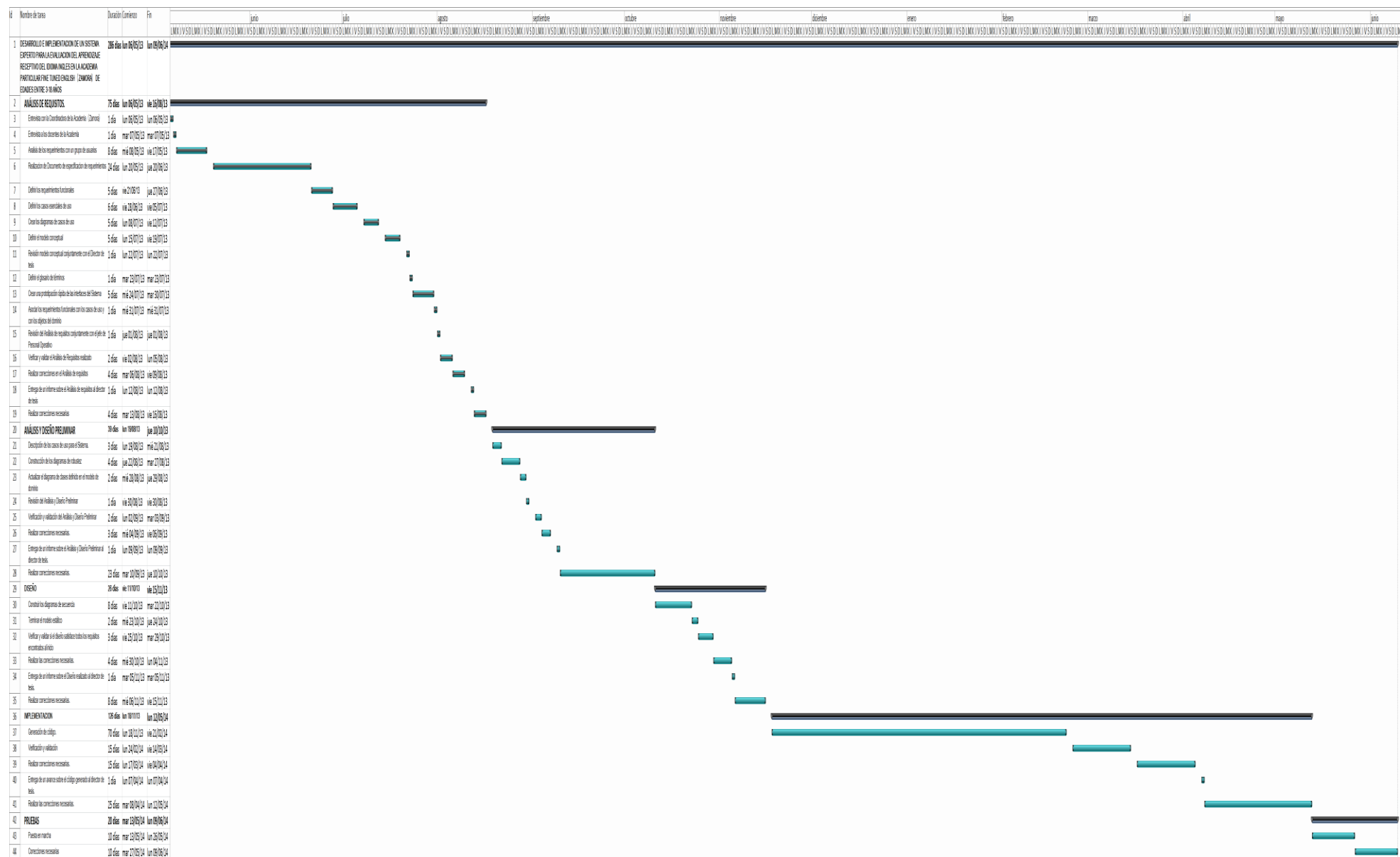
TABLA 6. IMPREVISTOS

4. Cuadro General de Recursos

RECURSOS	TOTAL
MATERIALES	\$ 180.00
TÉCNICOS	\$2795.00
SOFTWARE	\$ 1340.00
COMUNICACIÓN	\$ 402.40
IMPREVISTOS	\$ 100.00
TOTAL	\$ 4817.40

