



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

“Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la
PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
“Ingeniero en Sistemas”

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de software, innovación y emprendimiento en TIC's.

AUTOR/A: Johnny Alejandro Aragón Puetate
ASESOR/A: Ing. Segundo Eliceo Pusdá Chulde. Mgs.

IBARRA, ABRIL 2018

Ibarra, 6 de abril de 2018.

Ibarra, 6 de abril de 2018.

Magister.

Segundo Eliceo PUSDÁ CHULDE.

ASESOR DEL PROYECTO DE TESIS.


CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería en Sistemas, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

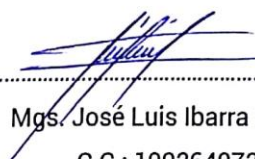
(f) 
Mgs/ Segundo Eliceo PUSDÁ CHULDE.
C.C.: 0401567938

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):


(f):
Mgs. Segundo Eliceo Pusdá Chulde.
C.C.: 0401567938


(f):
Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales
C.C.: 1002697223


(f):
Mgs. José Luis Ibarra Estévez
C.C.: 1002640728

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Johnny Alejandro Aragón Puetate, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 23/04/2018

f): 

Johnny Alejandro Aragón Puetate

C.C.: 100378543-1

AUTORÍA

Yo, Johnny Alejandro Aragón Puetate, portador de la cédula de ciudadanía N° 100378543-1, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): 

Johnny Alejandro Aragón Puetate

C.C.: 100378543-1-

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: Johnny Alejandro Aragón Puetate, con CC: 100378543-1 autor del trabajo de grado intitulado: “Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en sistemas, en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE-SI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 23/04/2018



(f).....

Johnny Alejandro Aragón Puetate

C.C. 100378543-1

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación denominado Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas ha sido desarrollado con la finalidad de codificar una aplicación web que permita automatizar el proceso de evaluación docente dentro de la PUCE-SI, mismo que incorpore las especificaciones que dispone el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) e internamente el departamento de Coordinación Formación y Evaluación Docente de la universidad, este aplicativo web desarrollado bajo el paradigma de programación en capas formara parte de un módulo del sistema integrado de gestión Universitaria (SIGU) que ha implementado la institución, mismo que contiene procesos sistematizados de toda la universidad.

El proyecto se encuentra implantado en los servidores de la institución y cumple las especificaciones de desarrollo otorgado por el departamento de sistemas de la institución, dicho aplicativo esta codificado de esta manera en módulos que son: módulo de portafolio estudiantil y docente, módulo de configuraciones generales y reportes. Las tecnologías que fueron necesarias para el desarrollo de la aplicación son: un sistema de gestión de base de datos (SGBD) Oracle 9.x, entorno de desarrollo IDE Visual Studio 2013, lenguaje de programación asp.net c#, servidor de aplicaciones ISS 7.x.

La documentación y metodología generada mediante el desarrollo del sistema de evaluación docente están contemplados por las especificaciones otorgadas dentro la metodología XP, el análisis de requerimientos descrito a través del estándar IEEE 830, estándares y lineamientos del departamento de sistemas. La estructura de este trabajo se plantea en los siguientes capítulos:

Capítulo 1: En el capítulo se describe la recopilación teórica que permita fundamentar y argumentar el trabajo realizado a través del desarrollo del sistema de evaluación docente, mismo que detalla información sobre metodología de desarrollo y documentación, así como el proceso que incorpora actualmente la evaluación docente, más la propuesta a realizarse (codificación e análisis de desarrollo del aplicación web), así como conjuntamente el estudio y cimiento teórico de herramientas y técnicas de codificación necesarias.

Capítulo 2: En el capítulo se describe el análisis diagnóstico y metodología de investigación aplicada, para ello se ha implementado diferentes técnicas de recolección de información (entrevista, sesiones y encuestas), que permitan realizar una adecuada determinación del problema e información de análisis diagnóstico. A su vez se delinea y plasmo el estudio detallado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para tener una mejor perspectiva del entorno a sistematizar y por ende brindar una solución efectiva.

Capítulo 3: En el capítulo se describe todas las fases del ciclo de desarrollo de software, para ello se ha utilizado la metodología de software denominada XP (eXtreme Programming), igualmente se explica la

propuesta del sistema, situaciones actuales administradas en el proceso y la descripción general e identificación de requisitos propuestos a través del estándar IEEE 830.

Capítulo 4: En el capítulo se realiza un análisis de impactos de manera retrospectiva de la generación que otorga la elaboración del sistema de evaluación docente, así como expresa el resultado que ocasiona la implementación de un aplicativo de software en el área de evaluación docente, a través de cada impacto se realiza un estudio relativo por factor que permitirá posteriormente realizar un análisis general y específico otorgando de esta manera la conclusión general que dará la implantación de este sistema en la PUCE-SI.

ABSTRACT

The present work of degree denomination System of educational evaluation for support of the university management of the PUCE-SI based on architecture of software three layers has been developed with the purpose of coding a web application that allows to automate the process of teacher evaluation within the PUCE-SI, which incorporates the specifications provided by the Council for the Evaluation, Accreditation and Quality Assurance of Higher Education (CEAACES) and internally the Department of Coordination of Training and Teacher Evaluation of the university, this web application developed under the paradigm of layered programming will be part of a module of the integrated university management system (SIGU) that has implemented the institution, which contains systematized processes throughout the university.

The project is implemented in the servers of the institution and meets the specifications of development granted by the systems department of the institution, this application is encoded in this way in modules that are: module of student and teacher portfolio, module of general configurations and reports. The technologies that were necessary for the development of the application are: an Oracle 9.x database management system (DBMS), IDE Visual Studio 2013 development environment, asp.net c # programming language, ISS application server 7.x.

The documentation and methodology generated through the development of the teacher evaluation system are contemplated by the specifications given within the XP methodology, the requirements analysis described through the IEEE 830 standard, standards and guidelines of the systems department. The structure of this work is presented in the following chapters:

Chapter 1: The chapter describes the theoretical compilation to support and argue the work done through the development of the teacher evaluation system, which details information on development methodology and documentation, as well as the process that currently incorporates teacher evaluation, plus the proposal to be made (coding and development analysis of the web application), as well as the study and theoretical foundation of necessary tools and coding techniques.

Chapter 2: The chapter describes the diagnostic analysis and applied research methodology, for which different information gathering techniques (interviews, sessions and surveys) have been implemented, which allow an adequate determination of the problem and diagnostic analysis information. At the same time, the detailed study of strengths, opportunities, weaknesses and threats was outlined and captured in order to have a better perspective of the environment to be systematized and thus provide an effective solution.

Chapter 3: The chapter describes all the phases of the software development cycle, for which the software methodology called XP (eXtreme Programming) has been used, the system proposal is also

explained, current situations managed in the process and the general description and identification of requirements proposed through the IEEE 830 standard.

Chapter 4: In the chapter, a retrospective impact analysis of the generation that provides the development of the teacher evaluation system is carried out, as well as expresses the result that results from the implementation of a software application in the area of teacher evaluation, Through each impact, a relative study is carried out by a factor that will later allow a general and specific analysis to be carried out, thus giving the general conclusion that the implementation of this system will give to the PUCE-SI.

DEDICATORIA

A mi familia y amigos por el gran apoyo prestado incondicionalmente en esta etapa de mi vida, por los consejos, enseñanzas, momentos y a su vez por instarme siempre a cumplir mis objetivos. A mis profesores por cada momento de aprendizaje y código generado.

*“Lo que hacemos por nosotros mismos muere con nosotros. Lo que hacemos por otros y el mundo,
permanece y es inmortal”*

John.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor, quien me ha guiado y comprendido a lo largo de este tiempo. Al Departamento de Coordinación Formación y Evaluación Docente, así como al equipo de sistemas de la PUCE-SI por brindarme el apoyo y la colaboración para cumplir con el objetivo planteado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
AUTORÍA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
RESUMEN EJECUTIVO.....	VII
ABSTRACT	IX
DEDICATORIA	XI
AGRADECIMIENTO	XII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	xxii
CAPÍTULO I	23
MARCO TEÓRICO	23
1.1. Descripción de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra	23
1.2. Proceso de evaluación y seguimiento docente.....	3
1.3. Aplicaciones web	6
1.4. Estructura de las aplicaciones web	7
1.5. Ejemplos de aplicaciones web	7
1.5.1. Microsoft Office Online	7
1.5.2. Evernote	7
1.5.3. Codepen.....	8
1.5.4. Todoist.....	8
1.5.5. Trello	8
1.6. Herramientas de desarrollo web	8
1.6.1. Microsoft	8
1.6.2. Bootstrap	9
1.6.3. Ajax	9

1.6.4.	CSS.....	9
1.6.5.	ASP (Active Server Pages).....	10
1.7.	IIS (Internet Information Services).....	11
1.8.	Base de datos.....	11
1.8.1.	Oracle 11g.....	13
1.8.2.	Package.....	13
1.8.3.	Stored Procedure (PL/SQL).....	13
1.8.4.	Triggers.....	14
1.8.5.	Secuenciales.....	14
1.8.6.	Seguridad.....	15
1.8.7.	Backup.....	16
1.9.	Diseño Arquitectónico.....	16
1.9.1.	Arquitectura en capas.....	17
1.9.2.	Ventajas y desventajas de la arquitectura en capas.....	18
1.10.	Ingeniería de software.....	19
1.10.1.	Disciplina de la ingeniería.....	19
1.10.2.	Todos los aspectos de producción de software.....	19
1.11.	eXtreme Programming (XP).....	20
1.11.1.	Las pruebas en XP.....	20
1.12.	Etapas desarrollo de software con XP.....	21
1.12.1.	Fase de planificación.....	21
1.12.2.	Fase de diseño.....	21
1.12.3.	Fases de codificación.....	22
1.12.4.	Fase de pruebas.....	22
1.13.	Kanban.....	22
1.13.1.	Los principios de la metodología Kanban.....	23
1.14.	Programa de mejoramiento del profesorado (PROMEP).....	23
CAPÍTULO II.....		25
DIAGNÓSTICO.....		25
2.1	Antecedentes.....	25
2.2	Objetivos diagnósticos.....	25
2.2.1	Objetivo general.....	25
2.2.2	Objetivos específicos.....	25
2.3	Variables diagnósticas.....	26
2.4	Indicadores.....	27
2.5	Matriz relación.....	27

2.6	Mecánica operativa	28
2.6.1	Identificación de la población	28
2.6.2	Identificación de la muestra	28
2.6.3	Información primaria.....	29
2.7	Entrevistas	29
2.8	Sesiones.....	30
2.9	Encuestas.....	30
2.9.1	Modelo Encuesta a docentes	31
2.9.2	Modelo de encuesta a estudiantes	32
2.10	Tabulación y análisis de la información.....	34
2.10.1	Encuestas aplicadas a docentes	34
2.10.2	Encuestas aplicadas a estudiantes.....	40
2.11	Matriz FODA.....	45
2.11.1	Identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.	45
2.11.2	Estrategias FA, FO, DO, DA.....	46
2.12	Determinación del problema diagnóstico.....	47
CAPÍTULO III.....		49
INGENIERÍA DEL PROYECTO		49
3.1	Propósito	49
3.2	Problema	49
3.3	Situación actual del proceso	49
3.4	Propuesta	50
3.5	Constitución Objetivos Generales.....	51
3.6	Organización y responsabilidades	51
3.7	Interesados y su influencia	52
3.8	Restricciones y alcance.....	52
3.9	Planificación de un proyecto de desarrollo de software.....	53
3.10	Descripción del negocio.....	53
3.11	Definición de los procesos del negocio	54
3.11.1	Heteroevaluación.....	54
3.11.2	Evaluación por pares o Coevaluación	55
3.11.4	Autoevaluación.....	56
3.11.5	Evaluación de directivos	56

3.11.6	Evaluación semestral institucional	57
3.11.6.1	Registro de horario académico	58
3.11.6.2	Gestión de los datos de evaluación.....	58
3.11.6.3	Descripciones de puntuaciones	59
3.12	Gestión de reportes.....	60
3.13	Clasificación y categorización de los procesos del negocio	61
3.14	Arquitectura del sistema.....	62
3.15	Visión del sistema	63
3.16	Especificación del entorno de construcción	64
3.17	Especificación de Requisitos del Software (Formato IEEE 830)	66
3.18	Especificación de casos de uso.....	92
3.18.1	Introducción	92
3.18.2	Propósito.....	93
3.18.3	Detalle de casos de uso.....	93
3.18.3.1	Acceso al sistema (Login).....	93
3.18.3.2	Proceso de Heteroevaluación	95
3.18.3.3	Proceso de Evaluación por Pares.....	96
3.18.3.4	Proceso de Evaluación Semestral.....	97
3.19	Diseño del modelo físico de datos.....	98
3.20	Referencia operativa (Manual de usuario)	99
3.20.1	Autoevaluación.....	99
3.20.2	Heteroevaluación.....	101
3.20.3	Evaluación Semestral	105
3.20.4	Administración general y reportes	109
CAPÍTULO IV	110
IMPACTOS	110
4.1	Impacto Académico.....	111
4.2	Impacto Tecnológico	113
4.3	Impacto Económico.....	113
4.4	Impacto Social	115
4.5	Impacto General.....	116
CAPÍTULO V	116
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116

5.1	CONCLUSIONES.....	116
5.2	RECOMENDACIONES.....	117
6.	ANEXOS.....	118
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Seguridad Integral Oracle.....	15
Figura 2. Arquitectura genérica en capas.....	18
Figura 3. Patrón de arquitectura en capas.....	18
Figura 4. Principios eXtreme Programming.....	20
Figura 5. Fases de eXtreme Programming.....	21
Figura 6. Variables diagnósticas.....	26
Figura 7. Indicadores de las variables diagnósticas.....	27
Figura 8. Matriz de relación.....	28
Figura 9. Resultados de la primera pregunta (Docentes).....	34
Figura 10. Resultados de la segunda pregunta (Docentes).....	35
Figura 11. Resultados de la tercera pregunta (Docentes).....	36
Figura 12. Resultados de la cuarta pregunta (Docentes).....	37
Figura 13. Resultados de la quinta pregunta (Docentes).....	38
Figura 14. Resultados de la sexta pregunta (Docentes).....	39
Figura 15. Resultados de la séptima pregunta (Docentes).....	40
Figura 16. Resultados de la primera pregunta (Estudiantes).....	41
Figura 17. Resultados de la segunda pregunta (Estudiantes).....	42
Figura 18. Resultados de la tercera pregunta (Estudiantes).....	43
Figura 19. Resultados de la cuarta pregunta (Estudiantes).....	44
Figura 20. Resultados de la quinta pregunta (Estudiantes).....	45
Figura 21. Matriz FODA.....	46
Figura 22. Matriz FA, FO, DO, DA.....	47
Figura 23. Situación actual del proceso.....	50
Figura 24. Propuesta de automatización.....	50
Figura 25. Organización y responsabilidades.....	52
Figura 26. Interesados e influencias.....	52
Figura 27. Proceso general evaluación docente (Actividades).....	54
Figura 28. Diagrama de flujo del proceso de Heteroevaluación.....	55
Figura 29. Diagrama de flujo del proceso de evaluación por pares.....	56
Figura 30. Diagrama de flujo del proceso de auto evaluación docente.....	56
Figura 31. Diagrama de flujo del proceso de evaluación del director al docente.....	57
Figura 32. Parámetros de configuración del sistema.....	58
Figura 33. Actividades de la evaluación semestral institucional.....	59

Figura 34. Clasificación y valoración de los procesos	61
Figura 35. Arquitectura de funcionamiento de la aplicación	62
Figura 36. Arquitectura de capas del sistema de evaluación docente	63
Figura 37. Flujo del proceso para la propuesta del sistema de evaluación docente	64
Figura 38. Arquitectura de implementación para el sistema de evaluación docente.....	64
Figura 39. Ficha del documento.....	67
Figura 40. Lista de cambios	67
Figura 41. Firmas y aprobaciones	67
Figura 42. Firmas y aprobaciones	67
Figura 43. Firmas y aprobaciones	68
Figura 44. Firmas y aprobaciones	68
Figura 45. Personal involucrado.....	70
Figura 46. Personal involucrado.....	70
Figura 47. Personal involucrado.....	70
Figura 48. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	71
Figura 49. Referencias.....	71
Figura 50. Módulo de administración	72
Figura 51. Actividades del módulo de heteroevaluación	73
Figura 52. Actividades del módulo de autoevaluación	73
Figura 53. Funcionalidades del módulo de coevaluación	74
Figura 54. Funcionalidades del módulo de evaluación semestral integrada	74
Figura 55. Características de los usuarios	75
Figura 56. Características de los usuarios	75
Figura 57. Características de los usuarios	75
Figura 58. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF01).....	76
Figura 59. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF02).....	77
Figura 60. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF03).....	77
Figura 61. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF04).....	78
Figura 62. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF01).....	78
Figura 63. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF02).....	78
Figura 64. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF03).....	79
Figura 65. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF04).....	79
Figura 66. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF01)	80
Figura 67. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF02)	80
Figura 68. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF03)	80

Figura 69. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF01)	81
Figura 70. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF02)	81
Figura 71. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF03)	82
Figura 72. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF04)	82
Figura 73. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF01)	82
Figura 74. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF02)	83
Figura 75. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF03)	83
Figura 76. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF04)	84
Figura 77. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF01)	84
Figura 78. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF02)	84
Figura 79. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF03)	85
Figura 80. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF04)	85
Figura 81. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF01)	86
Figura 82. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF02)	86
Figura 83. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF03)	87
Figura 84. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF04)	87
Figura 85. Acceso al sistema (Login).....	93
Figura 86. Descripción de las especificaciones del caso de uso para Login	94
Figura 87. Proceso de Heteroevaluación.....	95
Figura 88. Detalle de las características del caso de uso de Heteroevaluación	96
Figura 89. Proceso de Evaluación por Pares	96
Figura 90. Descripción del flujo de eventos de la evaluación por pares	97
Figura 91. Proceso de Evaluación Semestral	97
Figura 92. Especificaciones y características del caso de uso de evaluación semestral	98
Figura 93. Diagrama entidad relación de la propuesta de la base de datos	98
Figura 94. Vista formulario autoevaluación.....	99
Figura 95. Vista formulario autoevaluación 1	99
Figura 96. Vista formulario autoevaluación 2.....	100
Figura 97. Vista formulario autoevaluación 3.....	100
Figura 98. Vista formulario heteroevaluación.....	101
Figura 99. Vista formulario heteroevaluación 1.....	102
Figura 100. Vista formulario heteroevaluación 2.....	102
Figura 101. Vista formulario heteroevaluación 3.....	103
Figura 102. Vista formulario heteroevaluación 4.....	104
Figura 103. Vista formulario heteroevaluación 5.....	104

Figura 104. Vista formulario evaluación semestral.....	105
Figura 105. Vista formulario evaluación semestral 1.....	106
Figura 106. Vista formulario evaluación semestral 2.....	106
Figura 107. Vista formulario evaluación semestral 3.....	107
Figura 108. Vista formulario evaluación semestral 4.....	107
Figura 109. Vista formulario evaluación semestral 5.....	108
Figura 110. Vista formulario administración general y reportes.....	109
Figura 111. Vista formulario administración general y reportes 1.....	109
Figura 112. Vista formulario administración general y reportes 2.....	110
Figura 113. Acta entrega-Recepción al departamento sistemas.....	119
Figura 114. Pruebas de certificación y funcionamiento 1.....	120
Figura 115. Pruebas de certificación y funcionamiento 2.....	121
Figura 116. Pruebas de certificación y funcionamiento 3.....	122
Figura 117. Acta constitución del proyecto aprobado 1.....	123
Figura 118. Acta constitución del proyecto aprobado 2.....	124
Figura 119. Acta constitución del proyecto aprobado 3.....	125
Figura 120. Acta constitución del proyecto aprobado 4.....	126
Figura 121. Acta constitución del proyecto aprobado 5.....	127
Figura 122. Acta constitución del proyecto aprobado 6.....	128
Figura 123. Acta constitución del proyecto aprobado 7.....	129
Figura 124. Acta constitución del proyecto aprobado 8.....	130
Figura 125. Especificación de requisitos aprobado 1.....	131
Figura 126. Especificación de requisitos aprobado 2.....	132
Figura 127. Especificación de requisitos aprobado 3.....	133
Figura 128. Especificación de requisitos aprobado 4.....	134
Figura 129. Especificación de requisitos aprobado 5.....	135
Figura 130. Especificación de requisitos aprobado 6.....	136
Figura 131. Especificación de requisitos aprobado 7.....	137
Figura 132. Especificación de requisitos aprobado 8.....	138
Figura 133. Especificación de requisitos aprobado 9.....	139
Figura 134. Especificación de requisitos aprobado 10.....	140
Figura 135. Especificación de requisitos aprobado 11.....	141
Figura 136. Especificación de requisitos aprobado 12.....	142
Figura 137. Especificación de requisitos aprobado 13.....	143
Figura 138. Especificación de requisitos aprobado 14.....	144

Figura 139. Especificación de requisitos aprobado 15.....	145
Figura 140. Especificación de requisitos aprobado 16.....	146
Figura 141. Especificación de requisitos aprobado 17.....	147
Figura 142. Especificación de requisitos aprobado 18.....	148
Figura 143. Especificación de requisitos aprobado 19.....	149
Figura 144. Especificación de requisitos aprobado 20.....	150
Figura 145. Especificación de requisitos aprobado 21.....	151
Figura 146. Especificación de requisitos aprobado 22.....	152
Figura 147. Acta socialización proyecto 1.....	153
Figura 148. Acta socialización proyecto 2.....	154
Figura 149. Foto socialización proyecto 1.....	155
Figura 150. Foto socialización proyecto 2.....	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de la primera pregunta (Docentes).....	34
Tabla 2. Resultados de la segunda pregunta (Docentes).....	35
Tabla 3. Resultados de la tercera pregunta (Docentes).....	35
Tabla 4. Resultados de la cuarta pregunta (Docentes).....	36
Tabla 5. Resultados de la quinta pregunta (Docentes).....	37
Tabla 6. Resultados de la sexta pregunta (Docentes).....	38
Tabla 7. Resultados de la séptima pregunta (Docentes).....	39
Tabla 8. Resultados de la primera pregunta (Estudiantes).....	40
Tabla 9. Resultados de la segunda pregunta (Estudiantes).....	41
Tabla 10. Resultados de la tercera pregunta (Estudiantes).....	42
Tabla 11. Resultados de la cuarta pregunta (Estudiantes).....	43

Tabla 12. Resultados de la quinta pregunta (Estudiantes).....	44
Tabla 13. Niveles de Impacto.....	111
Tabla 14. Impacto Académico	111
Tabla 15. Impacto Tecnológico.....	113
Tabla 16. Impacto Económico	113
Tabla 17. Impacto Social.....	115
Tabla 18. Impacto General	116

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Descripción de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

La creación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI), se concretó el 29 de octubre de 1976 con la firma de un convenio de legitimización. La Sede inició sus actividades académicas el 15 de agosto del mismo año con la Escuela de Administración de Empresas y Contabilidad Superior.

El desarrollo del norte del país impulsa a la PUCE-SI la concepción de nuevas carreras que puedan cubrir el déficit ocupacional, es así, que en el mes de octubre de 1977 se crea la Escuela de Quichua y el Instituto de Lenguas y Lingüística. En octubre de 1978 las Escuelas de Turismo y Administración Hotelera (primera en el país) y la de Construcciones Civiles.

Así en los siguientes años continúa instaurando otras Escuelas como la de Diseño en el año 1982, Ciencias de la Educación especialización Docencia Primaria en 1985, especialización de Educación

Física en 1987, especialización en Docencia Pre-Primaria en 1988 y Secretariado Ejecutivo Bilingüe en el mismo año.

El 29 de junio de 1995, el Dr. Julio Terán Dutari, S.J., Rector de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) concede la autorización provisional para el funcionamiento de las especializaciones de Historia y Geografía, Castellano y Literatura en la Escuela de Ciencias de la Educación.

En 1995 se suscribe un convenio entre la PUCE y la Asociación Id de Cristo Redentor, Misioneras y Misioneros Identes. Quienes establecieron a partir del año 1996 la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales, así como las Carreras de Comercio Internacional, Tecnología Judicial y Comunicación Social.

La PUCE-SI atiende a las necesidades de la provincia incrementando su formación en educación superior tanto en pregrado y postgrado. Es así que se aprueban carreras como Ingeniería en Sistemas en el año 2003, Ingeniería en Ciencias Ambientales y Eco desarrollo y Programa de Arquitectura en 2004, Escuela de Jurisprudencia en 2005, Carrera de Diseño y Producción de Vestuario, Gastronomía y Zootecnia en el período abril 2008. (PUCE-SI, s.f.)