TABLA 7. CUADRO GENERAL DE RECURSOS

ANEXO I: CRONOGRAMA DE TRABAJO



h.BIBLIOGRAFÍA

- [1] ECU RED Conocimiento con todos y para todos [en línea] Sistemas Expertos. [http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas_expertos], [Consulta: Julio - 2013]
- [2] Felix Justo (2004). Introducción a los sistemas expertos Disponible en Internet <http://efelix.iespana.es/efelix/expertaplicaciones.htm>
- [3] Montes Cerra María Clara (2003.). Sistemas expertos. Disponible en Internet: http://dis.eafit.edu.co/labs/labgic/ARTICULOS_%20PUBLICAR/Sistemas%20expertos.doc.
- [5] Pedersen, K. (1989), Expert Systems Programming Practical Techniques for RuleBased Expert Systems. John Wiley and Sons, New York.
- [6] Preece, A. D. (1990), Towards a Methodology for Evaluating Expert Systems. Expert Systems, 7:215–293.
- [7] Quinlan, J., editor (1987), Applications of Expert Systems, Volume 1. AddisonWesley, Reading, MA.
- [8] Zadeh, L. A. (1983), The Role of Fuzzy Logic in the Management of Uncertainty in Expert Systems. Fuzzy Sets and Systems, 11:199–227. Tipos De Evaluación En El Aprendizaje Del Idioma Ingles.

ANEXO VIII: LICENCIAS APLICADAS AL PROYECTO

En este trabajo de titulación se ha aplicado dos tipos de licencia, uno para el código fuente de la aplicación MACOOL y otro tipo de licencia para el presente documento y los manuales de usuario y programador. A continuación se detalla cada tipo:

Apache License:

La Licencia Apache permite al usuario del software la libertad de usarlo para cualquier propósito, distribuirlo, modificarlo, y distribuir versiones modificadas de ese software.

La Licencia Apache no exige que las obras derivadas (versiones modificadas) del software se distribuyan usando la misma licencia, ni siquiera que se tengan que distribuir como software libre/open source. La Licencia Apache sólo exige que se mantenga una noticia que informe a los receptores que en la distribución se ha usado código con la Licencia Apache. Así, en contraste a las licencias copyleft, quienes reciben versiones modificadas de código con Licencia Apache no reciben necesariamente las mismas libertades. O, si se considera la situación desde el punto de vista de los licenciarios de código con Licencia Apache, reciben la libertad de usar el código de la forma que prefieran, incluyendo su uso en productos de código cerrado. Se deben añadir dos archivos en el directorio principal de los paquetes de software redistribuidos:

LICENSE - Una copia de la licencia

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "{}" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright {yyyy} {C. Iñiguez, A. Luna}

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License.

You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

Licencia Creative Commons:

Esta licencia da la libertad de compartir, redistribuir el material o construir sobre él; bajo las condiciones de:

- Atribución
- No comercialización
- Distribución

Más información sobre la licencia se puede encontrar en:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

El presente documento se encuentra bajo la licencia Creative Commons.



Desarrollo del proyecto

Desarrollo del proyecto: Sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del idioma inglés. Caso: estudiantes de la academia particular Fine Tuned English (Zamora) de edades entre 3 a 18 años

Licencia



Sistema experto para la evaluación del aprendizaje receptivo del idioma inglés by Carlos Alfredo Iñiguez, Andrés Paúl Luna is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Los documentos correspondientes al Manual de Usuario y Programador están sujetos también a esta licencia.