1.2. Proceso de evaluación y seguimiento docente

Actualmente la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra cuenta con cuatro Direcciones departamentales que son: Administrativa, Estudiantil, Académica y Financiera, quienes velan por desarrollo de la Institución.

Es así que a través de la Coordinación de Evaluación y Formación Docente solicita la creación de un proceso sistematizado que mejore el desarrollo de valoración del educador.

El proceso de evaluación docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra puntúa docencia, investigación, gestión académica, identidad y valores institucionales, así como la participación en los actos del establecimiento. Ésta información es recolectada de diferentes departamentos universitarios para generar una puntuación.

A partir de dicha valoración se incentiva a los docentes a incrementar habilidades para ser capaces en la ejecución de un puesto o actividad dentro de la institución de educación superior, que promueva el respeto a la buena vivencia y conocimientos adecuados para mejorar las actitudes y aptitudes de los educadores.

Este sistema tiene un proceso formado para dicha evaluación y los recursos necesarios a la par, a partir de aquí se entiende que es una necesidad por parte de la institución conformar un entorno sistematizado que permita organizar y planificar una mejor gestión de la información de los docentes en su valoración de desempeño académico. Desde este punto se interioriza el conocer más a fondo el plantel de educación superior PUCE-SI.

El continuo desarrollo y enlace de docentes, estudiantes y de todas las personas que conforman la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, hacen de ella, una institución de prestigio con valores, proyección académica, actitudes y aptitudes formando personas integralmente emprendedoras con capacidad de liderazgo, excelencia académica y científica, valores éticos y cristianos para conformar un núcleo técnico científico humanizado.

El departamento de Dirección Académica incluye varias instancias que apoyan de manera integral y consecutiva su gestión, así se procede a la sistematización de evaluación docente. Ésta dirección tiene como propósito principal, trabajar para la capacitación, evaluación y observación de los docentes que conforman la PUCE-SI. Y además a la par cumple con las siguientes funciones:

- Diseñar analizar y ejecutar un conjunto de planes para la evaluación docente.
- Obtener índices de calificaciones del desempeño general de docentes, según la política y reglamentos externos e internos de evaluación de la PUCE-SI.
- Estudiar resultados obtenidos por evaluaciones correspondientemente con los Directores de Escuela, Dirección Académica y Docentes.
- Localizar necesidades de formación aptitudinal y actitudinal dentro de los docentes.
- Realizar un plan de seguimiento a docentes mismo que incluyan plan de observación e impartición de clases y asesoría.
- Realizar observaciones de clase, y valorar evidencias presentadas. (PUCE-SI, s. f.).

Consecuentemente cabe recalcar que la PUCE-SI argumenta todos estos procesos metodológicos en una entidad superior denominado Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior (CEAACES). La cual tiene como objeto principal formar metodologías integrales, articuladas y transparentes de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior.

Para llevar a cabo este proceso el CEAACES se rige al Artículo 151 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) que afirma:

Los profesores se someterán a una evaluación periódica integral según lo establecido en la presente Ley y el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior y las normas estatutarias de cada institución del Sistema de Educación Superior, en ejercicio de su autonomía responsable. Se observará entre los parámetros de evaluación la que realicen los estudiantes a sus docentes. En función de la evaluación, los profesores podrán ser removidos observando el debido proceso y el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior. El Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior establecerá los estímulos académicos y económicos correspondientes. (p.65)

Desde este enfoque se determina que los procesos de evaluación docente dentro de un plantel educativo deben llevarse de manera obligatoria y automatizada para garantizar que la evaluación realizada dentro de un plantel educativo sea legítima e intachable. El Artículo 94 de la Ley Orgánica de Educación Superior (2017) afirma que:

La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y

cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo. (p.43)

Encaminando a las instituciones de grado superior a mantener un proceso adecuado para el mejoramiento interno de sus comunidades académicas y acorde referencia los lineamientos del CEAACES.

En este contexto, el CEAACES (2015) afirma que:

Con el objetivo de garantizar la calidad de la planta de profesores e investigadores, las instituciones de educación superior deben contar con un sistema de evaluación docente que se aplica a todos los profesores de todas las unidades académicas, considerando los aspectos específicos de cada una de ellas y las actividades asignadas a los mismos.

Un sistema de evaluación docente está constituido por las políticas, normativas, procedimientos, una unidad encargada y recursos tecnológicos que garanticen la ejecución periódica de evaluación, considerando la participación de autoridades, pares académicos y estudiantes. La unidad encargada provee de los resultados a las unidades académicas y monitoriza la aplicación de la evaluación y la toma de decisiones. (p.18)

Esto propone a la PUCE-SI a determinar medidas que se puedan tomar de acuerdo a su rumbo de mejoramiento académico. Ideando así la proyección respecto al proceso de evaluación docente y conjuntamente con los beneficiarios directos que son: Dirección Académica y la Coordinación y Evaluación de Formación Docente. Este sistema mejorará el proceso de evaluación docente y en consecuencia generará un indicador para el proceso dentro del campus universitario.

Además, existirá un beneficio para la comunidad universitaria de la PUCE-SI indirecto mejorando sus estándares académicos y rendimiento educativo que demanda el CEAACES para garantizar excelencia en un plantel de educación superior.

La PUCE-SI a través de la Dirección Académica y de la Coordinación y Evaluación de Formación Docente propone el desarrollo del sistema de evaluación a los educadores que rige actualmente en el campus universitario.

El sistema actual está conformado:

- Evaluación integral:
 1. Heteroevaluación (evaluación de estudiantes a docentes)

2. Autoevaluación
3. Coevaluación (conformada por dos evaluaciones: evaluación de Directivos y la evaluación de pares)
 - Evaluación semestral

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto actual, se debe conocer las técnicas y herramientas necesarias para cumplir con el objetivo. Abarcando aplicaciones web, bases de datos y herramientas de desarrollo como Visual Studio dentro de Microsoft.

1.3. Aplicaciones web

Un mundo de mezclas entre muchas herramientas puede formar un gran sistema humano o informático a través de las aplicaciones web. Las aplicaciones web son herramientas informáticas que se vinculan en internet, envolviendo dentro de la metodología de ingeniería de software, aquellas a lo que beneficiarios pueden utilizar accediendo mediante un servidor a través de una red externa o interna con un navegador. Este software se codifica en lenguaje web, dichas aplicaciones están en auge puesto que su navegación es fácil y sencilla como cliente ligero. Además, tiene la facilidad de actualizar, mantener y distribuir el software sin necesidad de instalarlo.

Cabe señalar que una página web permite ejecutar un intercambio entre usuarios e información para facilitar ejecución y factibilidad del aplicativo de software, permitiendo acceder a los datos de manera interactiva puesto que ésta responde a las peticiones realizadas por el mismo. Por tanto, una consideración significativa es que estos aplicativos de software funcionan independientemente de cualquier sistema operativo y en varias plataformas.

1.4. Estructura de las aplicaciones web

Las aplicaciones web por lo general se estructuran en tres capas. Así, para Caivano & Villora (2009): La técnica dentro de lo que a navegadores propone tiende a interactuar mediante una primera capa y motor capaz de usar tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Pythin [Programming language] o Ruby on Rails) constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. (p. 17)

El navegador web manda peticiones a la capa de media que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

1.5. Ejemplos de aplicaciones web

Actualmente en medida tecnológica se puede realizar cualquier cosa desde un navegador web, claramente necesitando un dispositivo móvil para acceder a una intranet o extranet. Por consiguiente, ya no se requiere instalados programas nativos que muchas veces se limitan a ofrecer servicios dentro de determinados sistemas operativos.

Según (González, 2015) las mejores aplicaciones web son:

1.5.1. Microsoft Office Online

Una versión en línea que puedes usar de forma gratuita. Office Online dentro de las herramientas utilizadas encuentra: Word, Excel, PowerPoint, etc. Disponibles en la red, la herramienta Office online puede ofrecer varios servicios que el aplicativo nativo de office dentro de un computador puede ofrecer. Mejorando a su vez recursos, disponibilidad y tiempo. Llevando a otro nivel la forma de utilizar el tipiado y manejo de texto en la nube.

1.5.2. Evernote

Es un aplicativo útil que existen para realizar una adecuada organización y productividad de documentos y gestión de archivos. Con el paso del tiempo el aplicativo ha desarrollado el paso desde un bloc de notas en línea, hasta evolucionar en una completa herramienta de trabajo o simple organización personal, que agrupe y abarque todo en uno.

1.5.3. Codepen

Es una aplicación desarrollada para usuarios que realizan diseños web y desarrolladores en la capa de vista, este es un software social que al mismo tiempo brinda las herramientas dentro de un editor de HTML, CSS, y JavaScript que influye y se adapta directamente con los navegadores con visualizaciones en tiempo real.

1.5.4. Todoist

Una aplicación que, por su sencillez e autonomía genera una abundante y fructífera cantidad de características que lo que hace es organizar los pendientes dentro del conjunto de tareas. También domina un conjunto de prioridades para clasificar y agrupar actividades en orden de importancia y con calidad.

1.5.5. Trello

Es un aplicativo que permite aplicar el método de gestión de actividades, llevado a cabo mediante la organización, este método es aplicado en modo de tablero y tarjetas que pueden moverse de cualquier manera según el trabajo a realizarse.

1.6. Herramientas de desarrollo web

Las herramientas de diseño web están comprendidas en un mundo amplio, las cuales dan eficiencia y efectivizan la compleja, difícil y larga tarea de diseñar un sitio web. En el mercado actualmente se manejan muchas herramientas que cumplen diferentes necesidades. Como son:

1.6.1. Microsoft

“Fundada en 1975, Microsoft es el líder mundial en software, servicios, dispositivos y soluciones que ayudan a las personas y las empresas a desarrollar todo su potencial” (Microfoft, s/f).

A su vez dentro de las herramientas de desarrollo de Microsoft se contempla el paquete de Visual Studio. Siendo este un conjunto que abarca un stock completo de herramientas y utilidades al momento de emprender una tarea de codificación y desarrollo de software mismo que infiere en la construcción de aplicaciones como: Web, aplicaciones para escritorio y móviles. Visual Basic .NET, C++, C# y J# son características brindadas que se utilizan a través del mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), Entorno que permite colaborar con instrumentos que faciliten con la invención de soluciones informáticas en diferentes lenguajes de programación. Tanto como el factor de provecho que las funciones de este (IDE) pueden ofrecer al momento de hablar de un acercamiento tecnológico como

parte efímera y segura para simplificar la codificación y diseño de aplicativos webs y diferentes servicios prestados por el entorno para sus usuarios. (Microsoft, s.f.)

Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) que atará el sistema en su avance a través de sus distintas tecnologías y herramientas. Permitirá generar la solución (formularios, páginas web) incorporando al sistema final de evaluación docente, llevando así parte programada y frontales visuales de la solución de software a partir del conjunto de herramientas que facilita Visual Studio .NET.

1.6.2. Bootstrap

Es un framework web una herramienta que los programadores y desarrolladores web pueden usar para simplificar un sistema complejo. Como un sitio web o una aplicación web. Un framework es un marco de desarrollo para sitios web. Y varios están disponibles para el uso de diseñadores y desarrolladores, incluidos

- Fundación
- CSS, Boilerplate HTML5
- Sistema de cuadrícula sensible

Y, por supuesto, Bootstrap. Todos estos frameworks proporcionan HTML, CSS, y algunas veces herramientas de JavaScript para que el desarrollador proporcione la estructura y funciones subyacentes de un sitio web. La mayoría de los frameworks de diseño web incluyen un diseño o un sistema de cuadrícula que facilita la creación rápida de sitios multicolumna. Los mejores frameworks también incluyen CSS para crear tablas de estilo, administrar formularios, crear botones, tipografía de estilo y son receptivos es un marco web que ofrece todas estas características y más. (Kyrnin, 2015, s.p.)

1.6.3. Ajax

Es una técnica crear aplicaciones WEB más rápidas y cómodas para el usuario. Por medio de ésta el cliente puede interactuar con el servidor de manera asincrónica, actualizando las páginas, sin necesidad de volver a cargarlas. Esta técnica, no solo es más cómoda y amigable para el usuario, sino que además es más rápida porque cada vez que se necesita actualizar un dato en una página, no es necesario recargarla nuevamente sino sólo la sección necesaria de la misma.

AJAX significa Asynchronous JavaScript And XML, y como su nombre lo indica, se trata de la combinación de JavaScript y XML. JavaScript hace las peticiones al servidor, el mismo le devuelve un resultado (response) en XML, y este es procesado por JavaScript para actualizar los datos de la página, sin tener que recargarla por completo (logrando así una interacción asincrónica entre el servidor y el cliente. (Ayoze Castillo, 2015, s.p.)

1.6.4. CSS

Este es un lenguaje aplicado en el diseño y presentación HTML dentro del contenido de una página web. Por tanto, el lenguaje presentado por CSS sirve para diseñar, presentar e organizar el contenido de visualización web. Mismo que tiene importancia en parte de los navegadores de internet y programadores informáticos al momento de decidir por las opciones de presentación como: color, tipo y tamaño de letra, etc.

La estructura de este lenguaje está diseñada arquitectónicamente en la separación de la estructura HTML del contenido web de la presentación visual. Por así decirlo: la página web en su contenido y CSS complementando al diseño transparente en su contenido viéndose de una forma a otra. (Sierra, 2006, s.p.)

La forma de interacción y la versatilidad que presenta actualmente este lenguaje permite al proyecto adaptar una parte visual armónica y sensible para el usuario al momento de revisar e interactuar con el sistema dentro de la web, el aporte primordial y principal de dicho lenguaje estará centrado en avivar en el cliente una flexibilidad visual con los objetos del sistema en el navegador web del computador.

1.6.5. ASP (Active Server Pages)

Dentro del paquete de Visual Studio .NET además de encontrar un conjunto de herramientas esenciales para desarrollar el enriquecimiento del sistema de evaluación docente, se puede topor con una de las tres partes principales que ayudara para el desarrollo de una nueva solución dentro del sistema de evaluación docente que es Active Server Pages (ASP).

ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc.

ASP.NET está construida sobre las clases de programación del entorno .NET Framework, y proporciona un modelo para aplicaciones Web con un conjunto de controles y una infraestructura que simplifican la creación de aplicaciones Web ASP. ASP.NET incluye un conjunto de controles que encapsulan los elementos comunes de la interfaz de usuario de HTML, como cuadros de texto y menús desplegables. Sin embargo, dichos controles se ejecutan en el servidor Web, y envían al explorador Web su interfaz de usuario en forma de HTML. En el servidor, los controles exponen un modelo de programación orientado a objetos que ofrece al programador de Web la riqueza de la programación orientada a objetos. ASP.NET proporciona también servicios de infraestructura, como administración de estado de sesión y reciclado de procesos, que reducen aún más la cantidad de código que debe escribir

el programador, e incrementan la fiabilidad de las aplicaciones. (Introducción a Visual Studio .NET, s. f.)

1.7. IIS (Internet Information Services)

Pues así, tras analizar la herramienta de ASP.NET, se debe conocer el entorno donde se implantará el mejorado aplicativo de software correspondiente a evaluación docente. Conocido como servidor web y denominado Internet Information Services (IIS).

La acción principal del servidor web (IIS) es brindar un soporte fácil y seguro de administrar, facilitando la modularidad y extensibilidad donde se pueda colgar sitios web, aplicaciones y servicios de manera rápida e infalible.

En tanto, también comprende la compartición de datos con usuarios mediante la red (internet, intranet o extranet). IIS es una propuesta web que integra las características de IIS, ASP.NET y los diferentes servicios de transmisión y recepción de datos en FTP. A continuación, se muestra una de las ventajas que se obtiene al utilizar IIS:

- La seguridad tiende a fortalecerse de manera considerable, puesto que tiene una capacidad reducida de servidor y aislamiento de aplicaciones de manera automática.
- La implantación y ejecución de las diferentes aplicaciones web (ASP, ASP.NET, PHP) se pueden correr y administrar dentro del mismo servidor de manera fácil y rápida.
- Se consigue un aislamiento en las aplicaciones al brindar a cada proceso una identificación característica única y a su vez un comando de configuración de espacio determinado dentro del servidor, cual otorgue menos riesgos en la seguridad.
- Las características prestadas por el servidor contendrán las opciones de administración tanto de agregar, editar y eliminar componentes IIS integrados. Permitiendo interactuar fácilmente en cada módulo adaptándose a la necesidad del cliente.
- La velocidad de almacenamiento en la cache de forma dinámica aumenta integrando la solidez de compresión de datos seguros. (Introducción al servidor web (IIS), s.f.)

1.8. Base de datos

Según Date (2001) la base de datos “es un conjunto de datos persistentes que es utilizado para los sistemas de aplicación de alguna empresa dada. El termino empresa es un término genérico conveniente para identificar a cualquier organización independiente de tipo comercial, técnico, científico u otro” (p. 10).

Toda empresa necesariamente debe mantener una gran cantidad de información acerca de su operación, a esto denomina “datos de persistencia”. De acuerdo al ámbito en el que se originan pueden llamarse

por un nombre. El dato persistente de producción es aquel que se genera en una base de datos de gran capacidad de almacenamiento. El término se generaliza puesto que se producen en los sistemas de BDD de producción.

En detalle un dato persistente es aquel dato que se encuentra dentro de una base de datos, y son aquellos que se difieren de otros más efímeros, como los datos de entrada, de salida, instrucciones de control, etc (Date, 2001, p. 11).

Dentro del sistema de evaluación docente de la PUCE-SI, se maneja un sistema de base de datos. Según (Date, 2001) afirma que:

El sistema de base de datos es un planteamiento computarizado cual finalidad es agregar información para administrarla permitiendo a los usuarios actualizar y recuperar información a base de peticiones mediante comandos. Dichos datos pueden ser de cualquier tipo con importancia para el usuario u organización. (p. 5)

Este tipo de sistemas de base de datos economizan y compactan la información para no dejarla en documentos impresos. La forma de acceso a los datos es fácil por encontrarse sistematizados, permitiendo ahorrar tiempo, mejorar la velocidad de búsqueda y procesamiento de los mismos y reflejando un documento actualizado.

1.8.1. Oracle 11g

Oracle es un gestor de base datos que opera con sus datos de manera objeto-relacional, este gestor fue creado y administrado por la Corporación Oracle. Y es estimado como un gestor más fuerte, completo y seguro que destaca:

- El soporte es muy amplio y seguro al momento de realizar una transacción.
- La estabilidad comprendida dentro del motor al manejar los datos es suave y precisa.
- La escalabilidad brindada por el cambio de características es fácil y rápido de manejar.
- Existe un amplio y confiable soporte para la plataforma.

La capacidad de esta base de datos es alta analizando que soporta hasta 4 peta bytes de información. Cuenta con administración de usuarios, administración de roles, además soporta triggers y store procedure, cuenta con conectividad Java Data Base Connectivity (JDBC) y Open Data Base Connectivity (ODBC) junto al hardware adecuado. Es un Database Management System (DBMS) seguro ya que cuenta con un proceso de sistema de respaldo y recuperación de información.

La mayor parte de las empresas de telecomunicaciones en Latinoamérica utilizan Oracle, por lo que se puede decir que es un DBMS confiable, seguro para ser utilizado en una empresa y sobre todo permite reducir costos por su accesibilidad en el mercado (Oracle DBMS, s. f., s.p)

1.8.2. Package

Son objeto que contiene un lenguaje de programación incrustado en Oracle que agrupa lógicamente procesos de una base de datos de las tablas relacionados entre sí, encapsulándolos y convirtiéndolos en una unidad dentro de la base de datos, para poder realizar un tratamiento con la información dentro de la base de datos (Inserción, eliminación, actualización).

Según Álvarez (2010) afirma que:

Un paquete contiene los siguientes elementos:

- La cabecera: conocida como la especificación o spec es aquella que comprende con las declaraciones generales que son aquellas accesibles en cualquier momento y lugar por la aplicación que pueden ser tanto constantes, variables, cursores y excepciones que se aplican dentro del sistema gestor de base de datos.
- El cuerpo: Es aquel que contiene detalles de declaraciones tanto de variables y constantes privadas para la implementación y ejecución a la par de su respectiva cabecera. Y estos datos a semejanza de la cabecera son encontrados y accesibles desde y únicamente el objeto principal del paquete creado. (s.p.)

1.8.3. Stored Procedure (PL/SQL)

El Lenguaje SQL es muy poderoso, cuyo objetivo es interpretar y ajustar el contenido de datos relacionales a modelo de base de contenidos. La identificación de sentencias al momento de utilizarse aplicativos generados en base de datos Oracle es SQL, mismo que recupera información para agregar, editar o eliminar datos desde una base de datos. Sin embargo, este lenguaje no permite ser implementado en la logística de negocios de un aplicativo de software a su vez como la funcionalidad que se debe otorgar al usuario final en el software final. Esto brinda una nueva mira y perspectiva para el lenguaje PL/SQL.

PL/SQL es denominado y conocido como procedimiento almacenado o por sus siglas Procedural Language/Structured Query Language esta es una extensión sobre SQL.

Este conjunto de procedimientos tradicionales en la programación estructura mediante condicionales, iteraciones o asignaciones, mismos que están organizados en grupos que completan y a su vez dan una adecuada ejecución a SQL. Es muy probable crear aplicativos de software que tengan abastecimiento en lenguaje SQL y Oracle sin utilizar PL/SQL. Pero sin duda, utilizar el conjunto de herramientas PL/SQL dentro del conjunto de operaciones específicas en la base de datos provee la adecuada ejecución de sentencias SQL, dando así varias ventajas como: mejora el rendimiento del tráfico de red dando un resultado reducido de trabajo e influye directamente en la portabilidad. Llevando así el código generado por el programador a ejecutar muchas sentencias SQL en muchas aplicaciones de manera de bloques PL/SQL, concediendo de esta forma el máximo rendimiento al tiempo que genera una mejora dentro de la capacidad de mantenimiento de aplicaciones. (Feverstein, 2012, s.p)

1.8.4. Triggers

Según Muñoz Chaparro (2011) un trigger es un bloque PL/SQL asociado a una tabla. Este bloque se ejecutará cuando se aplique a la tabla una instrucción (INSERT, UPDATE, DELETE). El bloque PL/SQL que constituye el trigger puede ejecutarse antes o después de la actualización y, por lo tanto, antes o después de la verificación de las restricciones de integridad. Los triggers ofrecen una solución procedimental para definir restricciones complejas o que tengan en cuenta datos procedentes de varias filas o de varias tablas, como por ejemplo para garantizar el hecho de que un cliente no pueda tener más de dos pedidos no pagados. Sin embargo, los triggers no deben emplearse cuando sea posible establecer una restricción de integridad. (p.299)

1.8.5. Secuenciales

Una secuencia es un objeto de la base de datos que como tal se almacena, siendo poseedor un usuario de la misma, y que permite la generación automática de números dado un número de comienzo y un incremento. Es la alternativa al tipo de dato auto numérico que existe en otras bases de datos como, por ejemplo, Microsoft Access. (Gabillaud, 2015:114)

1.8.6. Seguridad

La arquitectura de seguridad integral de Oracle puede dividirse en cuatro áreas que abarcan desde medidas de protección hasta controles de detección de seguridad. Estas cuatro áreas son: cifrado y enmascaramiento, control de acceso, auditoría y seguimiento, control y bloqueo.

Las empresas pueden optar por implementar los controles de seguridad integral de Oracle combinados o por separado. El método y el tipo de control que se utilice dependerá de factores internos y externos, por ejemplo: carácter confidencial de los datos, requisitos regulatorios y de privacidad, aplicación de cloud computing, administración de bases de datos remotas, división de tareas y acceso a plataformas físicas. (Oracle, 2011).

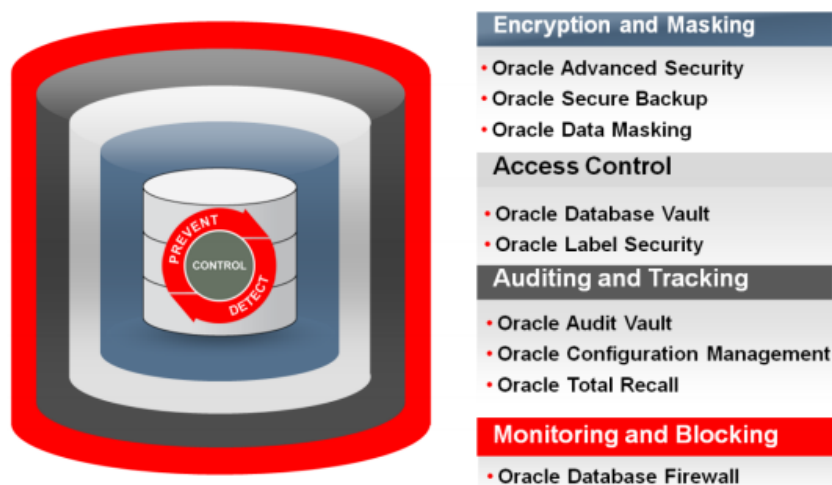


Figura 1. Seguridad Integral Oracle.

Fuente: Oracle (2011)

La estructura sólida y robusta de la base de datos de Oracle es óptima y garantizada para adoptar en almacenamiento de las tablas, procedimientos almacenados y otros procesos que se realizan para el proyecto de evaluación docente. De esta manera se puede afianzar la seguridad, respaldos, funcionamiento y todo el conjunto de rutinas que se generen al momento de realizar la interacción de los datos con los usuarios.

1.8.7. Backup

Según Manríquez (2007) afirma que:

Los respaldos se pueden clasificar en físicos y lógicos. Los físicos se realizan cuando se copian los archivos que soportan la BD. Entre estos se encuentran los backups en frío y los backups en caliente. Los backups lógicos solo extraen los datos de las tablas utilizando comandos SQL y se realizan con la utilidad export/import.

- Backups de la BD en Frío

Los backups en frío implican detener los procesos dentro de la base de datos, para consecuentemente realizar un backup (respaldo de información). Una vez realizada la copia de los archivos, la BD se puede volver a arrancar.

- Backups de la BD en Caliente

El backup en caliente se realiza mientras la base de datos está funcionando. Este tipo de backup consiste en copiar todos los archivos correspondientes a un tablespace determinado.

- Backups Lógicos con Export/Import

Estas utilidades permiten al DBA (Administrador de base de datos) hacer copias de determinados objetos de la base de datos, así como restaurarlos o moverlos. Estas herramientas utilizan comandos SQL para obtener el contenido de los objetos. (s.p.)

1.9. Diseño Arquitectónico

Según Sommerville (2011) el diseño arquitectónico se interesa por entender cómo debe organizarse un sistema y cómo tiene que diseñarse la estructura global de ese sistema. En el modelo del proceso de desarrollo de software, como se mostró en el capítulo 2, el diseño arquitectónico es la primera etapa en el proceso de diseño del software. Es el enlace crucial entre el diseño y la ingeniería de requerimientos, ya que identifica los principales componentes estructurales en un sistema y la relación entre ellos. La salida del proceso de diseño arquitectónico consiste en un modelo arquitectónico que describe la forma en que se organiza el sistema como un conjunto de componentes en comunicación. (p. 148)

El diseño arquitectónico es un proceso creativo en el cual se diseña una organización del sistema que cubrirá los requerimientos funcionales y no funcionales de éste. Puesto que se trata de un proceso

creativo, las actividades dentro del proceso dependen del tipo de sistema que se va a desarrollar, los antecedentes y la experiencia del arquitecto del sistema, así como de los requerimientos específicos del sistema. Por lo tanto, es útil pensar en el diseño arquitectónico como un conjunto de decisiones a tomar en vez de una secuencia de actividades. (p. 151)

Debido a la estrecha relación entre los requerimientos no funcionales y la arquitectura de software, el estilo y la estructura arquitectónicas particulares que se elijan para un sistema dependerán de los requerimientos de sistema no funcionales:

- Rendimiento
- Seguridad
- Protección
- Disponibilidad
- Mantenibilidad (p.152)

1.9.1. Arquitectura en capas

Las nociones de separación e independencia son fundamentales para el diseño arquitectónico porque permiten localizar cambios. El patrón de arquitectura en capas es otra forma de lograr separación e independencia, la funcionalidad del sistema está organizada en capas separadas, y cada una se apoya sólo en las facilidades y los servicios ofrecidos por la capa inmediatamente debajo de ella. (p.157)

Este enfoque en capas soporta el desarrollo incremental de sistemas. Conforme se desarrolla una capa, algunos de los servicios proporcionados por esta capa deben quedar a disposición de los usuarios. La arquitectura también es cambiable y portátil. En tanto su interfaz no varíe, una capa puede sustituirse por otra equivalente. Más aún, cuando las interfaces de capa cambian o se agregan nuevas facilidades a una capa, sólo resulta afectada la capa adyacente. A medida que los sistemas en capas localizan dependencias de máquina en capas más internas, se facilita el ofrecimiento de implementaciones multiplataforma de un sistema de aplicación. (p.157)

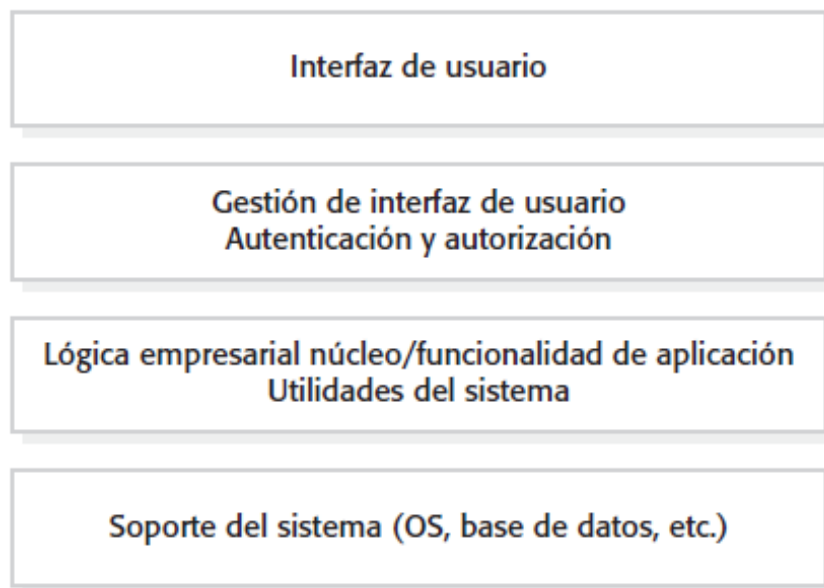


Figura 2. Arquitectura genérica en capas

Fuente: Sommerville (2011)

1.9.2. Ventajas y desventajas de la arquitectura en capas

Nombre	Arquitectura en capas
Cuando se usa	Se usa al construirse nuevas facilidades encima de los sistemas existentes; cuando el desarrollo se dispersa a través de varios equipos de trabajo, y cada uno es responsable de una capa de funcionalidad; cuando exista un requerimiento para seguridad multinivel.
Ventajas	Permite la sustitución de capas completas en tanto se conserve la interfaz. Para aumentar la confiabilidad del sistema, en cada capa pueden incluirse facilidades redundantes (por ejemplo, autenticación).
Desventajas	En la práctica, suele ser difícil ofrecer una separación limpia entre capas, y es posible que una capa de nivel superior deba interactuar directamente con capas de nivel inferior, en vez de que sea a través de la capa inmediatamente abajo de ella. El rendimiento suele ser un problema, debido a múltiples niveles de interpretación de una solicitud de servicio mientras se procesa en cada capa.

Figura 3. Patrón de arquitectura en capas

Fuente: Sommerville (2011)

1.10. Ingeniería de software

Según Sommerville (2005) la ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después que se utiliza. De aquí nacen dos puntos clave:

1.10.1. Disciplina de la ingeniería

Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos. (p. 7)

1.10.2. Todos los aspectos de producción de software

La ingeniería de software no sólo se interesa por los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también incluye actividades como la administración del proyecto de software y el desarrollo de herramientas, así como métodos y teorías para apoyar la producción de software. (p. 8)

La ingeniería busca obtener resultados de la calidad requerida dentro de la fecha y del presupuesto. A menudo esto requiere contraer compromisos: los ingenieros no deben ser perfeccionistas. Sin embargo, las personas que diseñan programas para sí mismas podrían pasar tanto tiempo como deseen en el desarrollo del programa. En general, los ingenieros de software adoptan en su trabajo un enfoque sistemático y organizado, pues usualmente ésta es la forma más efectiva de producir software de alta calidad. No obstante, la ingeniería busca seleccionar el método más adecuado para un conjunto de circunstancias y, de esta manera, un acercamiento al desarrollo más creativo y menos formal sería efectivo en ciertas situaciones. El desarrollo menos formal es particularmente adecuado para la creación de sistemas basados en la Web, que requieren una mezcla de habilidades de software y diseño gráfico. (p. 8)

La ingeniería de software es un enfoque sistemático para la producción de software que toma en cuenta los temas prácticos de costo, fecha y confiabilidad, así como las necesidades de clientes y fabricantes de software. Como este enfoque sistemático realmente implementado varía de manera drástica dependiendo de la organización que desarrolla el software, el tipo de software y los individuos que intervienen en el proceso de desarrollo, no existen métodos y técnicas universales de ingeniería de software que sean adecuados para todos los sistemas y las compañías. Más bien, durante los últimos 50 años evolucionó un conjunto de métodos y herramientas de ingeniería de software. Quizás el factor más significativo en la determinación de qué métodos y técnicas de la ingeniería de software son más importantes, es el tipo de aplicación que está siendo desarrollada. (p. 10)

1.11. eXtreme Programming (XP)

La metodología ágil (eXtreme Programming) XP permite generar buenas prácticas y fomenta un desarrollo de codificación y proyecto de calidad de software que sea adaptativo para la necesidad de las personas que lo utilicen, dentro de este se fundamenta el ciclo evolutivo de software que entrega reléase (pequeñas entregas del software) realizados a cada nueva adaptación dentro del proyecto. (Sommerville, 2005, p. 64)

Los principios dentro del desarrollo de software en XP están dados por:

Principio o práctica	Descripción
Planificación incremental	Son aquellos procesos relacionados con los requerimientos en su forma de registro
Entregas pequeñas	Las entregas del sistema son frecuentes e incrementales a partir de la primera entrega
Diseño sencillo	Es el diseño básico para cumplir los requerimientos actuales
Desarrollo previamente probado	Utilizado en las pruebas de unidad para describir las pruebas antes que estas se implementen
Refactorización	Es la adaptación a codificar mejores líneas para encontrar un código sencillo y más eficaz.
Programación en parejas	Es una forma de trabajo en parejas para comprobar errores
Propiedad Colectiva	Todos los programadores conocen todo el código porque lo crearon juntos
Integración continua	Cuando se termina una parte de un sistema, este se integra en el sistema general o entero.
Ritmo sostenible	No se considera aceptable grandes cantidades de horas extras porque influye en la calidad de código y productividad a medio plazo.
Cliente Presente	Debe ser el usuario final al que se entrega el software y debe estar presente dentro del equipo XP, para formular al equipo los requerimientos del sistema para su implementación.

Figura 4. Principios eXtreme Programming

Fuente: Sommerville (2005)

1.11.1. Las pruebas en XP

Según Sommerville (2005) las pruebas en este modelo de software son fundamentales, en la que se ha desarrollado un enfoque que reduce la probabilidad de producir nuevos incrementos del sistema que introduzcan errores del software existente.

Las características clave de las pruebas XP son:

1. Desarrollo previamente probado.
2. Desarrollo de pruebas incremental a partir de los escenarios.
3. Participación del usuario en el desarrollo de las pruebas y en la validación.
4. El uso de bancos de pruebas automatizados. (p. 69)

1.12. Etapas desarrollo de software con XP

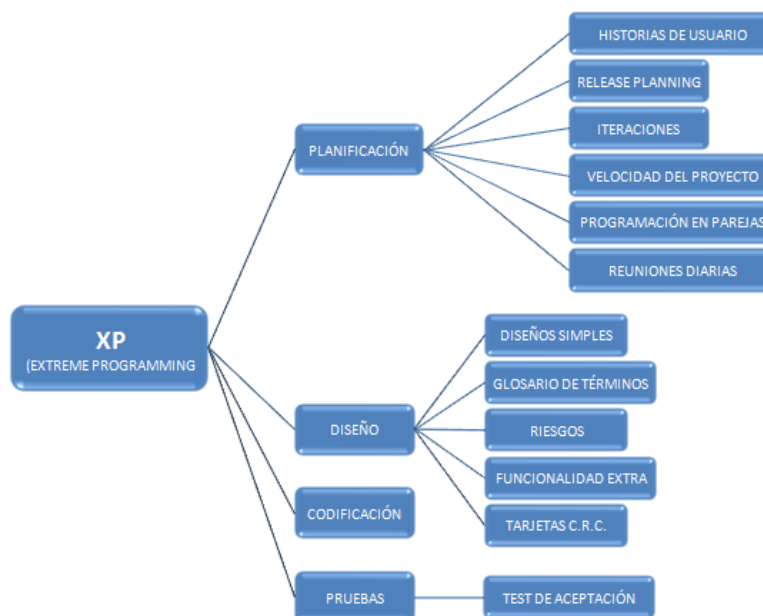


Figura 5. Fases de eXtreme Programming

Fuente: Gilibets (2013)

A continuación, se explican las fases de planificación, diseño, codificación y de pruebas según Joskowicz (2008):

1.12.1. Fase de planificación

Es una fase corta, en la que los clientes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario, y, asociadas a éstas, las entregas. Típicamente esta fase consiste en una o varias reuniones grupales de planificación. El resultado de esta fase es un Plan de Entregas, o “Release Plan”.

1.12.2. Fase de diseño

La metodología XP hace especial énfasis en los diseños simples y claros. Los conceptos más importantes de diseño en esta metodología son los siguientes:

- Simplicidad
- Soluciones pequeñas
- Recodificación
- Metáfora

1.12.3. Fases de codificación

XP promueve la programación basada en estándares, de manera que sea fácilmente entendible por todo el equipo, y que facilite la recodificación y estas destacan en:

- Programación en pares
- Integraciones permanentes
- Propiedad colectiva del código
- Ritmo sostenido

1.12.4. Fase de pruebas

- Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son una de las piedras angulares de XP. Todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados.

- Detección y corrección de errores

Cuando se encuentra un error, éste debe ser corregido inmediatamente, y se deben tener precauciones para que errores similares no vuelvan a ocurrir. Asimismo, se generan nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto.

- Pruebas de aceptación

Son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada. (pp. 14-15)

1.13. Kanban

Esta técnica se definió y conoció a través de su alto nivel de producción efectivo y eficiente al momento de organización puesto que de aquí se genera un horizonte óptimo y competitivo al momento de presentar un desarrollo de actividades generadas en orden bajo esta metodología. El principio básico para el adecuado empleo de esta es la utilización de tarjetas para la agrupación y adecuada identificación de necesidades en una cadena de producción. En la actualidad Kanban ocupa un lugar dentro de las metodologías ágiles, cuyo objetivo es administrar de forma general la finalización de tareas, llevando su representación por medio de tarjetas visuales.

1.13.1. Los principios de la metodología Kanban

La metodología de Kanban está estructurada mediante una serie de fundamentos que lo separan del resto de las metodologías ágiles presentes en organización y desarrollo:

- Calidad garantizada. - No existe un principio erróneo en base a esta metodología, puesto que todo debe salir bien en el primer intento, en este proceso no se da importancia a la rapidez, sino más bien se premia la calidad final de representación de tareas realizadas.
- Reducción del desperdicio. - Consiste en realizar las actividades necesarias y hacerlas bien en base a calidad de proceso.
- Mejora continua. - Es un sistema que mejora el desarrollo y generación de actividades dentro de los proyectos, basado principalmente en la meta de objetivos logrados. Pasando de un método que gestiona y administra actividades.
- Flexibilidad. - Dentro de los conjuntos de actividades que se puedan presentar en los proyectos, las tareas acumuladas pueden organizarse y dar un orden de prioridad según la necesidad al momento de entradas y salidas. (Gilibets, 2013).

1.14. Programa de mejoramiento del profesorado (PROMEP)

Este programa se diseñó en 1996 e inicia su funcionamiento en 1997, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Su nivel de alcance hasta ese momento fue un sistema de becas y apoyo económico a docentes para estudios de postgrados o doctorados. El sistema hasta aquel momento se restringe a nivel nacional mexicano como una herramienta otorgada por estado, llevándolo a continuar con la mejora de sus características incluyendo el estímulo de la productividad del personal académico, en donde se integra la evaluación de la docencia. Para con esto dar un toque a la calidad y mejoramiento de educadores, con el paso del tiempo toma la perspectiva a ampliarse y con ello se enfoca a valorar la productividad de los académicos tanto en las labores de docencia como en las de investigación. (J. Montoya, I. Arbesú, G. Contreras, y S. Consuelo, 2014).

Por otro lado, a nivel nacional ecuatoriano se encuentra un sistema similar al que se desea codificar e implementar dentro de la PUCE-SI:

La Universidad Técnica Particular de Loja establece un sistema denominado Instructivo de Evaluación de Aprendizajes (EVA) basado en el reglamento de Evaluación Estudiantil emitido por el Consejo de Educación Superior (CES), estableciendo que: La evaluación de los aprendizajes es un elemento clave dentro de la arquitectura y modelo educativo puesto que permite conocer el desempeño de estudiantes durante su proceso formativo. Llevando a la par a los docentes a identificar y evaluar sus estrategias metodológicas y reconocer los avances obtenidos durante el proceso de aprendizaje para con estos resultados decidir un conjunto de acciones futuras a desplegar por cada uno de los docentes. Dentro de

la viabilidad de evaluación de este entorno informático se encuentra tres componentes importantes denominados: Docencia, aprendizaje autónomo, prácticas de aplicación y experimentación. (UTPL, s.f.).

El sistema integral de evaluación docente (SEID) propuesto como tema de tesis se puede relacionar con los sistemas anteriormente expuestos tiende a confrontar una característica principal que es evaluar actitudes docentes para mejorar la calidad de educadores. Y a su vez también se puede inferir de manera directa la similitud en ciertos tipos de evaluaciones como: Docencia, aprendizaje autónomo, prácticas de aplicación y experimentación llevando al sistema de evaluación docente codificado para la PUCE-SI a valorar similares aspectos basándose en su reglamento interno y de la misma forma por el presentado por instituciones reguladores de educación superior a nivel nacional ecuatoriano. Concluyendo de esta forma que el sistema de evaluación docente otorgado a la universidad al concluir el proyecto constara tanto con parte de reglamentos antes mencionados a su vez como una herramienta de apoyo para la evaluación docente dentro del departamento de coordinación formación y evaluación docente de la PUCE-SI.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2.1 Antecedentes

En este capítulo se muestra un análisis adecuado del proceso que comprende evaluación docente. El mismo que permite desarrollar el presente proyecto indicando los resultados obtenidos por técnicas aplicadas al diagnóstico.

La cooperación de Dirección Académica y la Coordinación de Evaluación y Formación Docente permitieron el desarrollo del presente sistema otorgando información general y específica de los procesos ligados con la evaluación de la planta docente.

Durante el transcurso de dicho análisis se logró identificar el proceso y recopilar la información indispensable para constituir los requisitos. En este contexto, se aplicó y estudió la síntesis obtenida de una encuesta dirigida a todo el personal involucrado dentro de los procesos de evaluación docente de la PUCE-SI, con la finalidad de comprender y conocer la opinión de docentes, estudiantes y personal administrativo respecto al proceso manejado actualmente entre diferentes y varios aspectos de funcionamiento y parámetros evaluados.

Los resultados obtenidos se indican en el desarrollo de este capítulo.

2.2 Objetivos diagnósticos

2.2.1 Objetivo general

Optimizar el proceso de evaluación docente dentro de la PUCE-SI, a través de la codificación e implantación de un sistema mediante una plataforma web, que brinde a docentes y estudiantes evaluar el rendimiento y actitudes de cada educador universitario.

2.2.2 Objetivos específicos

1. Fundamentar los aspectos y temas relacionados a los aplicativos y tecnologías webs, mediante la fundamentación teórica que permita argumentar herramientas y procesos del proceso de evaluación docente.
2. Identificar el proceso actual de evaluación docente utilizado en la PUCE-SI, a través de un proceso y reglamento vigente. Para proponer y solidificar el desarrollo del sistema de evaluación docente.
3. Aplicar una encuesta a docentes y estudiantes, mediante documentos impresos o plantillas web que permitan juntar evidencias de la situación actual del proceso a sistematizarse.
4. Diseñar un aplicativo de software para el apoyo en la evaluación docente mediante las herramientas de desarrollo de la PUCE-SI, procesos y codificación que permitan elaborar una aplicación web.

5. Definir un conjunto de requisitos necesarios para codificación e implantación para el sistema de evaluación docente, a través de las conclusiones encontradas mediante la aplicación de encuestas y necesidades de la PUCE-SI, mismas que permitan instalar el aplicativo generado dentro de los servidores web universitarios.

2.3 Variables diagnósticas

El conjunto de variables diagnósticas que envuelven cada objetivo específico tiende a recopilar información indispensable para analizar, argumentar y visualizar el adecuado desarrollo del proyecto, mismas que son:

Objetivo específico	Variable
Fundamentar los aspectos y temas relacionados a los aplicativos y tecnologías webs.	Investigación
Identificar el proceso actual de evaluación docente utilizado en la PUCE-SI.	Evaluación
Recabar la información necesaria para el desarrollo del aplicativo de software.	Evaluación
Aplicar una encuesta a docentes y estudiantes.	Docente, Estudiante
Definir los requisitos para la adecuada implantación del aplicativo de software de evaluación docente.	Administrativo
Diseñar un aplicativo de software para el apoyo en la evaluación docente.	Tecnología

Figura 6. Variables diagnósticas

Fuente: Elaboración propia

2.4 Indicadores

Objetivo específico	Variable	Indicadores
Fundamentar los aspectos y temas relacionados a los aplicativos y tecnologías webs.	Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Producción científica
Identificar el proceso actual de evaluación docente utilizado en la PUCE-SI.	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Organigrama • Instructivo para la elaboración de la evaluación docente
Recabar la información necesaria para el desarrollo del aplicativo de software.	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de evaluación docente • Formato de resultado de evaluación
Aplicar una encuesta a docentes y estudiantes.	Docente, Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con datos de docente-estudiante • Encuestas • Organización, análisis y tabulación de resultados • Estudio del grado alcanzado de aceptación del proceso actual.
Definir los requisitos para la adecuada implantación del aplicativo de software de evaluación docente.	Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico • Análisis de nuevas estrategias de evaluación • Parámetros de evaluación
Diseñar un aplicativo de software para el apoyo en la evaluación docente.	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Software • Hardware • Infraestructura de red

Figura 7. Indicadores de las variables diagnósticas

Fuente: Elaboración propia

2.5 Matriz relación

Indicadores	Técnicas	Fuente de información
<ul style="list-style-type: none"> • Producción científica 	Bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Revistas científicas • Libros • Capítulos de libros • Ponencias
<ul style="list-style-type: none"> • Organigrama • Instructivo para la elaboración de la evaluación docente 	Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de Formación y Evaluación Docente.
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de evaluación docente • Formato de resultado de evaluación 	Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de Formación y Evaluación Docente.
<ul style="list-style-type: none"> • Registro con datos de docente-estudiante • Encuestas • Organización, análisis y tabulación de resultados • Estudio del grado alcanzado de aceptación del proceso actual. 	Observación Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Estudiantes
<ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico • Análisis de nuevas estrategias de evaluación • Parámetros de evaluación 	Bibliográfica Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de Formación y Evaluación Docente
<ul style="list-style-type: none"> • Software • Hardware • Infraestructura de red 	Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Sistemas

Figura 8. Matriz de relación

Fuente: Elaboración propia

2.6 Mecánica operativa

2.6.1 Identificación de la población

Para realizar el análisis e identificación de la muestra se tomó como universo al personal docente y estudiante de la PUCE-SI.

2.6.2 Identificación de la muestra

A través de la información suministrada por el departamento de Coordinación de Formación y Evaluación Docente y a su vez por medio del área de Dirección Académica, se propone la estimación del planteamiento de la siguiente fórmula que permitirá averiguar y abarcar el tamaño necesario de la muestra de docentes y estudiantes que serán necesarios para realizar el estudio adecuado de la viabilidad y factibilidad del proyecto:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$$

Donde:

n = El tamaño de la muestra que se quiere calcular

N = Tamaño del universo

Z = Es la desviación del valor medio que se acepta para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza que se busca, y se usará un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Los valores más frecuentes son:

- Nivel de confianza 90% -> Z=1,645
- Nivel de confianza 95% -> Z=1,96
- Nivel de confianza 99% -> Z=2,575

e = Es el margen de error máximo que admito en porcentaje.

p = Es la proporción que se espera encontrar.