ANEXO IX: CERTIFICACIÓN DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN DEL PROYECTO



CENTRO DE ENSEÑANZA DE IDIOMA INGLÉS
FINE-TUNED ZAMORA

Zamora, 31 de Octubre de 2014

Lic. Erika Tapia

COORDINADORA DE FINE TUNED ENGLISH-ZAMORA

CERTIFICA:

A petición de los egresados CARLOS ALFREDO IÑIGUEZ LOJAN y ANDRES PAUL LUNA MEJIA, se realizó la traducción del resumen del trabajo de titulación con el tema: DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE RECEPTIVO DEL IDIOMA INGLES DE LA ACADEMIA FINE TUNED ZAMORA.

Pudiendo hacer uso de este certificado en lo que se requiera conveniente

Atentamente



Lic. Erika Tapia
COORDINADORA FINE TUNED ZAMORA

ANEXO X: ARTÍCULO CIENTÍFICO

Web Expert System for English Language Testing

C. Iñiguez and A. Luna

Abstract - *This paper presents an expert system that will allow professional teachers manage assessment system academy students of English, to check each academic performance. The system will be able to determine a diagnosis, receptive language learning, making this process online, and checking progress and student achievement levels of all assets of the academy.*

Keywords -- *expert system, knowledge engineering, diagnosis and control of learning English.*

I. INTRODUCCIÓN

Los Sistemas Expertos (SE), contienen una base de conocimientos que incluye la experiencia acumulada de expertos humanos y un conjunto de reglas para aplicar ésta base de conocimientos en una situación particular que se le indica al sistema.

El sistema cada vez mejora su funcionamiento ya que con la información, amplía la base del conocimiento o al conjunto de reglas [1]. Estas características le permiten almacenar datos y conocimiento, sacar conclusiones lógicas, tomar decisiones,

aprender de la experiencia y los datos existentes, comunicarse con expertos humanos, explicar el ¿por qué? de las decisiones tomadas y realizar acciones como consecuencia de todo lo anterior.

Técnicamente el SE, contiene una base de conocimientos [2] que incluye la experiencia acumulada de expertos humanos y un conjunto de reglas para aplicar ésta base de conocimientos en una situación particular que se le indica al sistema. Cada vez el sistema se mejora con adiciones a la base de conocimientos o al conjunto de reglas.

II. ESTADO DEL ARTE

La arquitectura de los SE permiten que sean programas capaces de manejar problemas que realmente requieran ser solucionados con la ayuda de la intervención humana especializada, es decir el experto del campo revela información que se requiere para emprender el conocimiento del SE, realizando consultas, estableciendo condiciones y la base del conocimiento generando resultados esperados y precisos.

La arquitectura de un SE es presenta en la Fig. 1:

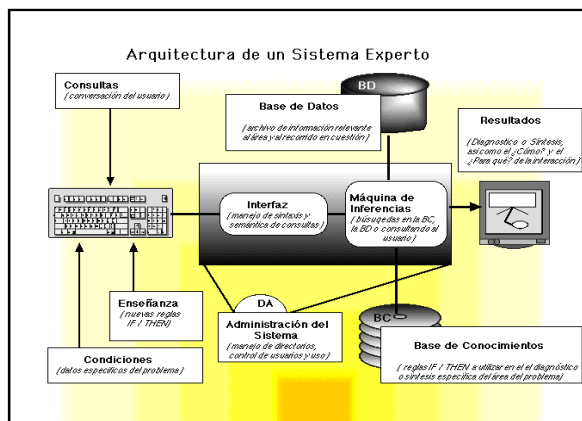


Figura 1 Arquitectura de un SE [3]

Es así que este artículo presenta los puntos que se deben tomar en cuenta para el desarrollo de un SE:

a) Base de Conocimientos (Knowledgebase)