La encuesta se aplicó a 160 docentes de tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial. Además, a 180 estudiantes del campus universitario.

2.6.3 Información primaria

Este proyecto fue explorado y analizado a través de la información encontrada en las instalaciones de la PUCE-SI, conjuntamente con Dirección académica y específicamente con el departamento de coordinación formación y evaluación docente. Para llevar a cabo el objetivo planteado fue necesario realizar una exploración e investigación para encontrar detalles acerca del proceso que comprende la evaluación docente y todas sus variables dentro de la universidad. A través de la aplicación de encuestas se obtuvo información necesaria mediante los usuarios para mediar con la realización del sistema de evaluación docente.

2.7 Entrevistas

Las entrevistas realizadas a las partes específicas vinculadas dentro del proyecto como el Coordinador de Formación y Evaluación Docente, así como al Departamento de Sistemas permitieron generar una perspectiva sobre el proceso de evaluación docente actual. Y así, poder entablar un camino para el análisis y mejoramiento del sistema a implantarse.

2.8 Sesiones

Las sesiones de trabajo otorgaron información necesaria para el desarrollo del sistema, desde el análisis e incorporación del diagrama de procesos, levantamiento de requisitos, módulos de prueba. Para poder evaluar el rendimiento, fiabilidad y calidad del aplicativo de software a generarse.

2.9 Encuestas

El método aplicado por encuestas está dirigido a docentes tiempo completo, medio y parcial de la PUCE-SI, así como a su vez a una pequeña población de estudiantes de la universidad. Misma encuesta aplicada que consta con siete preguntas a docentes y cinco a estudiantes. Las preguntas planteadas fueron desarrolladas y analizadas de acuerdo al objetivo inicial del proyecto y para posterior desarrollo y análisis del aplicativo de software.

2.9.1 Modelo Encuesta a docentes

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA

ENCUESTA DESARROLLO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE (DOCENTES)

Esta encuesta esta analizada y planteada por fines meramente académicos y está orientada al personal docente de la PUCE-SI, con el hecho de adquirir datos necesarios que ayuden como apoyo en el desarrollo del aplicativo de software de evaluación docente para el departamento de coordinación de formación y evaluación docente, proyecto final de titulación realizado como tesis y que concluirá como beneficio para la institución.

Por favor, lea detenidamente las siguientes preguntas y seleccione la opción con su respuesta:

1. ¿Cómo evalúa usted su nivel de aplicación y manejo de navegación por la red e internet?

- Insuficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno
- Excelente

2. ¿Con qué continuidad accede a la plataforma del sistema de gestión universitaria de la PUCE-SI para realizar transacciones?

- Nunca
- Rara vez
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

3. ¿Conoce usted a que hace referencia un aplicativo web?

- Si
- No

4. ¿Cómo calificaría usted el proceso en general que sigue la evaluación al docente, mediante el uso de herramientas de ofimática? (Microsoft Word, Excel)

- Malo
- Deficiente
- Bueno
- Muy bueno
- Excelente

5. ¿Cree usted que el proceso de valoración y administración de información dentro del proceso actual de evaluación docente mejoren mediante la implantación de un sistema informático web?

- Si
- No

6. ¿En qué lugar almacena usted la información de formulación y resultados obtenidos a través del proceso al que se vincula la evaluación docente?

- Memoria de almacenamiento del computador
- Pendrive o memoria Flash
- Servicio de almacenamiento en la nube
- Otro dispositivo

7. ¿Cuál es el tiempo medio utilizado por usted a través del proceso de evaluación docente?

- 1-2 horas
- 2-3 horas
- 3-4 horas
- 4 horas o más

2.9.2 Modelo de encuesta a estudiantes

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA

ENCUESTA DESARROLLO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE (ESTUDIANTES)

Esta encuesta esta analizada y planteada por fines meramente académicos y está orientada a los estudiantes de la PUCE-SI, con el hecho de adquirir datos necesarios que ayuden como apoyo en el desarrollo del aplicativo de software de evaluación docente para el departamento de coordinación de formación y evaluación docente, proyecto final de titulación realizado como tesis y que concluirá como beneficio para la institución.

Por favor, lea detenidamente las siguientes preguntas y seleccione la opción con su respuesta:

1. ¿Cómo evalúa usted su nivel de aplicación y manejo de navegación por la red e internet?

- Insuficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno
- Excelente

2. ¿Con qué frecuencia accede a la plataforma de Online Estudiantes de la PUCE-SI del sistema de gestión universitaria?

- Nunca
- Rara vez
- Ocasionalmente
- Casi siempre

Siempre

3. ¿Conoce usted a que hace referencia un aplicativo web?

Si

No

4. ¿Cómo calificaría usted el proceso en general que sigue la evaluación al docente en su sitio Online Estudiantes?

Malo

Deficiente

Bueno

Muy bueno

Excelente

5. ¿Cuál es el tiempo medio utilizado por usted a través del proceso de evaluar a sus docentes?

Menos de 30 minutos

30-60 minutos

1-2 horas

2 horas o más

2.10 Tabulación y análisis de la información

2.10.1 Encuestas aplicadas a docentes

1. ¿Cómo evalúa usted su nivel de aplicación y manejo de navegación por la red e internet?

Tabla 1. Resultados de la primera pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
Insuficiente	18	11,25
Regular	24	15
Bueno	65	40,625
Muy Bueno	43	26,875
Excelente	10	6,25
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

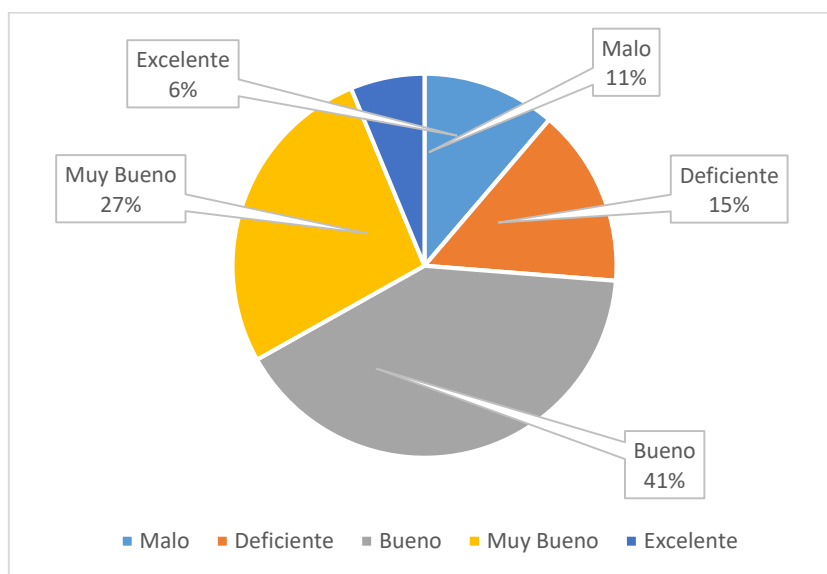


Figura 9. Resultados de la primera pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Dentro del personal docente de la universidad, se encuentra un porcentaje alto de personas que conocen un manejo de internet aceptable, así por ende un análisis muestra que dichos educadores son aptos para navegar a través de la web con simplicidad y eficiencia ya que tienen conocimientos en el área informática. Además, el entendimiento de este puede impulsar al continuo desarrollo de aplicativos informáticos, mismos que día a día exigen tanto a usuarios como creadores a dominar los temas relacionados con tecnología, agente que lleva a determinar que el sistema a desarrollarse no contendrá ningún problema en cuanto a su manejo se refiere.

2. ¿Con qué continuidad accede a la plataforma del sistema de gestión universitaria de la PUCE-SI para realizar transacciones?

Tabla 2. Resultados de la segunda pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
Nunca	0	0
Rara vez	5	3,125
Ocasionalmente	13	8,125
Casi Siempre	127	79,375
Siempre	15	9,375
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

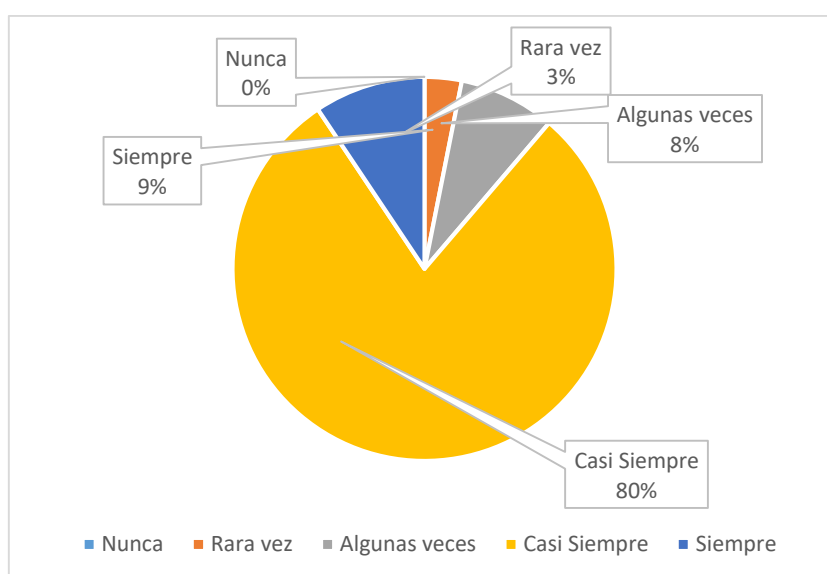


Figura 10. Resultados de la segunda pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Al comprender que los aplicativos y sistemas realizados para la PUCE-SI no deben estar separados, se debe primero realizar un análisis propio para entablar que el conocimiento es fiable y optativo, y así colocar el aplicativo de software de evaluación docente dentro de lo que al Sistema Integral de Gestión Universitaria (SIGU) de la PUCE-SI refiere. Por ello se puede determinar que existe una gran cantidad de docentes que ocupan dicha plataforma para manejar su información y datos universitarios.

3. ¿Conoce usted a que hace referencia un aplicativo web?

Tabla 3. Resultados de la tercera pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
--------	-----	------------

Si	153	95,625
No	7	4,375
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

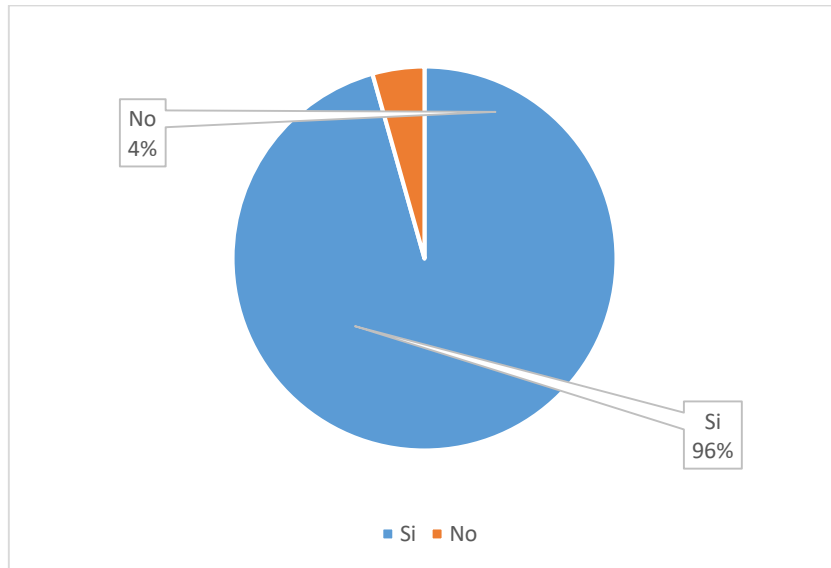


Figura 11. Resultados de la tercera pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Al encarar un mundo de tecnología, en el cual el hombre está forzado a mejorar continuamente día tras día por comprender las técnicas. Se debe realizar un comparativo referente a los aplicativos webs para dar a un usuario, además de una viabilidad apta en el manejo fácil del sistema en el trabajo diario.

4. ¿Cómo calificaría usted el proceso en general que sigue la evaluación al docente, mediante el uso de herramientas de ofimática? (Microsoft Word, Excel)

Tabla 4. Resultados de la cuarta pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
Malo	137	85,625

Deficiente	13	8,125
Bueno	6	3,75
Muy Bueno	4	2,5
Excelente	0	0
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

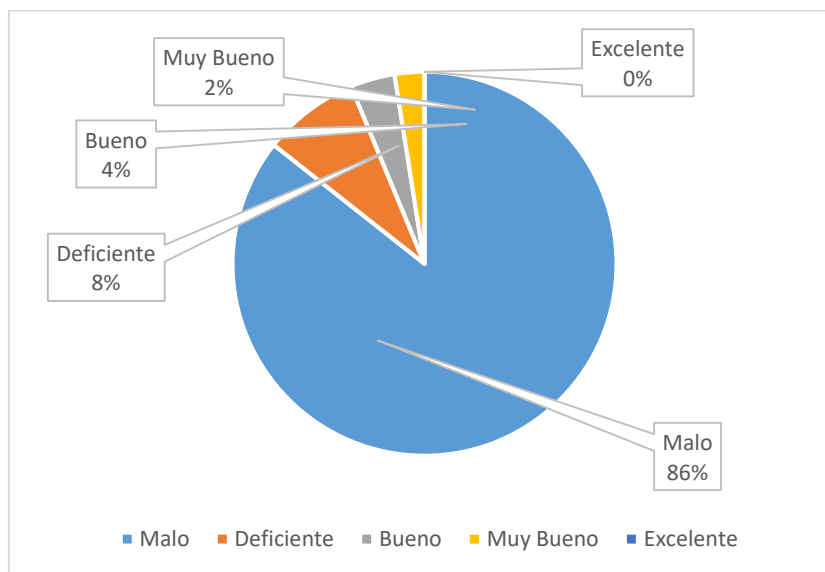


Figura 12. Resultados de la cuarta pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Cada respectiva evaluación genera información que se obtenida durante el proceso de evaluación docente desde la formulación hasta su resultado final. Además, el docente debe generar esta información para mantenerla almacenada en una herramienta ofimática como Microsoft Word o Excel. Gran parte de los docentes encuestados muestran malestar al momento de considerar el almacenamiento de evidencias y documentos generados en el proceso de evaluación. Mismo que muestra y concluye la necesidad de entablar el desarrollo de un sistema informático que guie y encaminé el proceso de forma transparente y eficiente sin pérdida de información, así como a su vez el manejo y almacenamiento adecuado de información.

5. ¿Cree usted que el proceso de valoración y administración de información dentro del proceso actual de evaluación docente mejoren mediante la implantación de un sistema informático web?

Tabla 5. Resultados de la quinta pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
Si	147	91,875
No	13	8,125

TOTAL	160	100
-------	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

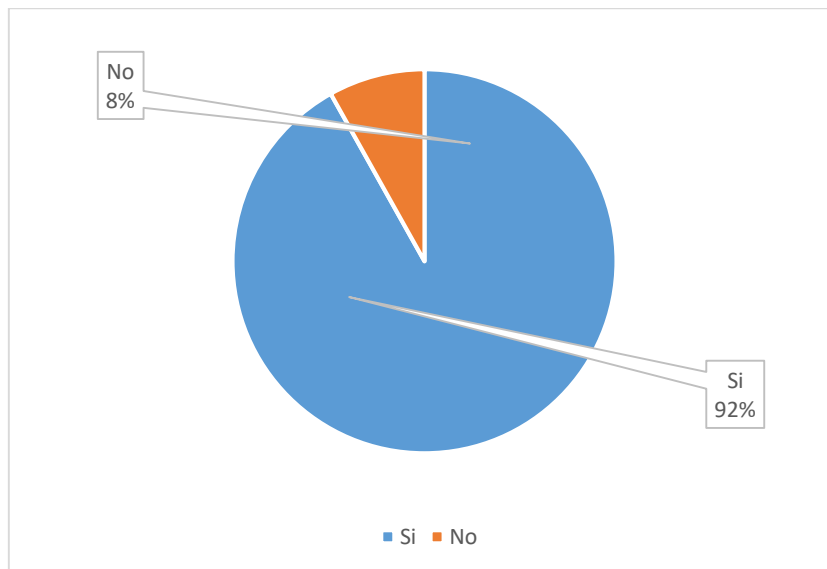


Figura 13. Resultados de la quinta pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

La codificación y respectiva implantación de un aplicativo web que gestione y confíe el proceso de evaluación docente beneficiara de forma directa a la PUCE-SI y a todos los usuarios, puesto que generará un espacio de almacenamiento con la información necesaria de las evaluaciones de los docentes, agilizando y a su vez facilitando el proceso para todos los usuarios que se involucren dentro del desarrollo de las respectivas evaluaciones a los educadores. Gran parte de los encuestados propagan un análisis que se mejoraría el proceso mediante la implantación de un sistema informático. Mismo que deberá ser de fácil uso y amigable para los usuarios, así como transparente y eficiente de acuerdo a requerimientos obtenidos por los beneficiarios finales.

6. ¿En qué lugar almacena usted la información de formulación y resultados obtenidos a través del proceso al que se vincula la evaluación docente?

Tabla 6. Resultados de la sexta pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
Memoria de almacenamiento del computador	85	53,125
Pendrive o memoria flash	69	43,125
Servicio de almacenamiento en la nube	6	3,75
Otro Dispositivo	0	0
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

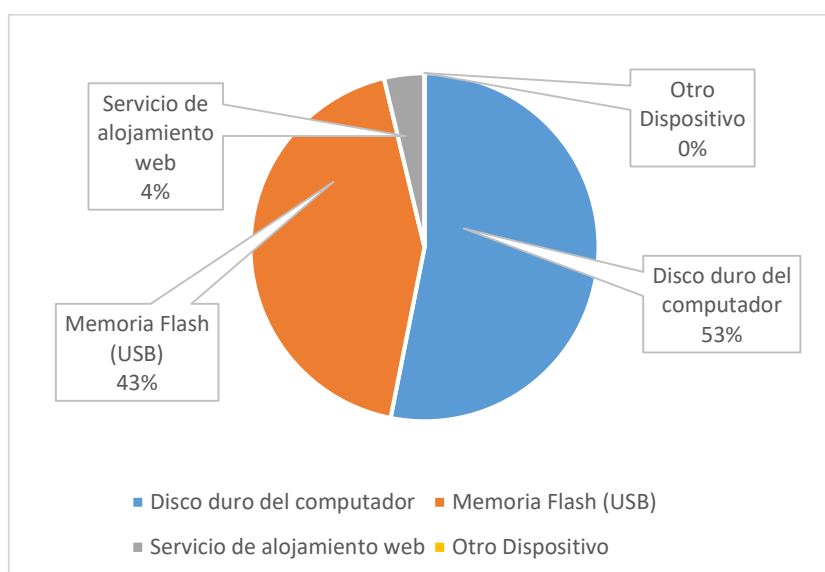


Figura 14. Resultados de la sexta pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la información generada a través del proceso de evaluación docente se sintetiza que dicha información sistematizada debe sujetarse a un almacenamiento por un medio informático seguro, para ser adquirida en cualquier momento. Gran parte de docentes encuestados guardan estos datos en documentos generados dentro de su PC de trabajo. Pendiéndolo tras un estudio como datos no seguros, puesto que en cualquier medida de lo posible esta información puede ser modificable o hasta en su peor caso eliminable. Generando así una premisa de la necesidad de una base de datos y espacio en servidores que abarquen con el almacenamiento de todos los documentos, para que así la misma esté disponible en todo momento a cualquier lugar, dando de esta manera la afianza al transcurso de la evaluación docente.

7. ¿Cuál es el tiempo medio utilizado por usted a través del proceso de evaluación docente?

Tabla 7. Resultados de la séptima pregunta (Docentes)

Opción	N.-	Porcentaje
1-2 horas	59	36,875
2-3 horas	86	53,75
3-4 horas	15	9,375
4 horas o más	0	0
TOTAL	160	100

Fuente: Elaboración propia

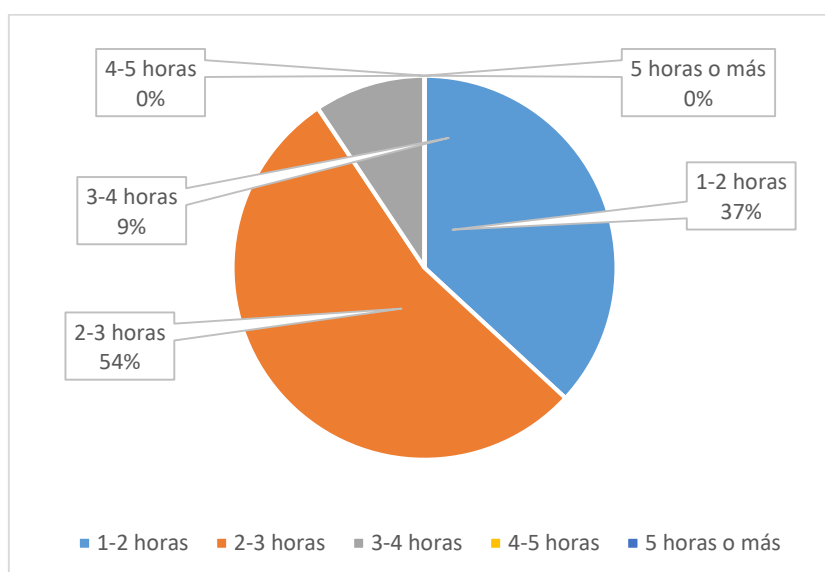


Figura 15. Resultados de la séptima pregunta (Docentes)

Fuente: Elaboración propia

Cada docente destina gran parte de su tiempo en actividades que toman parte dentro de la preparación de clases, calificación de pruebas o tareas, así como sus labores adicionales generadas por tareas dentro de la PUCE-SI. Al observar la resolución de la encuesta, se concluye que gran cantidad de educadores dedican un promedio de dos horas y treinta minutos al desarrollo y formulación de lo que a evaluación docente corresponde. La enunciación y desarrollo de estas tareas de evaluación son de gran importancia, puesto que en ésta se describen aspectos que serán evaluados por autoridades superiores.

2.10.2 Encuestas aplicadas a estudiantes

1. ¿Cómo evalúa usted su nivel de aplicación y manejo de navegación por la red e internet?

Tabla 8. Resultados de la primera pregunta (Estudiantes)

Opción	N.-	Porcentaje
Insuficiente	0	0
Regular	0	0
Bueno	13	7,23
Muy Bueno	35	19,44
Excelente	132	73,33
TOTAL	180	100

Fuente: Elaboración propia

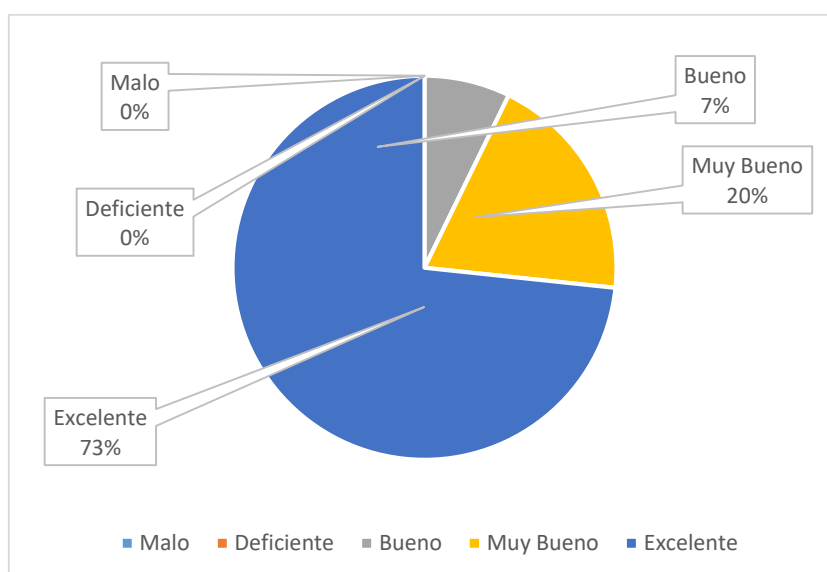


Figura 16. Resultados de la primera pregunta (Estudiantes)

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a lo que estudiantes universitarios de la PUCE-SI refiere existe una gran cantidad que poseen nivel y aptitudes con el manejo excelente de internet y navegación por la red. Se puede concluir que estos son capaces de navegar por la web con facilidad y eficiencia. Además, que tienen grandes conocimientos sobre el campo tecnológico y computación. Tras concluir el estudio de dicho caso se determina que el sistema informático web de evaluación docente no tendrá problemática alguna al ser utilizado y manipulado por estudiantes.

2. ¿Con qué frecuencia accede a la plataforma de Online Estudiantes de la PUCE-SI del sistema de gestión universitaria?

Tabla 9. Resultados de la segunda pregunta (Estudiantes)

Opción	N.-	Porcentaje
Nunca	0	0
Rara vez	2	1,11
Ocasionalmente	94	52,22
Casi siempre	75	41,67
Siempre	9	5
TOTAL	180	100

Fuente: Elaboración propia

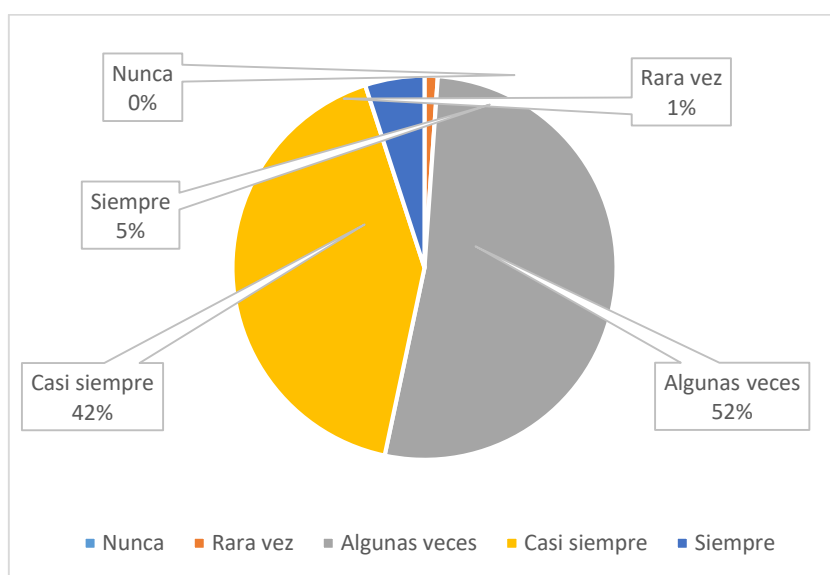


Figura 17. Resultados de la segunda pregunta (Estudiantes)

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los estudiantes tienen un nivel adecuado para manejar los datos de calificaciones que se formulan para evaluar a su docente correspondiente en una materia específica, por consiguiente, se determina que el aplicativo debe integrarse con sistemas funcionales dentro de la PUCE-SI, para poder generar un sistema sólido y consolidado.

3. ¿Conoce usted a que hace referencia un aplicativo web?

Tabla 10. Resultados de la tercera pregunta (Estudiantes)

Opción	N.-	Porcentaje
Si	177	98,34
No	3	1,66
TOTAL	180	100

Fuente: Elaboración propia

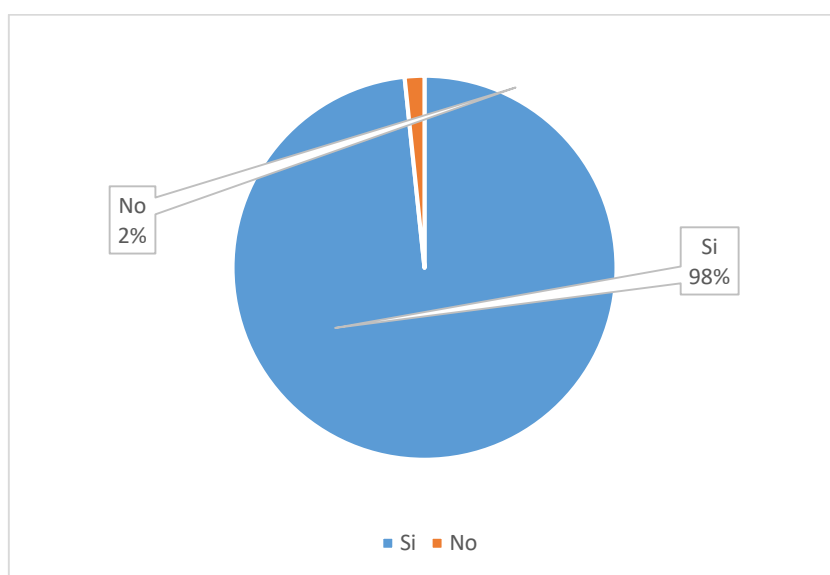


Figura 18. Resultados de la tercera pregunta (Estudiantes)

Fuente: Elaboración propia

En un mundo actualizado que encara más para jóvenes no existe una problemática que impida realizar un aplicativo web para el manejo de sus datos. Como se muestra en el resultado del 98 por ciento de los estudiantes, quienes conocen y han demostrado validez para el manejo de dichas aplicaciones, caso que no conllevara en este ámbito a generar problemas para el sistema por parte de esta muestra de usuarios.

4. ¿Cómo calificaría usted el proceso en general que sigue la evaluación al docente en su sitio Online Estudiantes?

Tabla 11. Resultados de la cuarta pregunta (Estudiantes)

Opción	N.-	Porcentaje
Malo	2	1,11
Deficiente	3	1,67
Bueno	35	19,44
Muy Bueno	137	76,11
Excelente	3	1,67

TOTAL	180	100
-------	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

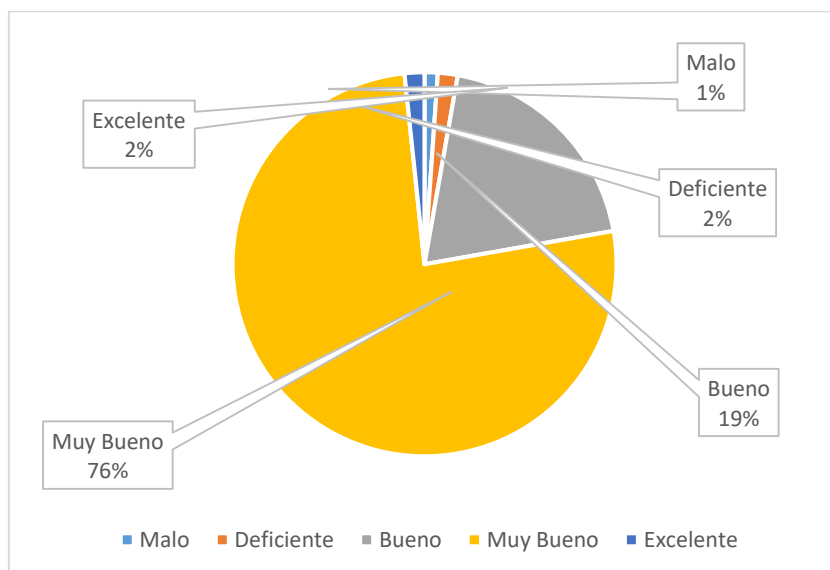


Figura 19. Resultados de la cuarta pregunta (Estudiantes)

Fuente: Elaboración propia

Se puede determinar que el actual sistema tiene un índice muy elevado de satisfacciones por parte de estudiantes, pero existe un porcentaje que estiman que el proceso es bueno, formular una reforma, para de esta manera poder elevar un poco más los estándares de satisfacción del estudiante para dicha evaluación.

5. ¿Cuál es el tiempo medio utilizado por usted a través del proceso de evaluar a sus docentes?

Tabla 12. Resultados de la quinta pregunta (Estudiantes)

Opción	N.-	Porcentaje
Menos de 30 minutos	101	56,11
30-60 minutos	79	43,89
1-2 horas	0	0
2 horas o más	0	0
TOTAL	180	100

Fuente: Elaboración propia

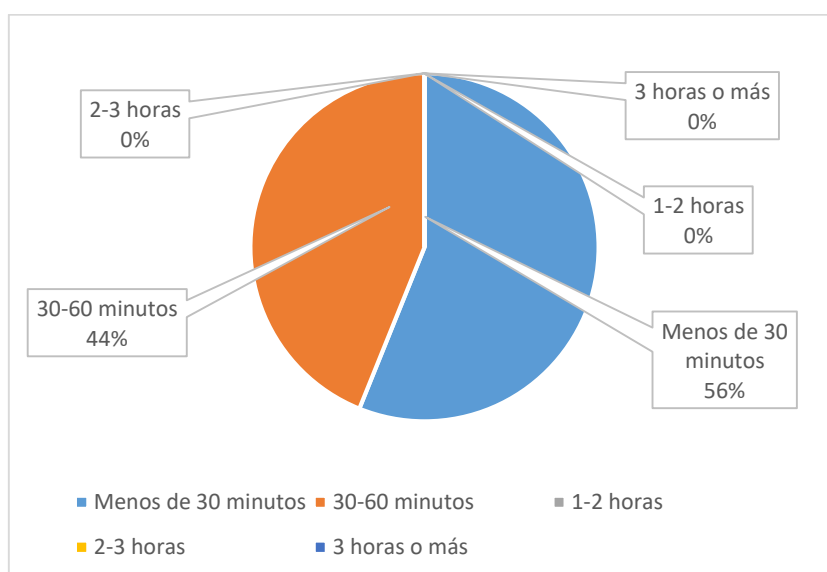


Figura 20. Resultados de la quinta pregunta (Estudiantes)

Fuente: Elaboración propia

El proceso que conlleva a un estudiante a evaluar a los docentes es menor a 30 minutos, el cual al poder optar por una mejora puede disminuir el estándar del tiempo y mejorar proporciones estadísticas para futuras modificaciones que se pueden realizar al sistema de evaluación docente.

2.11 Matriz FODA

2.11.1 Identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. La PUCE-SI cuenta con las herramientas y recursos financieros necesarios para integrar nuevos aplicativos tecnológicos. 2. Existe la infraestructura adecuada y eficaz para instalar la aplicación web conjuntamente con su base de datos. 3. La Institución tendrá a su disposición el código fuente del aplicativo de software. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de capacitación en procesos de la evaluación a docentes. 2. Inconformidad con el proceso, manejo y formación de la evaluación docente actual con el sistema generado. 3. Falta de conocimientos informático por beneficiarios y usuarios del aplicativo de software.

4. El personal del departamento de sistemas es el adecuado para dar soporte a la aplicación web.	4. Seguridad informática interna.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Realizar mejoras para complementar la aplicación e incorporar nuevas mejoras para el proceso de evaluación docente.	6. La adquisición de un software externo no escalable.
2. Oportunidad de capacitar a docentes en nuevas tecnologías.	6. Adaptación de software externo con el aplicativo de software.
3. Mejorar e optimizar tiempo y personal que se encarga de realizar la evaluación a procesos manuales.	6. Cambios dentro del reglamento de evaluación docente según la ley o evaluación interna de la institución.
4. Apoyo a las factibilidades operativas del departamento de coordinación formación y evaluación docente.	6. Pérdida de información de docentes y estudiantes.

Figura 21. Matriz FODA

Fuente: Elaboración propia

2.11.2 Estrategias FA, FO, DO, DA

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reducirá el índice de inconsistencia manejadas por proceso ofimáticos a través de la sistematización y capacitación de los docentes mediante la unificación del proceso en un sistema informático. • Mejorar la evaluación actual por medio de una estructura de estudio de nuevo proceso que facilite y guíe al educador por un camino seguro de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al unificar el proceso en un sistema se tendrá que capacitar a los docentes y a su vez evitando la adquisición de un nuevo software. • Mejorar el índice de pérdida e inconsistencia de información adaptando el sistema a la seguridad informática interna presta por el departamento de sistemas.

<p>FORTALEZAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de seguridad informática se incrementará notablemente al manejar la información en un sistema unificado por el departamento de coordinación formación y evaluación docente. • Al ser un aplicativo informático los beneficiarios que no • Mejorar las factibilidades operativas del departamento de coordinación formación y evaluación docente a través de la incorporación de nuevo software para la institución. Teniendo en cuenta que la universidad cuenta con la infraestructura adecuada para el desarrollo del proyecto. • Adaptar nuevos procesos a la aplicación e incorporar mejoras a la evaluación docente mediante el código fuente inicial como base de desarrollo. • Reducir el coste de tiempo por personal encargado de llevar la evaluación docente e aprovechar el uso tecnológico u capacitar a docentes a través de un nuevo sistema. Unificando el proceso de mantenimiento solo para sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guiar a los docentes a través del proceso sistematizado de evaluación docente evitando cambios bruscos en el reglamento que puedan afectar al aplicativo de software. • Evitar adquisición de software no escalable para la institución a través del desarrollo de un sistema por herramientas universitarias. • Cambios dentro del reglamento de evaluación docente, serán abarcados e incorporados al aplicativo de software por el departamento de sistemas • El almacenamiento de información será mejorado por la infraestructura prestada por la universidad.
-------------------	--	--

Figura 22. Matriz FA, FO, DO, DA

Fuente: Elaboración propia

2.12 Determinación del problema diagnóstico

Una vez realizada la observación y el análisis de la encuesta aplicada a una muestra de docentes y estudiantes de la PUCE-SI, se determina el problema diagnóstico y plantea optativas que mejoren y optimicen procesos modelos y sistemas que intervienen en la evaluación docente.

Los docentes deben evidenciar las actividades realizadas en docencia, investigación, vinculación y gestión para la evaluación semestral, la cual debe pasar por una serie de procesos: formulación de actividades, generación de evidencias por cada uno de los ítems a valorarse para su posterior aprobación. Todos estos procesos son realizados usando herramientas de ofimática como Microsoft Word y Excel. Además de generar evidencias para la evaluación semestral el docente debe realizar una valoración integral a sus compañeros, así como una autoevaluación. A su vez será evaluado por sus colegas, así como por los estudiantes para poder estimar y analizar una calificación que valore el trabajo realizado por el docente. El educador debe completar su registro de evaluación en el cual constan datos relacionados con actividades de clases impartidas a los estudiantes con cada respectiva descripción propuesta adjuntado también su respectiva evidencia, así como los datos correspondientes válidos para el sistema de evaluación.

Con el resumen de las evaluaciones realizadas por el docente se determina individualmente la calificación, es decir, una ponderación final que determinará el esfuerzo, la dedicación y el grado de enseñanza impartida por el docente para la institución, como para sus estudiantes.

Además, de no poseer con aplicativo de software web en el cual se puedan ejecutar todos los procesos de evaluación docente, los documentos obtenidos no son archivados digitalmente en un espacio fijo, de ahí aquí la envergadura y la exigencia de optar y tener un repositorio que permita a cada usuario que maneje el sistema almacenar las evidencias como son: evaluaciones, reportes e informes de resultados finales del proceso de evaluación para poder acceder a ellos en cualquier momento y lugar, para ello la creación de un sistema de evaluación docente es basado en la codificación sobre una plataforma web que permita administrar gestionar y realizar todos los procesos antes mencionados para todos los beneficiarios del sistema.

CAPÍTULO III

INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 Propósito

El propósito de la investigación y ejecución del proyecto es diseñar, implementar e implantar una solución de software bajo un entorno web que permita automatizar el proceso de evaluación docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra.

3.2 Problema

El proceso de evaluación docente es un tema muy importante en toda institución educativa superior, así como se detalla en la Ley Orgánica de Educación Superior (Art. 151, 155 y 156) y basado en el reglamento de carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior (Art. 60 y subsiguiente del Capítulo III Sección I) y finalmente dando cumplimiento del Plan del Buen Vivir (Páginas 165, 171 y 491).

En la actualidad el proceso de evaluación docente lo realiza el responsable de la misma unidad, a cargo del Ing. Pablo Dávila, el proceso es realizado de forma manual dividida en dos partes, la primera por medio de aplicaciones en la web que permite recopilar información necesaria tanto por los estudiantes como por los docentes, la siguiente fase se la realiza con el apoyo de la herramienta ofimática de Excel en hojas de cálculo, recopilando la información en un solo documento.

En base a lo analizado se determinó que el departamento de Coordinación Evaluación y Formación Docente no cuenta con una aplicación de software que permita realizar dichos procesos, inconveniente al surgir problemas al no poder brindar información útil y que ayude a mejorar la evaluación de los docentes.

3.3 Situación actual del proceso

En la figura 23 se muestra un flujo de la situación actual del proceso empleado en la Universidad para la aplicación de la evaluación docente, aquí se evidencia que el proceso no está automatizado en una aplicación de software, Específicamente la evaluación semestral es aplicada utilizando archivos de Excel.

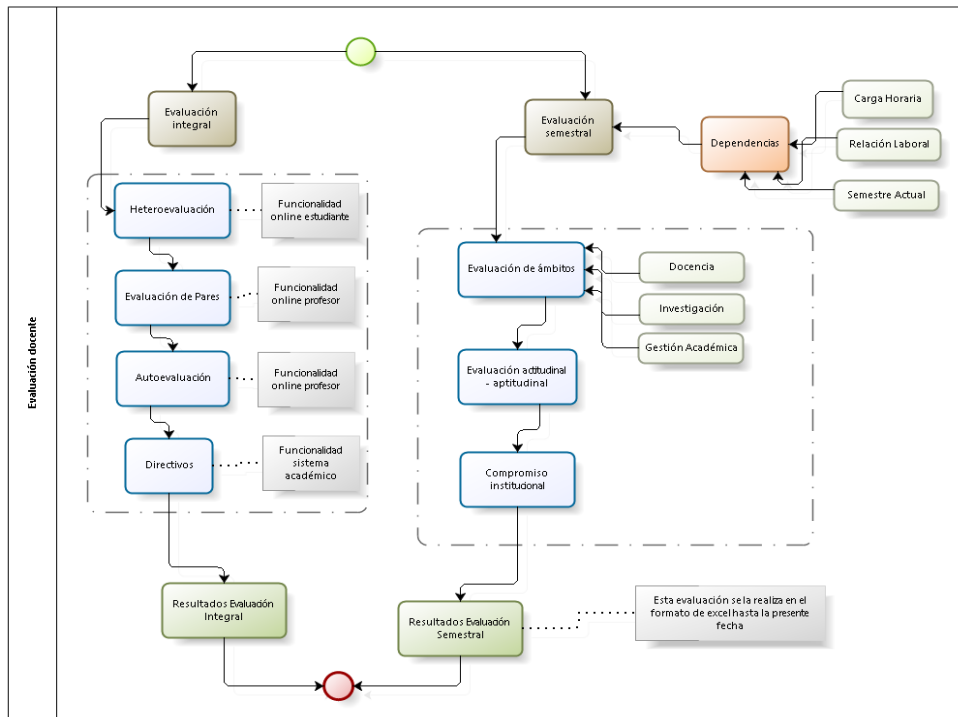


Figura 23. Situación actual del proceso

Fuente: (PUCESI, 2013)

3.4 Propuesta

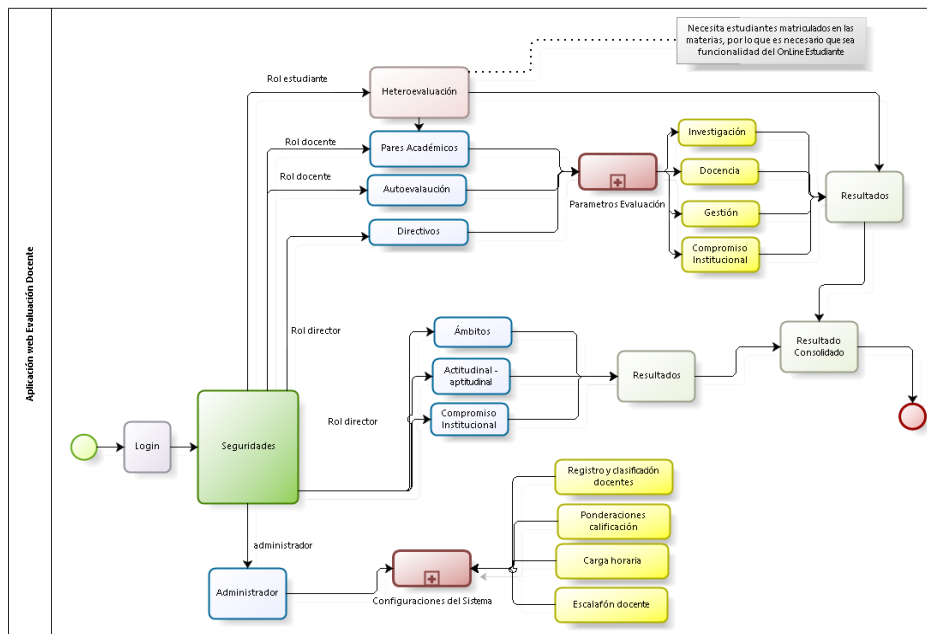


Figura 24. Propuesta de automatización

Fuente: Elaboración propia

3.5 Constitución Objetivos Generales

- Disponer de un software con código fuente que sea flexible y escalable de acuerdo a las necesidades y arquitectura que dispone la institución.
- Lograr efectividad y eficiencia institucional según los parámetros establecidos.
- Desarrollar una solución de software que sirva de apoyo a la gestión universitaria, que sea fácil de utilizar y que permita la integración con otros sistemas para obtener y enviar información adicional.

3.6 Organización y responsabilidades

Responsable	Actividad	Rol
Mgs. Segundo PUSDÁ	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener los requerimientos, liderar, coordinar, especificar y delimitar la funcionalidad del software. - Desarrollar el software - Documentar las pruebas de funcionamiento del software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectos de software - Analista de software - Desarrollo de software - Analista de Sistemas
Ing. Pablo Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Definir la estructura y componentes del producto de manera que pueda satisfacer las necesidades planteadas. - Controlar y velar el proceso para que el desarrollo siga adecuadamente según las necesidades. - Probar el funcionamiento del producto con todos los requerimientos y alcance planteados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador de Evaluación y Formación Docente - Responsable de evaluación docente - Líder de experiencia de los usuarios.
Mgs. Franklin Sánchez	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer la infraestructura para la publicación y pruebas de desarrollo del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe unidad de sistemas

Mgs. José Luis Ibarra	- Construir y validar las especificaciones técnicas del producto.	- Responsable del desarrollo del Sistema Integral de Gestión Universitaria
Sr. Johnny Aragón	- Desarrollar el software - Aplicar los cambios sugeridos después del proceso de validación y pruebas de usuario.	- Tesista de escuela de ingeniería - Desarrollo de software

Figura 25. Organización y responsabilidades

Fuente: Elaboración propia

3.7 Interesados y su influencia

Interesado	Influencia
Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra	Auspiciante del proyecto
Dirección Académica	Define el mecanismo idóneo de funcionamiento
Docentes	Usuarios
Directivos	Usuarios

Figura 26. Interesados e influencias

Fuente: Elaboración propia

3.8 Restricciones y alcance

El proyecto final se realizó en dos etapas, la presente propuesta se centra en el desarrollo de la primera fase: que corresponde a la evaluación integral (Pares, Autoevaluación, Directivos, heteroevaluación) y como segunda fase: la evaluación semestral. La aplicación web se publicará en la infraestructura de la institución, con las tecnologías y metodologías que sean otorgadas por la PUCE-SI.

3.9 Planificación de un proyecto de desarrollo de software

La metodología planteada surge ante la necesidad de reutilizar módulos de software existentes que pueden ser utilizadas para la generación de nuevas extensiones o partes de aplicaciones para la generación de un nuevo sistema o aplicación más completa de evaluación.

La metodología basada para el desarrollo del proyecto no se limita a la reutilización de código fuente, sino también involucra el uso de otros elementos de software, tales como arquitectura, soluciones o formularios de diseños de interfaces que han demostrado su utilidad en sistemas anteriores; incluso partes enteras de programas utilizándolas para adaptarlas al proyecto específico que se desarrolla.

En el transcurso del desarrollo del proyecto con base a la investigación bibliográfica, se menciona que el modelo de desarrollo basado en capas incorpora las características del modelo evolutivo en espiral, por lo tanto, a continuación, se procede a desarrollar las fases necesarias para implementar el sistema de evaluación docente.

3.10 Descripción del negocio

La evaluación docente es un proceso transversal a todas las áreas inmersas en el rendimiento académico por parte de docentes, por lo que la propuesta del presente trabajo está centrada en el planteamiento y desarrollo de un sistema web que cumpla los requerimientos funcionales de los stakeholders que forman parte de este proceso; así también que este aplicativo se adapte a tecnologías actuales con las que el departamento de sistemas de la PUCE-SI cuenta y plantea para la elaboración de nuevas aplicaciones. Actualmente se realizan dicho trabajo bajo la arquitectura de capas misma que permita automatizar el proceso de evaluación, ya que la información generada en el transcurso de la evaluación no está centralizada en un software que permita organización, planificación, gestión y estrategia.

El proceso de evaluación docente está dividido en dos partes y se denominan evaluación integral y evaluación semestral que son realizadas por diferentes actores, los cuales son: Estudiantes, Docentes. La evaluación integral abarca procesos de heteroevaluación, autoevaluación, evaluación por pares y evaluación de directivos; la evaluación semestral que adiciona complementos como evaluación de parámetros actitudinales y valores institucionales, esta valoración misma que es realizado por directores, directivos o grupos de evaluación de la institución, en la figura siguiente se muestra cada parte del proceso con sus respectivas tareas.