Representa el conocimiento del experto y el problema en forma de hechos descriptivos y reglas de inferencia lógica. La base de conocimientos es algo más que una base de datos, ya que su mecanismo de búsqueda (query) es más que una simple comparación (text matching), de hecho, es una búsqueda donde un elemento puede “encadenar” a otro (chaining) utilizando comparaciones más sofisticadas (unification and pattern matching). Desde luego, la calidad del conocimiento de salida dependerá de la calidad del conocimiento depositado en su correspondiente base de conocimiento (garbage-in, garbage-out).

b) Máquina de Inferencias (Inference Machine)

Traduce reglas siguiendo sus propios algoritmos de búsqueda, control y resolución de conflictos. Dos métodos típicos de búsqueda (encadenamiento de reglas) son: 1) forward chaining y 2) backward chaining. De manera simplificada, el proceso inicia partiendo de los hechos del problema que se alimenten al sistema, ejemplo: un dato, lectura, señal, imagen, etc. Luego, con el motor de inferencia se intenta llegar a una conclusión válida buscando aquellas reglas que se puedan cumplir. Cada vez que se cumple una regla, existe un nuevo hecho que de no ser la solución definitiva, puede usarse este “nuevo” conocimiento como un hecho más (nuevo) en la base de conocimientos.

C) Tipos de Sistemas Expertos

Basados en reglas previamente establecidas: trabajan mediante la aplicación de reglas, comparación de resultados y aplicación de las nuevas reglas basadas en situación modificada [4]. También pueden trabajar por inferencia lógica dirigida, empezando con una evidencia inicial en una determinada situación y dirigiéndose hacia la obtención de una solución, o bien con hipótesis sobre las posibles soluciones y volviendo hacia atrás para encontrar una evidencia existente (o una deducción de una evidencia existente) que apoye una hipótesis en particular.

Basados en casos o CBR (Case Based

Reasoning): el razonamiento basado en casos es el proceso de solucionar nuevos problemas basándose en las soluciones de problemas anteriores por ejemplo: un mecánico de automóviles que repara un motor, recordó que otro auto presentaba los mismos problemas, está usando razonamiento basado en casos. Un abogado que apela a precedentes legales para defender alguna causa, está usando razonamiento basado en casos. También un ingeniero cuando copia elementos de la naturaleza, está tratando a ésta como una “base de datos de soluciones”.

El Razonamiento basado en casos es una manera de razonar haciendo analogías [5]. Se ha argumentado que el razonamiento basado en casos no sólo es un método poderoso para el razonamiento de computadoras, sino que es usado por las personas para solucionar problemas cotidianos. Radicalmente se ha sostenido que todo razonamiento es basado en casos porque está basado en la experiencia previa.

Basados en redes bayesianas: formalmente, las redes Bayesianas son gráficos acíclicos dirigidos, cuyos nodos representan variables y los arcos que los unen codifican dependencias condicionales entre las variables. Los nodos pueden representar cualquier tipo de variable, ya sea un parámetro medible (o medido), una

variable latente⁶ o una hipótesis. Existen algoritmos que realizan inferencias y aprendizaje basados en redes bayesianas [6].

El SE evalúa el aprendizaje receptivo del idioma inglés de los estudiantes comprendidos entre 3 y 18 años; a continuación definimos la información requerida para el SE:

a. Listening

La comprensión oral es una destreza privada interna no observable de forma directa. Es a través de las inferencias basadas en respuestas orales, escritas como podemos constatar que se ha producido la comprensión. Es una destreza receptiva (input).

Para que la comprensión sea efectiva el estudiante debe estar en constante práctica de esta destreza con el fin de despertar el deseo y la acción de escuchar.

En efecto, es labor del profesor proporcionar las condiciones necesarias para que se desarrolle la comprensión oral a través de estrategias, materiales adecuados, contenidos relevantes acorde a las necesidades actuales o reales.

b. Reading

Es una destreza privada interna cuyo producto no es observable directamente. Podemos

⁶ oculto, encubierto.

comprobar indirectamente que se ha producido a través de respuestas orales o escritas por eso se la considera una destreza receptiva. No es una destreza pasiva puesto que requiere que el estudiante ponga en práctica sus capacidades para analizar e interpretar textos y relacionarlos con los conocimientos adquiridos.