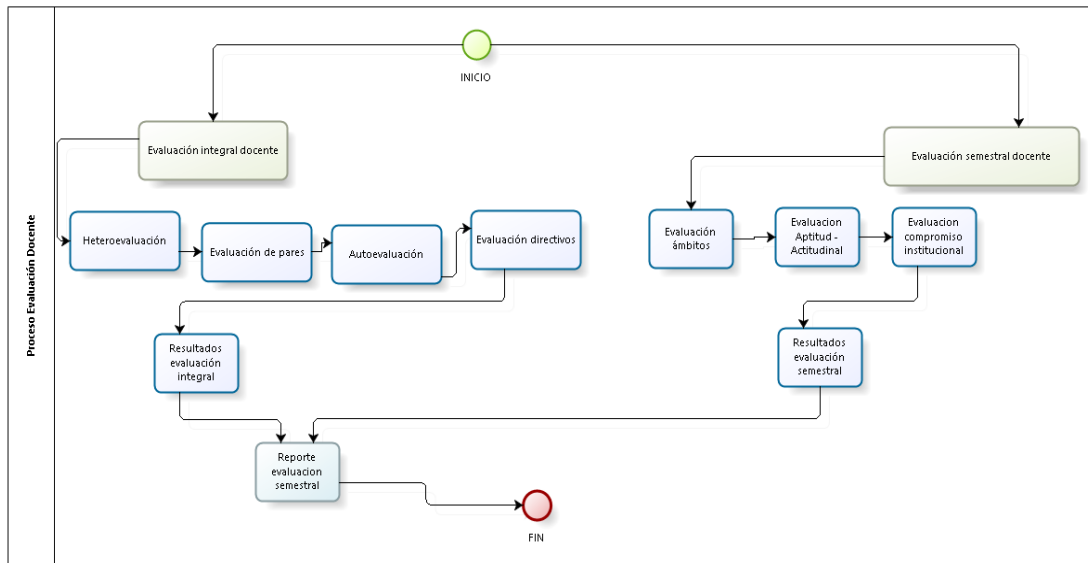


Figura 27. Proceso general evaluación docente (Actividades)

Fuente: (PUCESI, 2013)

3.11 Definición de los procesos del negocio

Para el presente desarrollo y estudio que plantea la automatización del proceso de evaluación docente se han identificado los siguientes procesos de negocio.

3.11.1 Heteroevaluación

Este proceso es realizado por los estudiantes en la aplicación web denominada portafolio del estudiante que está implantada en el SIGU, mismo que se refiere a las siglas que identifica al sistema integrado de gestión universitaria que está implantado y funcionando la institución, por lo que la propuesta del desarrollo de las nuevas aplicaciones va enmarcadas a la reutilización de los módulos ya desarrollados en ese sistema, este proceso tiene una asignación de los estudiantes al desempeño que el docente realiza o demuestra en el aula de clases.

El flujo del proceso y actividades que realiza la heteroevaluación se muestra en la figura 28:

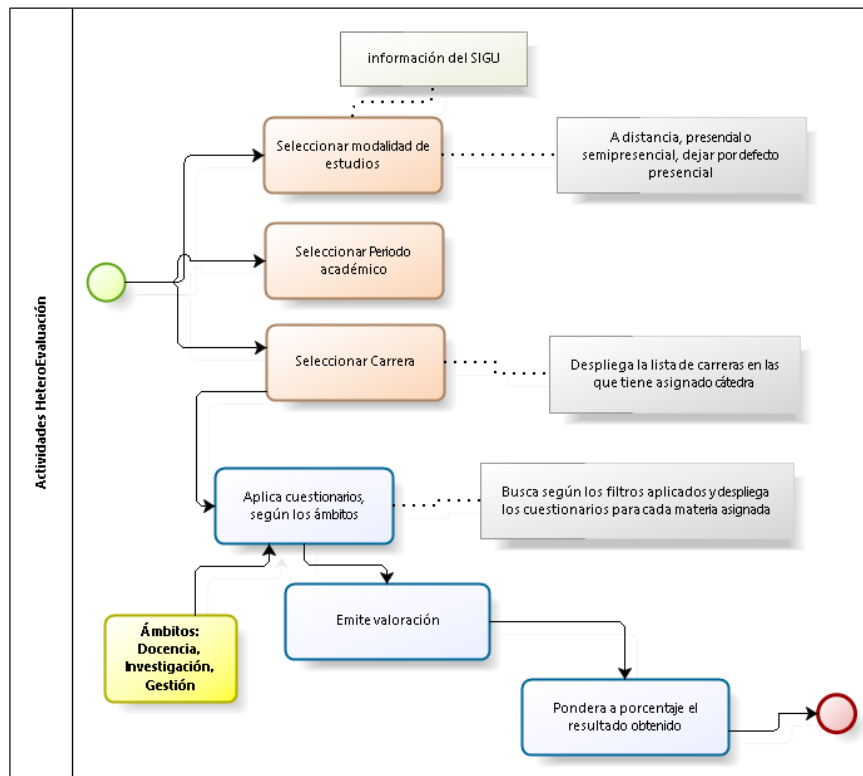


Figura 28. Diagrama de flujo del proceso de Heteroevaluación

Fuente: Elaboración propia

3.11.2 Evaluación por pares o Coevaluación

Este proceso se encuentran todas las actividades de la evaluación realizada por los docentes se le denomina pares académicos, esta funcionalidad forma parte de la aplicación de portafolio docente que igualmente se encuentra implantado en el SIGU, la información tanto personal como la asignación de actividades académicas en la institución, la distribución de las evaluaciones por pares se realiza entre los docentes afín a la misma área de conocimiento a través de esta evaluación. La figura 29 muestra el flujo del proceso.

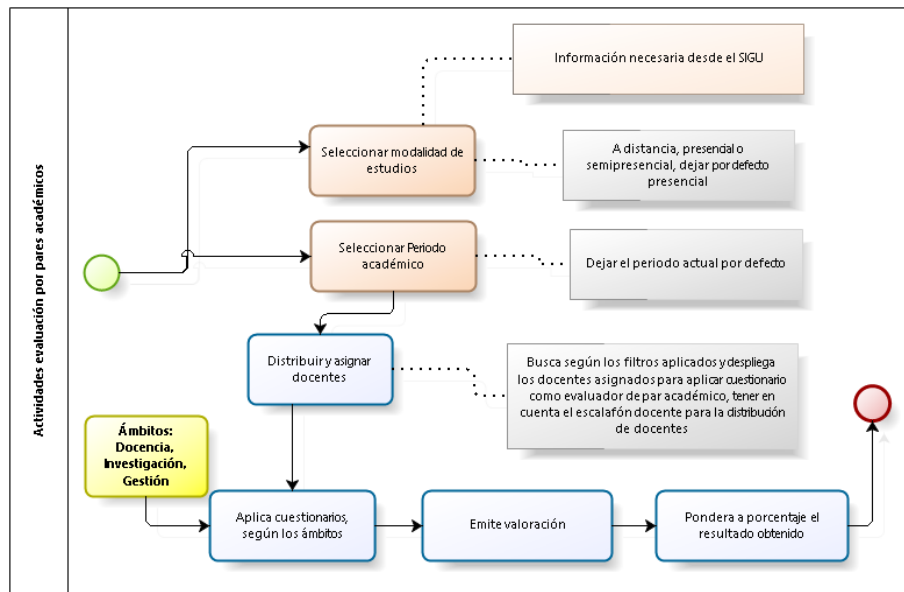


Figura 29. Diagrama de flujo del proceso de evaluación por pares

Fuente: Elaboración propia

3.11.4 Autoevaluación

Este proceso trata la realización de una evaluación personal al desempeño que realiza cada docente en la institución sobre cada materia impartida de clase. Este proceso será implantado como una funcionalidad en la aplicación desarrollada dentro del portafolio docente en el SIGU ya que es necesario reutilizar la información personal y académica del docente, en la figura 30 se muestra las actividades y el respectivo flujo del proceso de autoevaluación.

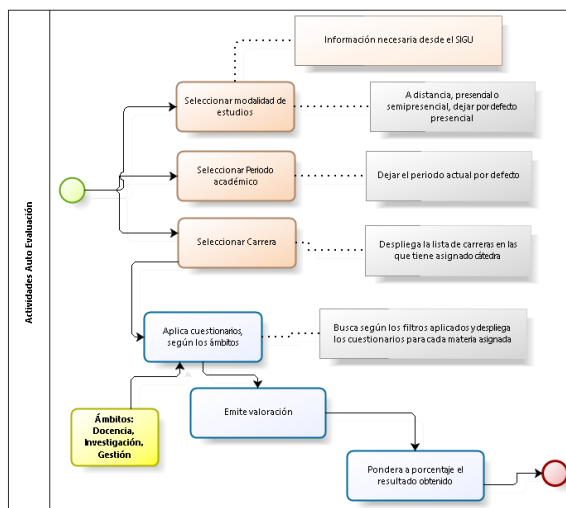


Figura 30. Diagrama de flujo del proceso de auto evaluación docente

Fuente: Elaboración propia

3.11.5 Evaluación de directivos

Este proceso las valoraciones y calificaciones son asignadas por los directores y coordinadores de cada escuela o unidad académica de la institución, el proceso utiliza información de las actividades de gestión, académicas y de investigación que ha sido asignadas a los docentes del periodo académico vigente. Este proceso será implementado como una funcionalidad a los directivos de la institución por lo que será incluida en la aplicación del portafolio docente, En la figura 31 se muestra el flujo del proceso con sus respectivas actividades.

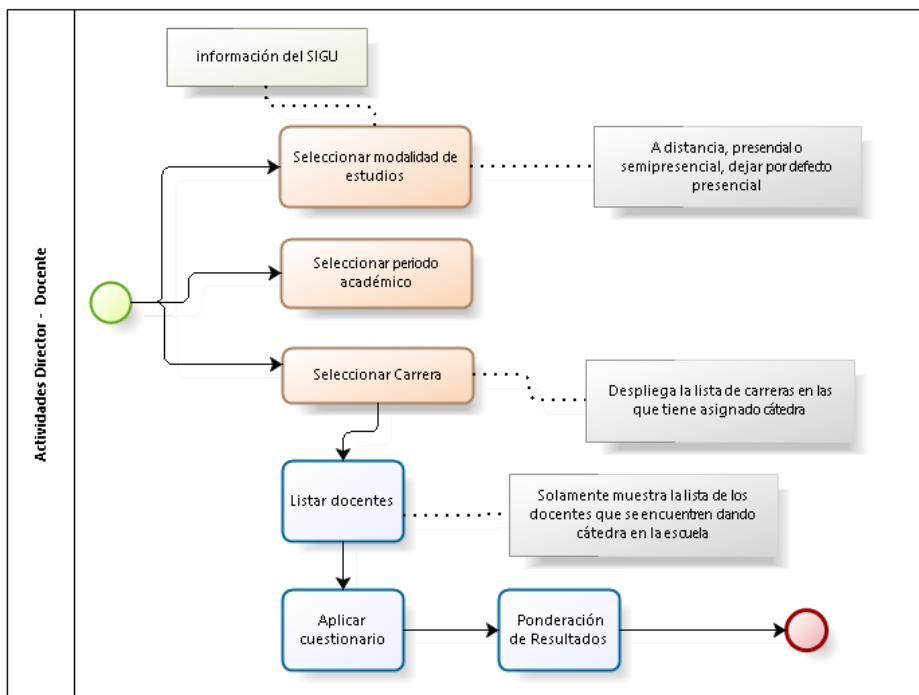


Figura 31. Diagrama de flujo del proceso de evaluación del director al docente

Fuente: Elaboración propia

3.11.6 Evaluación semestral institucional

Este proceso involucra un conjunto de subprocesos más pequeños y se encargan de gestionar los parámetros iniciales para el adecuado funcionamiento del sistema de evaluación docente en actividades asignadas al docente en parámetros de docencia, investigación y gestión asignados al mismo por un periodo académico. Los subprocesos internos que este módulo gestiona son:

y se puede registrar las evidencias y asignar porcentajes en el resultado logrado, es decir sigue un proceso similar al punto anterior.

- ✓ Finalmente se brindará una funcionalidad que permita evaluar el compromiso institucional valores actitudinales y aptitudinales, de igual manera se puede emitir una valoración en porcentaje para cada parámetro.
- ✓ Para cada ámbito de evaluación se deberá obtener una valoración promedio es decir un cumplimiento total para ponderar al valor que sea asignado por cada actividad en cada ámbito evaluado, este valor encontrado como resultado es utilizado en un solo promedio donde se junta con el resultado de la evaluación integral para encontrar una nota final.
- ✓ Es importante dejar en conocimiento que para el proceso de evaluación semestral no existe una normativa vigente que regule su adecuado funcionamiento, por lo que este proceso ha sido levantado y validado por el responsable de la unidad de evaluación docente a cargo.

A continuación, se muestra la figura 33 donde se muestra el funcionamiento del proceso de la evaluación semestral otorgado a partir de una hoja de cálculo y que el presente proyecto desea automatizar a través de una aplicación de software.

1. DATOS INFORMATIVOS				2. RESUMEN HORARIO ACADÉMICO				3. OBSERVACIONES			
Mg. Piedad Chulde Segundo Elceco				ACTIVIDADES	TOTAL HORAS	PONDERACIÓN					
1.1 DOCENTE:	INGENIERÍA			DOCENCIA	31	77,50%					
1.2 UNIDAD:				INVESTIGACIÓN	2	5,00%					
1.3 CARGO:	Docente			GESTIÓN ACADÉMICA	7	17,50%					
1.4 RELACION LABORAL	Tiempo Completo			TOTAL	40	100,00%					
1.5 SEMESTRE:	Abril 2016- Agosto 2016										
a) DOCENCIA				b) INVESTIGACIÓN				c) GESTIÓN ACADÉMICA			
HORAS PROGRAMADA 127				HORAS PROGRAMADA 28				HORAS PROGRAMADA 115			
Evidencias				Evidencias				Evidencias			
OBLIGATORIAS				Evidencias				Evidencias			
Impartición de clases de carácter teórico o práctico, en la institución o fuera de ella (esporádicamente), bajo responsabilidad y dirección de la misma.	14	Selección la evidencia que se va adjuntar	3%	Elaboración del borrador del artículo científico titulado: "El Learning como un sistema de aprendizaje continuo"	4	Elaboración del borrador de la Fase de Diseño de Experimentar y diseño de la arquitectura del sistema de evaluación docente	5	1. Identidad Institucional (Misión, Visión)	6		
Preparación y actualización de materiales para la clase presencial, recursos y actividades para el aula virtual, seminarios, talleres, entre otros.	5	Selección la evidencia que se va adjuntar		Organización del evento de TICs docentes de la institución rural con una mentoría		Validación del sistema de gestión de proyectos tipo B		2. Valores Institucionales (Caridad evangélica, ética, trabajo en equipo,			
Preparación, elaboración, aplicación y calificación de exámenes, trabajos y prácticas.	5	Selección la evidencia que se va adjuntar	4%			Evaluación de proyectos de tesis de licenciatura					
Preparación de syllabus e informes de resultados de aprendizaje. Además de diseño y elaboración de libros, material didáctico o guías docentes.	3	Selección la evidencia que se va adjuntar	100%								
Orientación y acompañamiento a través de tutorías presenciales o virtuales, individuales o grupales.	1	Selección la evidencia que se va adjuntar									

Figura 33. Actividades de la evaluación semestral institucional

Fuente: Elaboración propia

3.11.6.3 Descripciones de puntuaciones

1. Información del docente.
2. Actividades y carga horaria registrada por el docente, hasta la fecha solamente se tiene propuesto las siguientes actividades:
 - a. Impartición de clases de carácter teórico o práctico, en la institución o fuera de ella (esporádicamente), bajo responsabilidad y dirección de la misma.
 - b. Preparación y actualización de materiales para la clase presencial, recursos y actividades para el aula virtual, seminarios, talleres, entre otros.
 - c. Preparación, elaboración, aplicación y calificación de exámenes, trabajos y prácticas.

- d. Preparación de syllabus e informes de resultados de aprendizaje. Además de diseño y elaboración de libros, material didáctico o guías docentes.
 - e. Orientación y acompañamiento a través de tutorías presenciales o virtuales, individuales o grupales.
3. Gestión de valores de las ponderaciones que al final realizaran un modelo matemático y presentara las respectivas ponderaciones de los valores obtenidos.
 4. Evaluación de los parámetros de investigación y registro de las evidencias.
 5. Evaluación de los parámetros de gestión académica y registro de las evidencias en una extensión de archivo .pdf.
 6. Evaluación de los parámetros del compromiso institucional.

3.12 Gestión de reportes

A los resultados finales se podrá acceder a través de una funcionalidad que se denominará “Evaluación Docente”, los usuarios que tendrán acceso a esta funcionalidad son:

- Dirección académica.
- Coordinador de la unidad evaluación docente.
- Directores de escuela.

Los resultados a mostrar son de evaluación semestral y reportes de resultado final.

- El acceso a los docentes para que puedan observar su reporte final de la evaluación, se realizará a partir de la aplicación de portafolio docente.
- La aplicación web es necesario publicarla en la infraestructura de la institución y con tecnologías y metodologías que sean otorgadas por el departamento de sistemas.
- los reportes finales deberán contener los valores obtenidos de las 2 evaluaciones en un solo reporte consolidado, la información del horario laboral y la información del horario de jornada académica, todas las características de funcionalidad serán brindadas por el departamento de Coordinación Formación y Evaluación Docente.

3.13 Clasificación y categorización de los procesos del negocio

El proceso de evaluación semestral institucional y heteroevaluación son los que presentan interacción e importancia en la evaluación docente por lo que son el punto de partida en el flujo de la información, en la evaluación semestral se registra la información de las actividades académicas del docente al inicio de cada periodo académico, mismas que al final del periodo se evalúa y asignan valoraciones dependiendo del porcentaje de cumplimiento.

En los procesos de evaluación por pares académicos y autoevaluación se recupera y reutiliza la información recolectada, registrada y gestiona de la asignación de los valores de las calificaciones asignadas, mismas que realizan su evaluación utilizando la técnica de aplicación de cuestionarios por medio de preguntas con respuestas únicas.

En la figura 34 se realiza la clasificación y categorización por orden de precedencia los procesos identificados en la evaluación docente de la PUCE-SI.

Precedencia	Proceso	Justificación
1	Evaluación semestral institucional	Este proceso es el punto de partida ya que las restricciones de performance implican un factor de riesgo para el proyecto.
2	Heteroevaluación	Se realiza dentro de las primeras instancias ya que la información de las evaluaciones obtenida de los estudiantes es parte esencial para el mejoramiento del rendimiento académico.
3	Evaluación por pares académicos	Cubre la gestión de la información de las evaluaciones generadas entre docentes de la unidad académica, los casos de uso deben contemplar la distribución de evaluadores en base a la misma área de conocimiento.
4	Autoevaluación	La autoevaluación es un proceso que se realiza en última instancia ya que solamente recupera información personal de los docentes y procede a llenar el formulario de captura de información del cuestionario de evaluación.

Figura 34. Clasificación y valoración de los procesos

Fuente: Elaboración propia

3.14 Arquitectura del sistema

La arquitectura de software hace referencia a un conjunto de funciones que brindan una acción determinada para el correcto funcionamiento de un sistema, según el trabajo realizado y a su vez con la metodología propuesta, los componentes son las funciones externas del sistema, por lo tanto, la arquitectura de componentes define la relación e interacción que tienen los componentes del proyecto. Teniendo en cuenta alcance y complejidad del proyecto la metodología propuesta permite aplicar el modelo de arquitectura distribuidas en múltiples capas donde permite incorporar fuentes de datos heterogéneas, sistemas externos para su funcionamiento equitativo y equilibrado propio o su vez híbrido con varios aplicativos existentes.

En la figura 35 se muestra la arquitectura de funcionamiento del aplicativo de software SIGU, es importante recordar que la aplicación de evaluación docente va a implementarse como módulos extras de este software, así que es tener claro el ambiente de producción y de trabajo que dispone la institución para la viabilidad del proyecto.

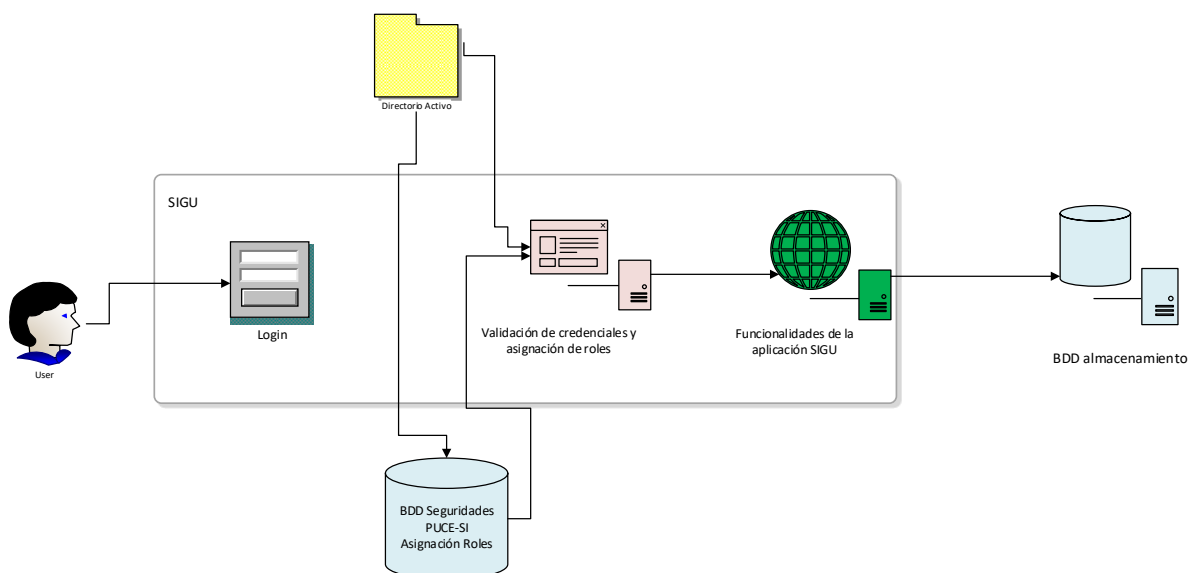


Figura 35. Arquitectura de funcionamiento de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 36 se muestra el modelo de capas que va a ser implementado en la aplicación a realizare de evaluación docente.

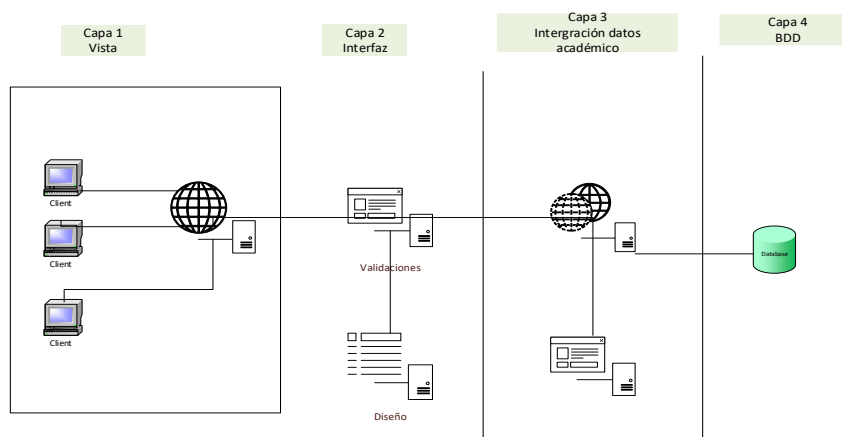


Figura 36. Arquitectura de capas del sistema de evaluación docente

Fuente: Elaboración propia

3.15 Visión del sistema

En esta fase de desarrollo del proyecto se presenta la visión del sistema, por lo que en la figura 37 se presenta el flujo de actividades de la propuesta que se va a implementar en el sistema. Se presenta la columna con los roles y stakeholders inmersos en el proceso con las actividades y roles.

Propuesta que muestra el proceso empieza su interacción por el módulo de acceso o Login, esta funcionalidad se encuentra implantada en aplicativo de software SIGU por lo que en la propuesta realizada se reutilizara. El Login realiza la validación de las credenciales de los usuarios en el directorio activo que se encuentra implementado en la institución, luego asignara roles y permisos que se encuentran almacenados en una base de datos externa a las funcionalidades del sistema, para dar así cabida al flujo del módulo de evaluación docente con cada una de sus funcionalidades tanto para docentes como para estudiantes.