Mediante la lectura proporciona al estudiante un contacto adicional con el idioma a través de temas y situaciones diversas donde las estructuras, las funciones queden reflejadas en un todo integrado. Es importante que a la palabra escrita se añada ilustraciones que facilitan la comprensión del texto. Es un aprendizaje de proceso largo que se va perfeccionando con un trabajo constante y continuado.

c. Speaking

La expresión oral es una destreza externa, observable de forma directa, por ello se le califica como destreza productiva (output), Esta está íntimamente relacionada, que es la que posibilita su desarrollo.

Ambas, actúan de manera interactiva, son necesarias para que se produzca la comunicación oral. Con la comprensión oral son aquellas que realizan o producen el idioma una interacción.

d. Writing

Con este tipo de técnica se basa en el criterio personal, para realizar un ensayo hay que proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo. Hay que definir muy claro la tarea lo más completo y específico posible para que el estudiante comprenda completamente lo que se espera que haga.

Esta técnica fomenta la capacidad creativa, se evalúa la capacidad del alumno para transmitir el mensaje. [7]

La Inteligencia Artificial (IA) comprende el estudio y creación de sistemas computarizados que manifiestan cierta forma de inteligencia: sistemas que aprenden nuevos conceptos y tareas, que pueden razonar y derivar conclusiones útiles acerca del mundo que nos rodea, sistemas que pueden comprender un lenguaje natural o percibir y entender una escena visual, y sistemas que realizan otro tipo de actividades que requieren de inteligencia humana, es por eso que cada SE que rodea al mundo requiere de herramientas, estas son las que ayudarán a la creación de un buen desarrollo.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA DE SOFTWARE

El Sistema Web Experto MACOOL⁷ puede administrar usuarios que interactuarán directamente con el sistema. La comprobación de los datos generales del SE son: datos generales de estudiantes, docentes y administradores; crear y calificar evaluaciones es una de las interacciones más extensas debido a que en la misma se debía controlar los formatos de preguntas y respuestas, y mediante esto generar el diagnóstico respectivo.

El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de éste SE es Ruby, el mismo que tiene todos los beneficios que ofrece esta metodología de programación, además de ser simple y poderoso es seguro, robusto e interactivo. Ruby es independiente de la arquitectura de hardware, fácil de aprender. Las librerías llamadas GEMAS son extensas y vienen integradas en el mismo Framework RoR⁸, y para la gestión de la base de datos se utilizó MySQL, fueron complementos para el desarrollo del SE.

La herramienta para la construcción del SE es Sublime Text, no privativa, el misma que permite la codificación del sistema de una manera más simple y rápida.

La aplicación construida a partir de módulos puede ser extendidos agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente.

IV. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Con el fin de evaluar las ventajas del SE y definir la confiabilidad y rapidez de la arquitectura implementada, se procedió a la etapa de diseño e implementación. La primera parte de este plan consiste en obtener claro los puntos o requerimientos que se necesitan para la elaboración del sistema.

Así también, se hace conocer que la metodología ICONIX es utilizada dentro de este proyecto, se la usa para el desarrollo de SE, la característica más importante de esta metodología es la constante relación entre el ingeniero del conocimiento y el experto de campo, para ello se procede a especificar el rol de cada una de las etapas que este punto del diseño e implementación:

⁷ Sistema de Evaluación del Idioma Inglés de la Academia Fine Tuned English - Zamora.

⁸ Ruby on Rails

a) Familiarizar con el problema y el Dominio

Ésta etapa abarcó desde la lectura de libros o artículos, las entrevistas o charlas con las personas familiarizadas y la colaboración de un experto que esté dispuesto en la construcción del SE. El ingeniero del conocimiento debe estar al tanto del dominio del problema, en la Fig. 2 muestra un ejemplo de la forma actual de evaluación de la academia.