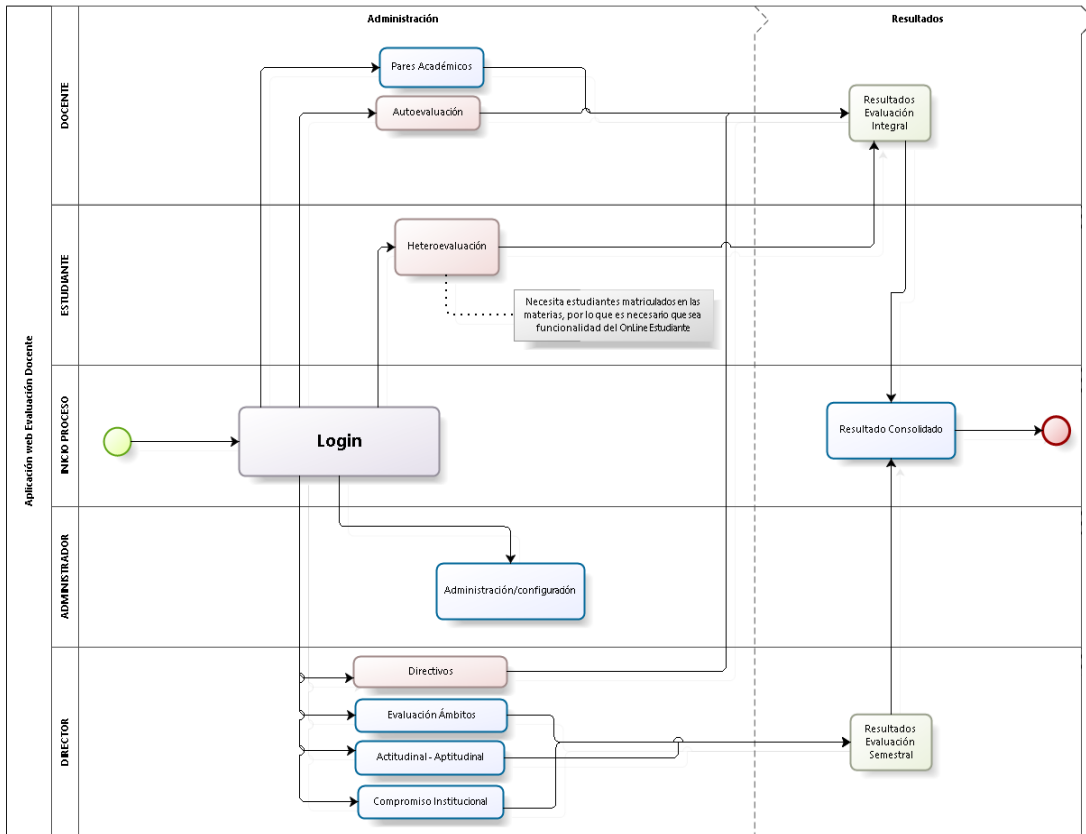


Figura 37. Flujo del proceso para la propuesta del sistema de evaluación docente

Fuente: Elaboración propia

Para la implantación del módulo del sistema de evaluación docente será necesario crear los accesos desde el SIGU, para lo cual se ha realizado la propuesta que se muestra en la siguiente figura.

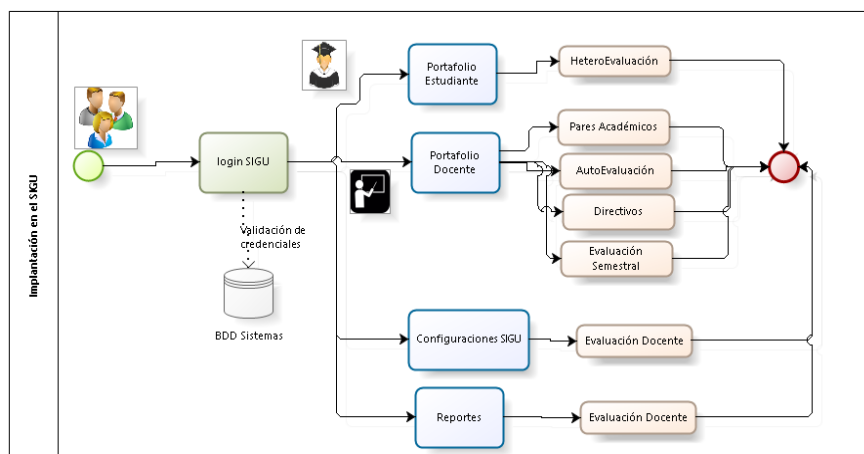


Figura 38. Arquitectura de implementación para el sistema de evaluación docente

Fuente: Elaboración propia

3.16 Especificación del entorno de construcción

La especificación detalla del entorno tecnológico necesario para implantar el sistema de evaluación docente se da con la especificación de desarrollo y pruebas requeridos por el aplicativo de software en el siguiente software y hardware:

- Servidor con sistema operativo Windows 2012 Server R2
- Servidor de aplicaciones IIS 7. X
- Base de datos Oracle.
- Microsoft framework 4.x
- Conexión a internet.
- Equipos de cliente con cualquier sistema operativo que brinde el servicio con navegador web Chrome.

3.17 Especificación de Requisitos del Software (Formato IEEE 830)

Especificación de requisitos de software

Proyecto: Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión
universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres
capas



Agosto, 2016

TÍTULO:	Requerimientos del Sistema de Evaluación Docente
SUBTÍTULO:	Requerimientos del Sistema de Evaluación Docente
VERSIÓN:	1.1.0
ARCHIVO:	Requerimientos de Software
AUTOR:	Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo – Escuela de Ingeniería
ESTADO:	Formal

Figura 39. Ficha del documento

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

VERSIÓN	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.1.0	10/09/2016		Emisión Inicial

Figura 40. Lista de cambios

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

ELABORADO	Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo
POR:	Docente de la Escuela de Ingeniería
FECHA:	10/09/2016 Firma:

Figura 41. Firmas y aprobaciones

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

ELABORADO	Sr. Johnny Aragón
POR:	Estudiante de la Escuela de Ingeniería
FECHA:	10/09/2016 Firma:

Figura 42. Firmas y aprobaciones

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

REVISADO POR:	Ing. Pablo Dávila	
	Responsable de Evaluación Docente	
FECHA:	10/09/2016	Firma:

Figura 43. Firmas y aprobaciones

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

APROBADO POR:	Ph.D. Fannery Suarez	
	Directora Académica	
FECHA:	10/09/2016	Firma:

Figura 44. Firmas y aprobaciones

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

1. Introducción

Este escrito es una Especificación de Requisitos Software (ERS) que detalla y explica cada requisito presentado para el desarrollo del sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas (SEID). Este documento se constituye basándose en la guía y directriz presentadas por el estándar IEEE *Práctica incorporada en la Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.*

1.1. Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y/o no funcionales para el desarrollo del sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas. Que permitirá gestionar distintos procesos administrativos y académicos que será utilizado por estudiantes, profesores y directivos.

1.2. Alcance

Este documento de especificación de requisitos está propuesto con mira a programadores informáticos, usuarios intermediarios y personal interesado, para continuar con la codificación de cada módulo presentado al momento de realizar el desarrollo de cualquier sistema en cualquier institución y para profundizar en la automatización de cada requisito especificado, cuyo objetivo es gestionar e administrar procesos administrativos y académicos de la PUCE-SI.

El alcance prestado por esta plantilla está orientada a los programadores de cada uno de los módulos del Sistema de Evaluación Integral Docente (SEID), así también como para cada usuarios y personal interesado e involucrado en el desarrollo del sistema de evaluación docente permitiendo la facilidad, eficiencia y compatibilidad de las aplicaciones informáticas de la PUCE-SI e investigar en la automatización. El objetivo principal es gestionar e administrar cada valor y aspecto otorgado por el departamento de coordinación formación y evaluación docente.

Los ámbitos que se evalúan son: Docencia, Investigación y Gestión académica, los datos de evaluación son ingresados manualmente por cada docente de la institución, entre los datos se encuentra las evidencias y el porcentaje como resultado logrado. El proceso de coevaluación realiza una valoración de las evidencias registradas por cada docente, se presenta una plantilla o formulario individual para cada evaluador, siguiendo la normativa vigente a la presente fecha, julio 2017 se tiene una comisión de tres evaluadores, el evaluador principal es el director de

escuela y dos docentes con más alto rango de categoría.

1.3. Personal involucrado

Nombre	Pablo Dávila
Rol	Coordinador de Evaluación y Formación Docente de la PUCE-SI
Categoría profesional	Ingeniero en Comercio Internacional
Responsabilidades	Administrador operativo
Información de contacto	padavila@pucesi.edu.ec

Figura 45. Personal involucrado

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Nombre	Johnny Aragón
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería en Sistemas
Responsabilidades	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema de evaluación docente.
Información de contacto	jaaragon@pucesi.edu.ec

Figura 46. Personal involucrado

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Nombre	Segundo Pusdá
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría profesional	Ingeniero en Sistemas
Responsabilidades	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema de evaluación docente.
Información de contacto	sepusda@pucesi.edu.ec

Figura 47. Personal involucrado

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
USUARIO	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
PUCE-SI	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

SEID	Sistema de Evaluación Integral Docente
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
ING	Ingeniero
NA	No aplica

Figura 48. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

1.5. Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 – 1998	IEEE 830

Figura 49. Referencias

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

1.6. Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción y se otorga una perspectiva global de las especificaciones necesitadas por los beneficiarios del sistema. En la segunda parte se realiza una descripción del sistema en si en este caso del sistema de evaluación docente (SEID), con la finalidad de comprender las principales funcionalidades que el aplicativo de software debe realizar, factores externos e internos, restricciones, suposiciones y dependencias que afectan directamente con la codificación. Por último, en la tercera parte del escrito se describen claramente los requisitos que debe satisfacer el sistema de evaluación docente (SEID) para cumplir con su desarrollo adecuado y eficaz.

2. Descripción general

2.1. Perspectiva del producto

El SEID será un sistema de evaluación docente diseñado y codificado para trabajar en plataformas web, lo que permitirá su acceso e utilización de forma rápida, eficaz y fiable, otorgando así lograr una mejor respuesta a las necesidades requeridas por los usuarios que accedan al aplicativo de software, así como estarán compuesto por diferentes módulos que permitan dar cumplimiento a los requerimientos funcionales solicitados por el departamento de coordinación de evaluación y formación docente.

2.2. Funcionalidad del producto

a. Módulo de administración

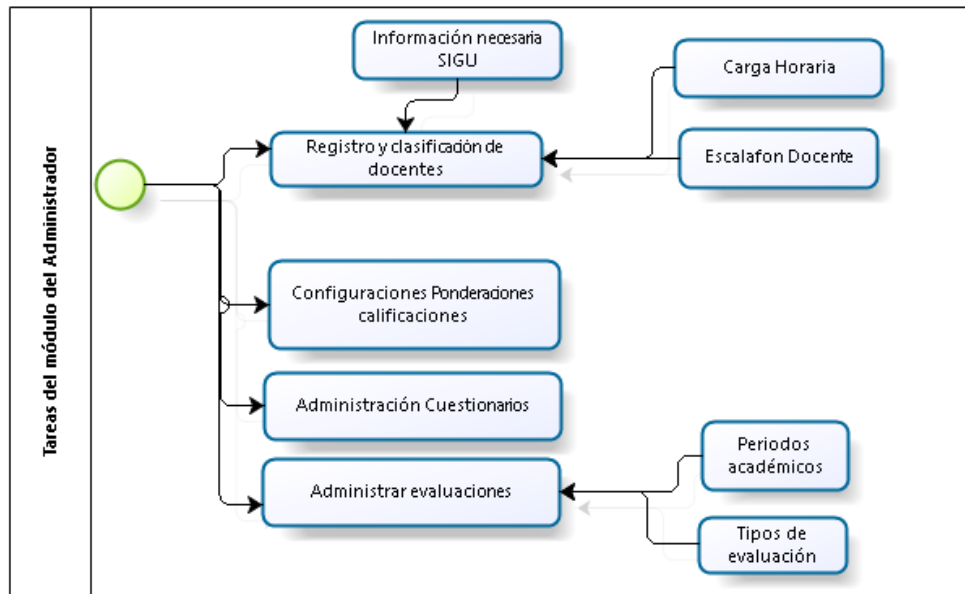


Figura 50. Módulo de administración

Fuente: Elaboración propia

b. Actividades del módulo de heteroevaluación

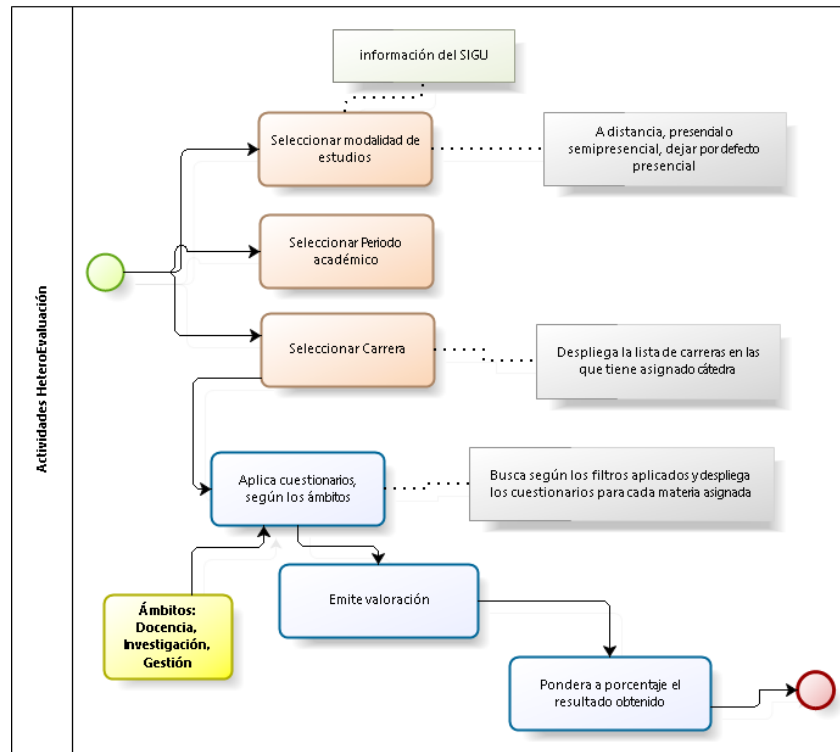


Figura 51. Actividades del módulo de heteroevaluación

Fuente: Elaboración propia

c. Actividades del módulo de autoevaluación

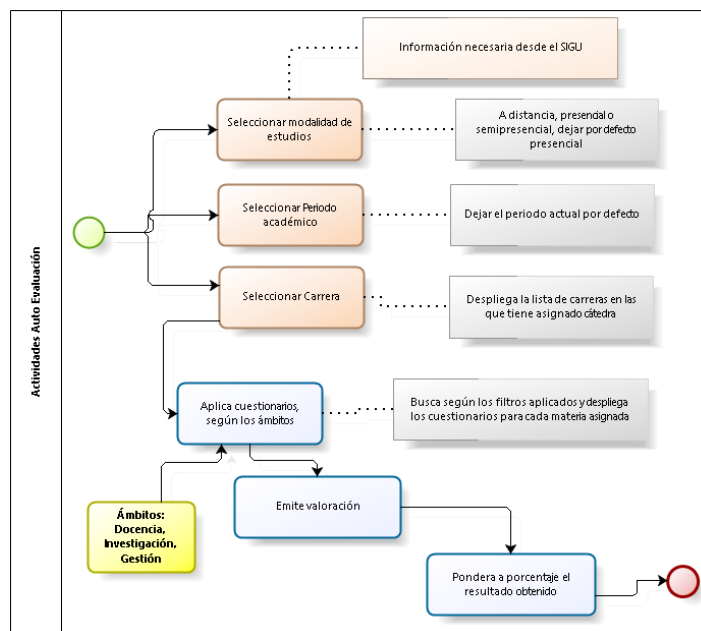


Figura 52. Actividades del módulo de autoevaluación

Fuente: Elaboración propia

d. Funcionalidades del módulo de coevaluación o evaluación por comisiones

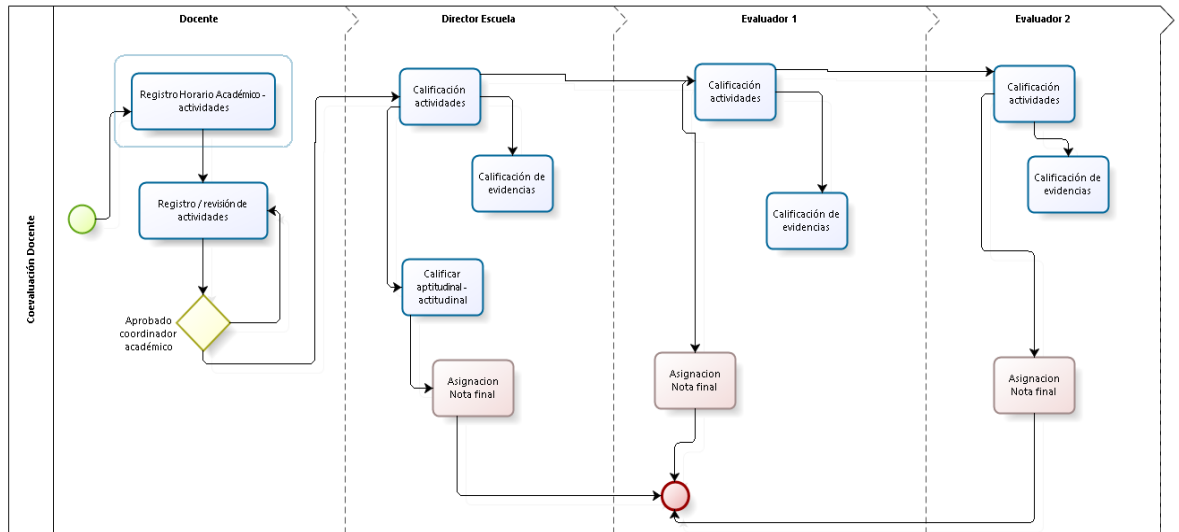


Figura 53. Funcionalidades del módulo de coevaluación

Fuente: Elaboración propia

e. Funcionalidades del módulo de evaluación semestral integrada

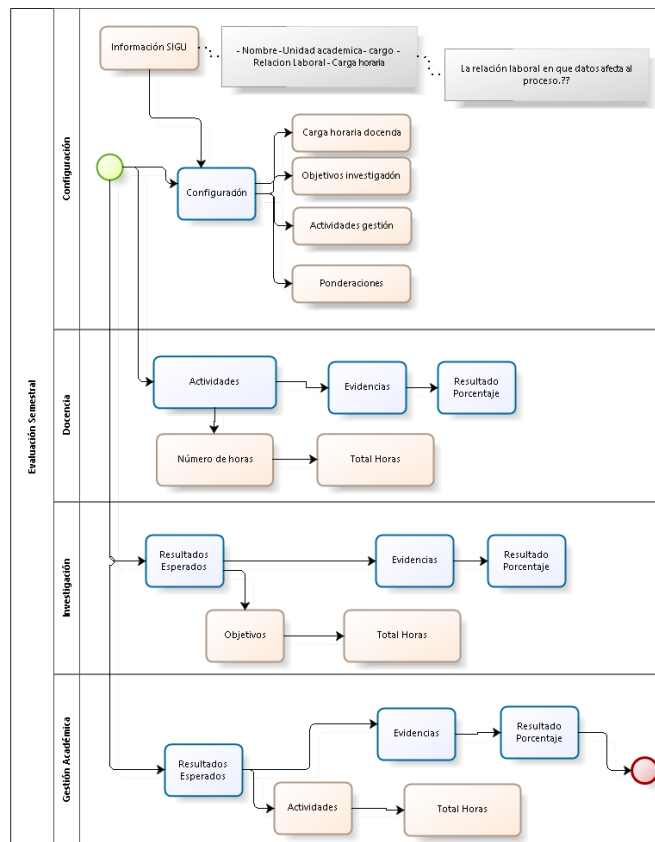


Figura 54. Funcionalidades del módulo de evaluación semestral integrada

Fuente: Elaboración propia

2.3. Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador de la plataforma
Formación	Título educación superior
Actividades	Control y configuración del sistema

Figura 55. Características de los usuarios

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Tipo de usuario	Administrador de la plataforma
Formación	Técnico en sistemas
Actividades	Control y configuración del sistema

Figura 56. Características de los usuarios

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Tipo de usuario	Usuario de la plataforma
Formación	Título educación superior, docentes de la institución
Actividades	Aplicación de cuestionarios de la autoevaluación

Figura 57. Características de los usuarios

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

2.4. Restricciones

- Interfaz desarrollada y con compatible única con un navegador web (Google Chrome).
- Lenguajes y herramientas tecnológicas usadas: Visual Studio, lenguaje de programación C# y BDD Oracle.
- El sistema se diseñará según un modelo de arquitectura tres capas propuesto y especificado por el departamento de sistemas.
- El sistema deberá tener un diseño confortable para los beneficiarios e usuarios finales.

2.5. Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables, escalables y fiables y a su vez no presentarán cambios en un periodo de tiempo mínimo de un año.
- Los equipos informáticos en los que se ejecuten el sistema deberán cumplir los requisitos presentados en arquitectura que antes fueron mencionados para garantizar una ejecución correcta del aplicativo de software.
- Se asume que los requisitos descritos y aprobados por el coordinador de formación y evaluación docente son estables y no presentarán cambios.

- De existir cambios en el flujo del proceso de evaluación docente, se procederá a realizar un estudio de factibilidad para la codificación e implantación de los cambios, de no ser posible serán instantáneamente descartados.

2.6. Evolución previsible del sistema

- Añadir más parámetros de evaluación docente.
- Configurar modelo de encuestas dentro del sistema.
- Implementación de nuevos requerimientos de la evaluación docente, ya que son disposiciones de ley otorgada por entidad competente de educación superior que se deben implementar en el nuevo sistema.
- Mejor funcionalidad en la interfaz de usuario.
- Filtrar y seleccionar el periodo de evaluación.
- Aplicar cuestionarios en los ámbitos de evaluación.
- Implementación de nuevos requerimientos sobre la evaluación docente, ya que son disposiciones de ley otorgada por entidad competente de educación superior que se deben implementar en el nuevo sistema.
- Ponderación de los valores obtenidos de los cuestionarios aplicados.

3. Requisitos específicos

Requerimientos funcionales del módulo de administración

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registro y clasificación de docentes
Características:	Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de docente.
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de integrar y reutilizar atributos de la información de los docentes, tanto, documento de identidad, nombres, apellidos, escuela a la que pertenece, escuela en las que dicta cátedra, carga horaria asignada y escalafón docente.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 58. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Configuración ponderaciones calificaciones
Características:	Módulo que administrará las ponderaciones de la evaluación docente
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de configurar las ponderaciones de los resultados de la evaluación docente.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 59. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Administración de cuestionarios
Características:	Módulo de administración de cuestionarios de la evaluación docente.
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz administrar los cuestionarios que se aplicará a las evaluaciones de los docentes a través del sistema, las funcionalidades serán: crear, editar o eliminarlos.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 60. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Administrar evaluaciones
Características:	Parte del sistema que administrará las diferentes evaluaciones docentes.
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de crear pedidos de evaluación y asignarlos a los usuarios para ser evaluados de acuerdo a quien sea dirigido, las

evaluaciones disponibles van a ser: heteroevaluación, evaluación de directivos, evaluación de pares, y autoevaluación.	
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 61. Requerimientos funcionales del módulo de administración (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos no funcionales del módulo de administración

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	

Figura 62. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 63. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el SEID.
	Prioridad del requerimiento: Media

Figura 64. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
	Prioridad del requerimiento: Alta

Figura 65. Requerimientos no funcionales del módulo de administración (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Selección del periodo de evaluación
Características:	Selección de periodos de evaluación.
Descripción del requerimiento:	La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema. Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.

Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 66. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Aplicar cuestionarios
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación web despliega las preguntas del cuestionario seleccionado, manteniendo la escala de S, MB, B, R, I
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 67. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Guarda los valores obtenidos en el cuestionario
Características:	Toma de valores y almacena en base de datos
Descripción del requerimiento:	El sistema realizara el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continúa el proceso de evaluación integral.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 68. Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	

Figura 69. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 70. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de interfaz con compatibilidad web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución y los lineamientos dispuestos por el departamento de sistemas.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características y compatibilidad de las presentaciones web y de los sistemas informáticos

de la institución, ya que el SEID está implantado bajo los mismos lineamientos.