Figura 2 Forma actual de evaluación del idioma en la academia

b) Delimitar el Sistema

Se definió el alcance del SE, así como los problemas que va a resolver correctamente, con la ayuda del experto de campo y el ingeniero del conocimiento. El sistema crea evaluaciones de acuerdo al formato establecido, y califica las mismas una vez rendidas por los estudiantes, notifica si falla en alguna sección de estudio⁹, el docente puede emitir comentarios

⁹ Listening, Reading, Speaking, Writing, Grammar, Vocabulary

adicionales para su mayor aprendizaje.

c) Obtener la estructura de inferencia del SE

Se obtuvo la información relevante a partir de las conclusiones del experto humano justificando los razonamientos para resolver los problemas. El ingeniero del conocimiento debe reconocer las estrategias que usa el experto humano cuando desarrolla su tarea, hechos y preguntas se realiza primero y en qué orden el experto prosigue con cada tarea.

d) Definir el SE prototipo

Se formalizó el conocimiento obtenido del experto humano, ésta tarea implicó definir qué arquitectura permite una mejor organización del conocimiento. El lenguaje de programación utilizado es Ruby, que con la ayuda de la herramienta libre Sublime Text se diseñó la arquitectura del sistema, cumpliendo con las especificaciones del experto humano y definiendo una solución.

e) Depurar el sistema prototipo

Se refine el sistema prototipo

depurando la base de conocimiento y reglas. También se consultó en ésta etapa con otros expertos para corroborar, controlar, ampliar y refinar el prototipo.

Para definir las reglas se dividió en cinco casos distintos, los cuales son los niveles de aprendizaje, los mismos que contienen diferentes secciones de estudio:

La Tabla I muestra la regla base de calificación del Nivel Tiny Kids 3, donde refleja las secciones y evaluaciones.

TABLA I.
REGLAS DE NIVEL TINY KIDS 3

Regla 1
<p>Si</p> <p>TINY KIDS 3 = V y Evaluación 1-4 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Speaking { open }, Listening { open }</p>
Regla 1b
<p>Si</p> <p>Secciones= No Speaking { open }, Listening { open }</p> <p>Entonces</p> <p>TINY KIDS 3 = F ó Evaluación 1-4 = F</p>

La Tabla II muestra la regla base de calificación del Nivel Children 1, donde refleja las secciones y evaluaciones

TABLA II.
REGLAS DE NIVEL CHILDREN 1

Regla 19
<p>Si</p> <p>CHILDREN 1 = V y Evaluación 1-3 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</p>
Regla 19b
<p>Si</p> <p>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Vocabulary, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>CHILDREN 1 = F ó Evaluación 1-3 = F</p>

La Tabla III muestra las regla base de calificación del Teens 1, donde refleja las secciones y evaluaciones

TABLA III.
REGLAS DE NIVEL TEENS 1

Regla 39
<p>Si</p> <p>TEENS 1 = V y Evaluación 1-4 = V</p> <p>Entonces</p> <p>Secciones = Listening, Speaking, Grammar, Reading</p>
Regla 39b
<p>Si</p> <p>Secciones= No Listening, Speaking, Grammar, Reading</p> <p>Entonces</p> <p>TEENS 1 = F ó Evaluación 1-4 = F</p>

La Tabla IV muestra las regla base de calificación del Youth Intesive 1, 2, 3, 4,

donde refleja las secciones y evaluaciones

TABLA IV.
REGLAS DE NIVEL YOUTH INTENSIVE 1 – 2 – 3 – 4

Regla 63	
Si	YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = V y Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V
Entonces	Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Regla 4b	
Si	Secciones= No Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Entonces	YOUTH INTENSIVE 1-2-3-4 = F ó Evaluación 1-2-3-4-5-6 = F

La Tabla V muestra las regla base de calificación del SENIORS 1, 2, donde refleja las secciones y evaluaciones

TABLA V.
REGLAS DE NIVEL SENIORS 1 – 2

Regla 64	
Si	SENIORS 1-2 = V y Evaluación 1-2-3-4-5-6 = V
Entonces	Secciones = Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Regla 64b	
Si	Secciones= No Speaking {open}, Listening {open}, Grammar {open}, Reading {open}, Vocabulary {open}, Writing {open}
Entonces	SENIORS 1-2 = F ó Evaluación 1-2-3-4-5-6 = F

f) Optimizar el SE prototipo

Cuando el sistema prototipo ha crecido tanto y resulta difícil de manejar, el ingeniero del conocimiento rediseña un sistema más eficiente, este nuevo sistema debe refinarse y extenderse a fin de completar así el desarrollo del SE.

El resultado de la evaluación rendida por el estudiante, la calificación final y recomendaciones por el docente se muestran en la Fig. 3. Todo esto se lleva en base a las reglas establecidas y optimizando el SE prototipo



Figura 3 Captura de la pantalla de evaluación rendida y calificación

V. ESPECIFICACIÓN Y PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Para el SE desarrollado se utilizó un modelo de clases refinado como se muestra en la Fig. 4 y estableciendo las relaciones que existen entre el administrador, docentes y alumnos, para generar una gestión de las

evaluaciones de creación y rendición.

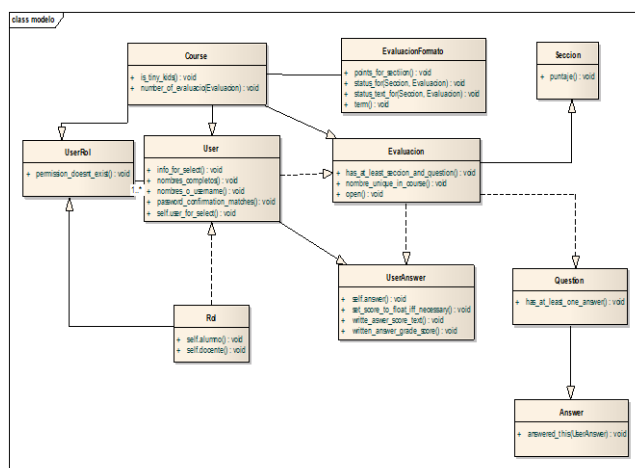


Figura 4 Modelo de clases del SE

La Fig. 5 muestra la pantalla principal de ingreso al SE, en la cual según el rol definido se ingresa para el uso de las opciones respectivas.



Figura 5 Captura de la pantalla principal de ingreso al SE

El SE almacena la información respectiva de cada docente, estudiante y administrador.

Para la creación de la evaluación es necesario el formato de evaluación definido en el sistema, como se muestra en la Fig. 6.

Formato de evaluaciones para Teens 2

Evaluación	Written (5 puntos)				Oral (4 puntos)	
	Grammar	Vocabulary	Reading	Writing	Speaking	Listening
1	2 preguntas 1 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 3 puntos c/u	No permitido	1 preguntas 2 puntos c/u	1 preguntas 2 puntos c/u
2	Abierto	Abierto	No permitido	Abierto	Abierto	Abierto
3	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

Figura 6 Formato de Evaluación para crear evaluaciones

Para el proyecto de desarrollo del SE se especifica las pruebas de aceptación correspondientes al rendimiento de la evaluación.

A continuación se observa las pruebas de aceptación más importantes del sistema:

a) Creación de evaluaciones

La Tabla VI muestra la prueba de aceptación al crear evaluaciones.

TABLA VI.
CREAR EVALUACIONES

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba:	Crear Evaluaciones
Número de caso de prueba:	1
Nombre caso de prueba:	Crear evaluación
Descripción:	Se crean las preguntas de acuerdo a las secciones a evaluarse.
Condiciones de ejecución:	Formato de evaluación establecido.
Entradas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da clic en el menú Curso, escoge la opción evaluación y luego crear evaluación. 2. El docente crea las preguntas dentro de las respectivas secciones a evaluar según el formato de evaluación. 3. El docente envía a almacenar en la base de datos la evaluación, y los alumnos reciben automáticamente la notificación de evaluación nueva disponible.
Resultado esperado:	Creación de la evaluación según formato establecido.
Evaluación:	Evaluación creada exitosamente.

b) Rendimiento de la evaluación

La Tabla VII muestra la prueba de aceptación de rendimiento de evaluación por parte del alumno.

TABLA VII
Rendimiento de evaluación

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Caso de prueba: Rendir Evaluación
Número de caso de prueba: 2
Nombre caso de prueba: Evaluación rendida por Estudiante
Descripción: El sistema debe presentar la evaluación creada por el docente en cada perfil de estudiante para ser resuelta.
Condiciones de ejecución: Docente haya creado la evaluación.
Entradas: <ol style="list-style-type: none">1. El alumno da clic en Curso2. Selecciona la opción Resolver Evaluación3. Responde las preguntas
Resultado esperado: El sistema presenta la calificación automática al alumno, con las notificaciones de reforzar alguna sección en caso de haber fallado.
Evaluación: El sistema presentó la calificación exitosamente.

VI. CONCLUSIONES

- La ingeniería de requerimientos permitió determinar las necesidades del usuario, constituyéndose en la base fundamental para el proceso de desarrollo del Sistema, cumpliendo con las expectativas y ofreciendo un producto de calidad.
- La utilización de formatos de evaluación establecidos en la Academia permite a los docentes y director mejorar la administración en la creación de evaluaciones.
- La metodología Iconix, es la más apropiada y la que mejor se acopla al desarrollo del Sistema Web, ya que con las fases de Análisis, Diseño, Implementación,

Pruebas y Mantenimiento permiten obtener una mejor funcionalidad en poco tiempo y de manera sólida.

- El plan de validación de los usuarios permitió detectar errores durante el desarrollo del Sistema, brindando seguridad y reduciendo a mayor contraste los tiempos e informes físicos que se maneja en el centro educativo.

REFERENCIAS

- [1] MONTES, Cerra María Clara; 2003; Sistemas expertos; http://dis.eafit.edu.co/labs/labgic/ARTICULOS_%20PUBLICAR/Sistemas%20expertos.doc; online
- [2] FELIX Justo; 2004; Introducción a los sistemas expertos; <http://efelix.iespana.es/efelix/expertaplicaciones.htm>; online
- [3] IERACHE Jorge Salvador, Ramón García Martínez; Sistema Experto; Arquitectura, Escuela de Posgrado Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Facultad de Informática Ciencias de la Comunicación; Universidad de Morón – Argentina
- [4] DURKIN John; *Sistemas Expertos – Diseño y Desarrollo*; Mc Graw Hill; 1999
- [5] FEIGENBAUM Edward Chair, Peter E. Friedland, Bruce B. Johnson, H. Penny Nii, Herbert Schorr, Howard Shrobe, Robert S. Engelmores; *Sistemas basados en conocimiento*; Mayo 1993; Japanese Technology Evaluation Center (JTEC)
- [6] ALTY. J. L.; *Sistemas Expertos, conceptos y ejemplos*; Ed. Díaz de Santos; Madrid – Barcelona – España; 1984
- [7] HAYCRAFT, Jjohn, (1996), *An Introduction to English Language Teaching*



Carlos Iñiguez, outbound student in computer science from the Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, focused primarily on audit issues with the hardware and software research vision.



Andrés Luna, outbound student in computer science from the National University of Loja, Loja, Ecuador, focused primarily on issues of networking and telecommunications Visions