Prioridad del requerimiento: Media

Figura 71. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 72. Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Selección del periodo de evaluación
Características:	Selección de periodos de evaluación.
Descripción del requerimiento:	La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema. Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 73. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Distribución de docentes según el escalafón docente
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación selecciona los docentes y realiza la distribución de los pares académicos para aplicar las evaluaciones.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 74. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Aplicar cuestionarios
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación web despliega las preguntas del cuestionario seleccionado, manteniendo la escala de S, MB, B, R, I
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 75. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Guarda los valores obtenidos en el cuestionario
Características:	Toma de valores y almacena en base de datos
Descripción del requerimiento:	El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continua el proceso de evaluación integral.

Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 76. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registrar las actividades de docencia, investigación y gestión por cada uno de los docentes
Características:	Registra las actividades por medio de un formulario web
Descripción del requerimiento:	El sistema realizará el registro de las actividades en los formularios de la aplicación seleccionando las actividades de los Dropbox que muestran desde la base de datos.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 77. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Seleccionar el formulario para la evaluación de las actividades
Características:	Revisa las actividades de los docentes
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema despliega el formulario donde los evaluadores pueden revisar las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 78. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Evaluación con rol de director
Características:	Ingresar a realizar la evaluación los directores de cada escuela
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema despliega el formulario donde los evaluadores puede revisar las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico, los evaluadores tienen acceso al mismo formulario, pero el director además tiene la posibilidad del calificar el aspecto aptitudinal y actitudinal.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 79. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Evaluación con rol de evaluador
Características:	Los evaluadores ingresan a realizar la evaluación a los docentes
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema permite realizar la revisión de las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico, luego de realizar la evaluación se podrá generar el respectivo reporte.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 80. Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	

Figura 81. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF01)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 82. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF02)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de interfaz con compatibilidad web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución y los lineamientos dispuestos por el departamento de sistemas.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características y compatibilidad de las presentaciones web y de los sistemas informáticos

de la institución, ya que el SEID está implantado bajo los mismos lineamientos.

Prioridad del requerimiento: Media

Figura 83. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF03)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 84. Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral (RF04)

Fuente: Adaptado de Formato IEEE 830, s.f.

1.1. Requisitos comunes de los interfaces

1.1.1. Interfaces de usuario

La interfaz de usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas, campos de textos, matrices, campos de opciones listas y seleccionadores, siguiendo los requisitos funcionales y de forma otorgado por el departamento de sistemas. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

1.1.2. Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Red LAN.
- 10 TB de Disco almacenamiento.
- 2 disco de espejo replicación.
- 4 Gb de memoria RAM.
- Interfaz de clientes, red.

1.1.3. Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows XP o superior.
- Explorador: Mozilla, Chrome o Explorer.

1.1.4. Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes, webservice, protocolos de transferencia de archivos FTP, conectores a base de datos Oracle.

1.2. Requisitos funcionales del módulo de administración

1.2.1. Requisito funcional 1

- Registro y clasificación de docentes: Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de docente.
- ✓ El sistema será capaz de integrar y reutilizar la información de los docentes, tales como: documento de identidad, nombres, apellidos, escuela a la que pertenece, escuela en las que dicta cátedra, carga horaria asignada y escalafón docente.

1.2.2. Requisito funcional 2

- Configuración ponderaciones calificaciones: Módulo que administrará las ponderaciones de la evaluación docente
- ✓ El sistema será capaz de configurar las ponderaciones y escalas de valoración de la evaluación docente.

1.2.3. Requisito funcional 3

- Administración de cuestionarios: Módulo de administración de cuestionarios de la evaluación docente.
- ✓ El sistema será capaz de administrar los cuestionarios que se aplicará a las evaluaciones de los docentes a través del sistema, las funcionalidades serán: crear, editar o eliminarlos.

1.2.4. Requisito funcional 4

- Administrar evaluaciones: Parte del sistema que administrará las diferentes evaluaciones que se aplica al docente.
- ✓ El sistema será capaz de crear pedidos de evaluación y asignarlos a los usuarios para ser evaluados de acuerdo a quien sea dirigido, las evaluaciones disponibles van a ser: heteroevaluación, evaluación de directivos, evaluación de pares, y autoevaluación.

1.3. Requisitos no funcionales del módulo de administración

1.3.1. Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

1.3.2. Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

1.3.3. Fiabilidad

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el SEID.

1.3.4. Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.

1.3.5. Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

1.3.6. Portabilidad

- El sistema será implantado bajo la plataforma de Windows.

1.4. Requisitos funcionales del módulo de autoevaluación

1.4.1. Requisito funcional 1

- Selección de periodos de evaluación: Funcionalidad que permite seleccionar los periodos de evaluación vigentes.
- La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema.
- Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.

1.4.2. Requisito funcional 2

- Aplicación de cuestionarios: Funcionalidad que despliega los cuestionarios para ser aplicados en los ámbitos de evaluación.
- ✓ La aplicación pondrá a disposición del usuario el cuestionario con las preguntas que el coordinador o administrador del sistema aplica a los cuestionarios.

1.4.3. Requisito funcional 3

- Guarda los valores obtenidos en el cuestionario: Toma de valores y almacena en base de datos.
- ✓ El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continua el proceso de evaluación integral.

1.5. Requisitos no funcionales del módulo de autoevaluación

1.5.1. Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

1.5.2. Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

1.6. Requisitos funcionales del módulo de evaluación integral semestral

1.6.1. Requisito funcional 1

- Selección de periodos de evaluación: Funcionalidad que permite seleccionar los periodos de evaluación vigentes.
- La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema.
- Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.

1.6.2. Requisito funcional 2

- Distribución de docentes según el escalafón docente: La aplicación selecciona los docentes y realiza la distribución de los pares académicos para aplicar las evaluaciones, la distribución se la realiza de acuerdo al escalafón docente.

1.6.3. Requisito funcional 3

- Aplicación de cuestionarios: Funcionalidad que despliega los cuestionarios para ser aplicados en los ámbitos de evaluación.
 - ✓ La aplicación pondrá a disposición del usuario el cuestionario con las preguntas que el coordinador o administrador del sistema aplica a los cuestionarios.

1.6.4. Requisito funcional 4

- Guarda los valores obtenidos en el cuestionario: Toma de valores y almacena en base de datos.
 - ✓ El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continua el proceso de evaluación integral.

3.18 Especificación de casos de uso

3.18.1 Introducción

Este documento de especificación de casos de uso contiene el detalle específico de las acciones del sistema con las interacciones con los usuarios, por lo tanto, los casos de uso son una opción para modelar y crear elementos de una lista ordenada de todo el trabajo pendiente.

En la construcción de sistemas a gran escala, los diagramas de casos de uso son herramientas muy poderosas para explorar las actividades e interacciones entre los usuarios, los sistemas, y sub-sistemas de la solución. Más aún, la técnica de casos de uso es la mejor forma para identificar todos los escenarios

alternativos que aparecen en la vida útil de cada módulo del aplicativo de software, aquellos fundamentales para asegurar la calidad de los sistemas.

3.18.2 Propósito

Es importante mencionar que el propósito de incluir Casos de Uso en un modelo Ágil de desarrollo de software es, en primera instancia, por una necesidad de resolver temas relacionados a facilidad de desarrollo e iteración de pruebas y producción del sistema final.

Un caso de uso es una técnica para capturar la funcionalidad deseada desde la perspectiva de los usuarios como actores que interactúan con el sistema. Para ello se utiliza UML (Unified Modeling Language) en los diagramas de casos de uso, un lenguaje de modelado que se utiliza para describir un sistema desde sus perspectivas estática y dinámica.

3.18.3 Detalle de casos de uso

En esta sección del documento se realiza el detalle de los casos de uso del sistema.

3.18.3.1 Acceso al sistema (Login)

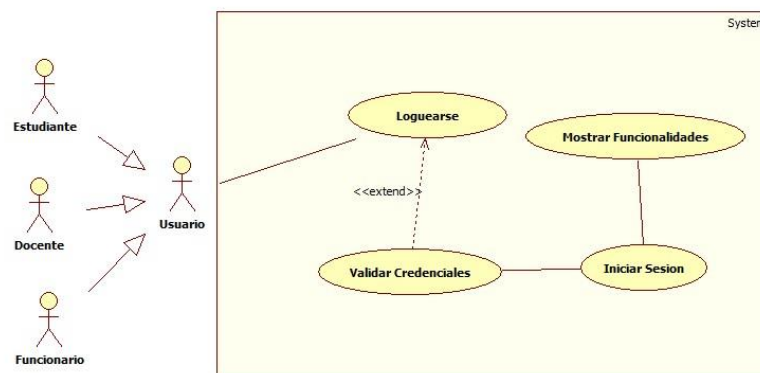


Figura 85. Acceso al sistema (Login)

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Detalle
Descripción	Este caso de uso describe el proceso que el usuario realiza para la autenticación y la acción de acceso al sistema.
Actores	Usuarios y actores de la institución
Flujo de eventos	<p>Flujo Básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La acción e interacción del caso de uso empieza cuando el usuario se autentica al momento de realizar una petición de ingreso al sistema. • El usuario ingresa el usuario y contraseña de acceso al sistema. Las credenciales son las mismas que todos los usuarios se les asignan por medio del directorio activo. • El sistema asigna un rol de usuario registrado en el sistema de seguridades. • El sistema genera el menú de opciones. <p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario y contraseña errónea. • Usuario sin asignar el rol en el sistema de seguridades. <p>Cerrar sesión y terminar la funcionalidad del sistema.</p>
Precondición	El sistema debe estar abierto o iniciado por medio de un navegador web.
Postcondiciones	Ninguna.

Figura 86. Descripción de las especificaciones del caso de uso para Login

Fuente: Elaboración propia

3.18.3.2 Proceso de Heteroevaluación

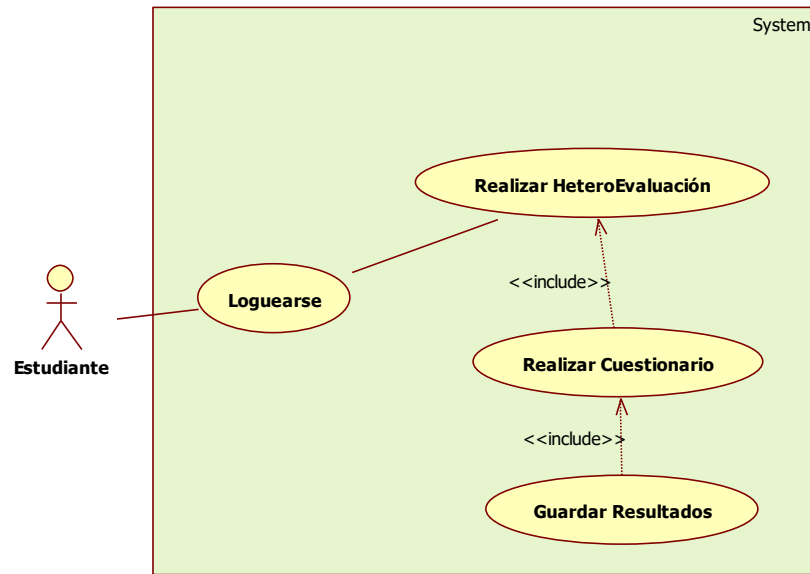


Figura 87. Proceso de Heteroevaluación

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Detalle
Descripción	be el proceso que el usuario con rol estudiante realiza para ejecutar aluación, la funcionalidad se muestra como actividad del portafolio
Actores	Estudiantes de la institución
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"> • La acción e interacción del caso de uso empieza cuando el usuario se autentica para ingresar al sistema integrado de gestión universitario. • El usuario ingresa el usuario y password de acceso al sistema. Las credenciales son las mismas que todos los usuarios se les asignas por medio del directorio activo. • El sistema asigna un rol de estudiante y muestra las funcionalidades del portafolio estudiante. • El sistema genera el menú de opciones. <p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario y contraseña errónea. • Usuario sin asignar el rol en el sistema de seguridades. • Cerrar sesión y terminar la funcionalidad del sistema.

Precondiciones	El sistema debe estar abierto o iniciado por medio de un navegador web.
----------------	---

Postcondiciones	Ninguna.
-----------------	----------

Figura 88. Detalle de las características del caso de uso de Heteroevaluación

Fuente: Elaboración propia

3.18.3.3 Proceso de Evaluación por Pares

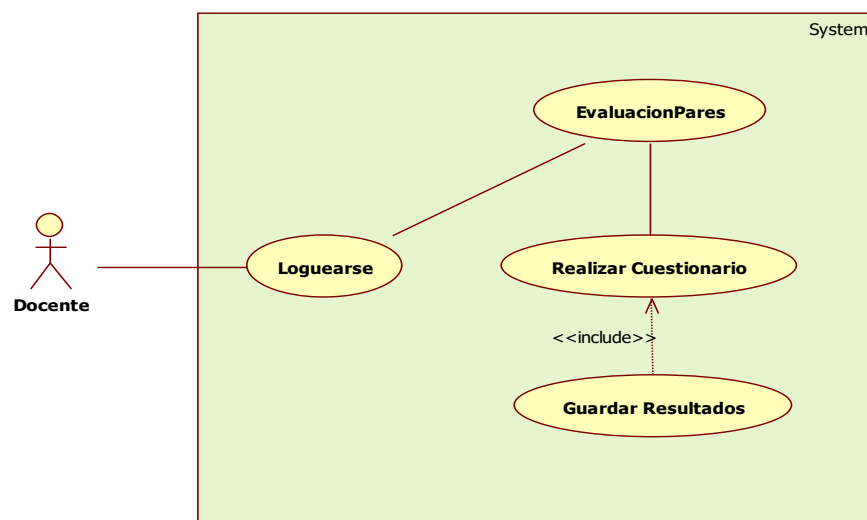


Figura 89. Proceso de Evaluación por Pares

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Detalle
Descripción	Este caso de uso describe el proceso que el usuario con rol docente realiza para ejecutar el proceso de evaluación por pares, la funcionalidad se muestra como funcionalidad del portafolio docente, todas estas funcionalidades se despliegan en el Sistema de Gestión Universitario.
Actores	Docentes de la institución
Flujo de eventos	<p>Flujo Básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> La acción e interacción del caso de uso empieza cuando el usuario se autentica para ingresar al sistema integrado de gestión universitario. El usuario ingresa el usuario y contraseña de acceso al sistema. Las credenciales son las mismas que todos los usuarios se les asignas por medio del directorio activo.

- El sistema asigna un rol de estudiante y muestra las funcionalidades del portafolio estudiante.
- El sistema genera el menú de opciones.

Flujo Alternativo:

- Usuario y contraseña errónea.
- Usuario sin asignar el rol en el sistema de seguridades.
- Cerrar sesión y terminar la funcionalidad del sistema.

Precondiciones El sistema debe estar abierto o iniciado por medio de un navegador web.

Postcondiciones Ninguna.

Figura 90. Descripción del flujo de eventos de la evaluación por pares

Fuente: Elaboración propia

3.18.3.4 Proceso de Evaluación Semestral

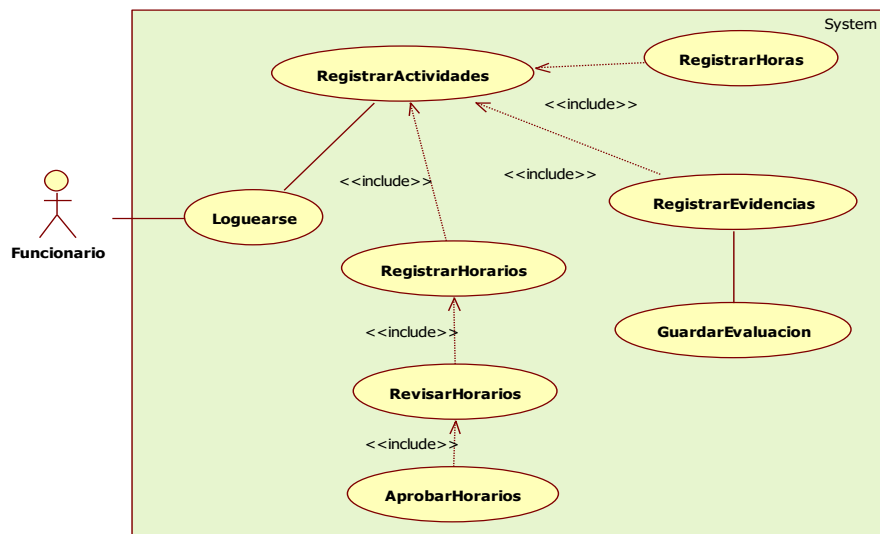


Figura 91. Proceso de Evaluación Semestral

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Detalle
Descripción	Este caso de uso describe el proceso que el usuario con rol funcionario, esta funcionalidad tiene acceso los usuarios con rol docente y usuarios especiales de esta funcionalidad. Esta funcionalidad se muestra dentro del Sistema de Gestión Universitario.
Actores	Docentes y usuarios del sistema

Flujo de eventos	<p>Flujo Básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La acción e interacción del caso de uso empieza cuando el usuario se autentica para ingresar al sistema integrado de gestión universitario. • El usuario ingresa sus credenciales de acceso al sistema. Las credenciales son las mismas que todos los usuarios se les asignan por medio del directorio activo. • El sistema asigna un rol y muestra las funcionalidades correspondientes en el menú de opciones. <p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario y contraseña errónea. • Usuario sin asignar el rol en el sistema de seguridades. • Cerrar sesión y terminar la funcionalidad del sistema.
Precondiciones	El sistema debe estar abierto o iniciado por medio de un navegador web.
Postcondiciones	Ninguna.

Figura 92. Especificaciones y características del caso de uso de evaluación semestral

Fuente: Elaboración propia

3.19 Diseño del modelo físico de datos

El objetivo de estos modelos de datos es realizar un diseño físico de datos o conocido como modelo lógico de la base de datos, el diagrama presenta las clases y las relaciones, el modelo está realizado manteniendo las características entidad – relación. Se debe tomar en cuenta, además es recomendable crear un paquete diferente en el motor de Oracle y proceder a crear las tablas propuestas.

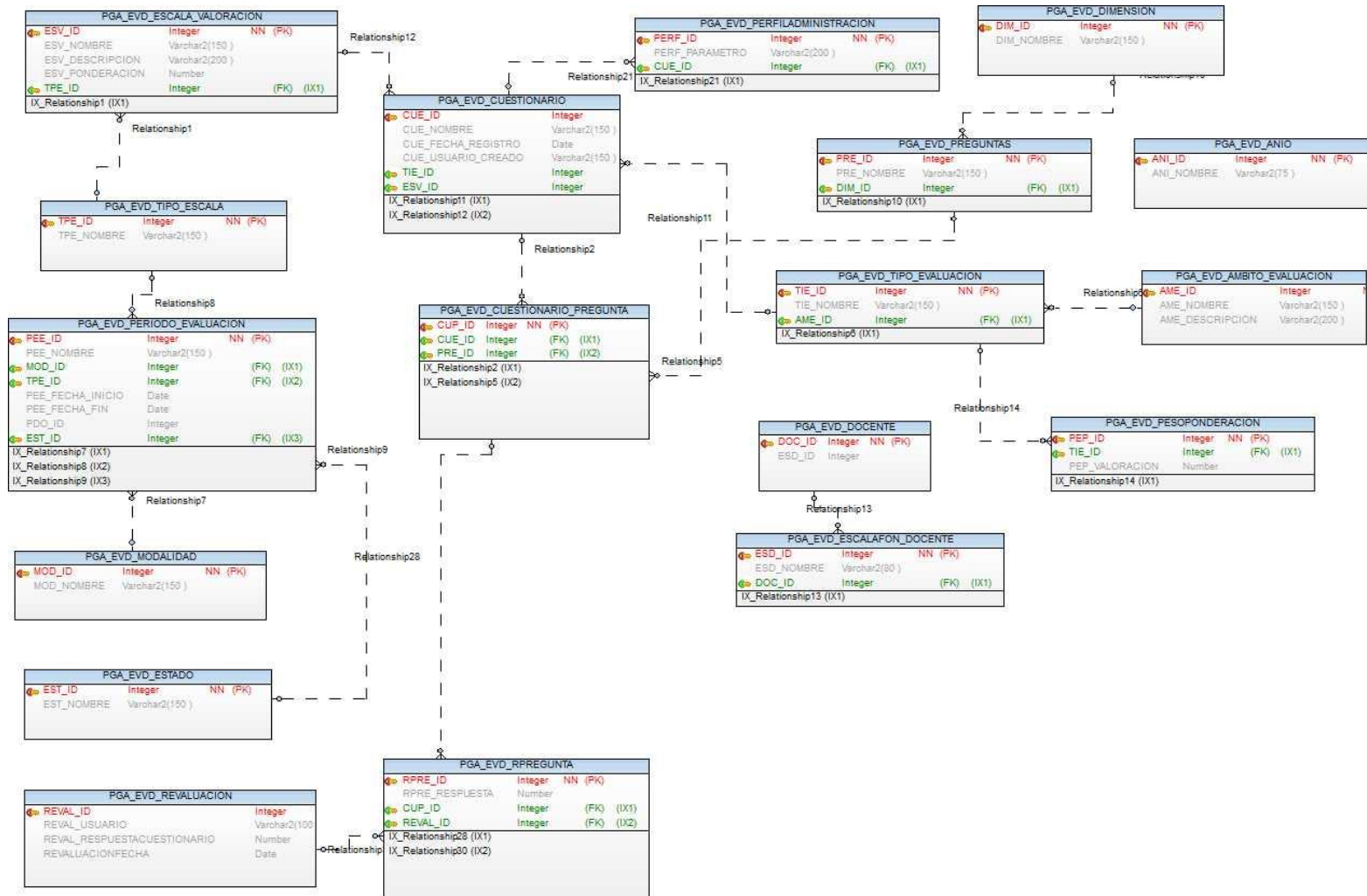


Figura 93. Diagrama entidad relación de la propuesta de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

3.20 Referencia operativa (Manual de usuario)

3.20.1 Autoevaluación

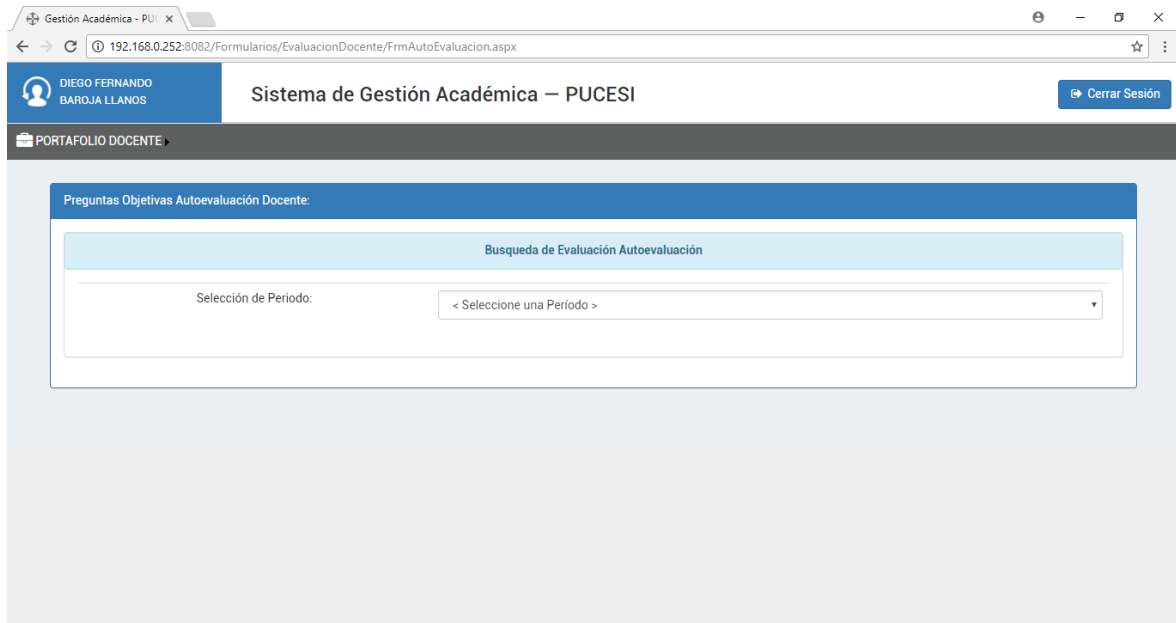


Figura 94. Vista formulario autoevaluación

Fuente: Elaboración propia

- Modelo que busca el periodo académico en el cual existan materias para evaluarse.

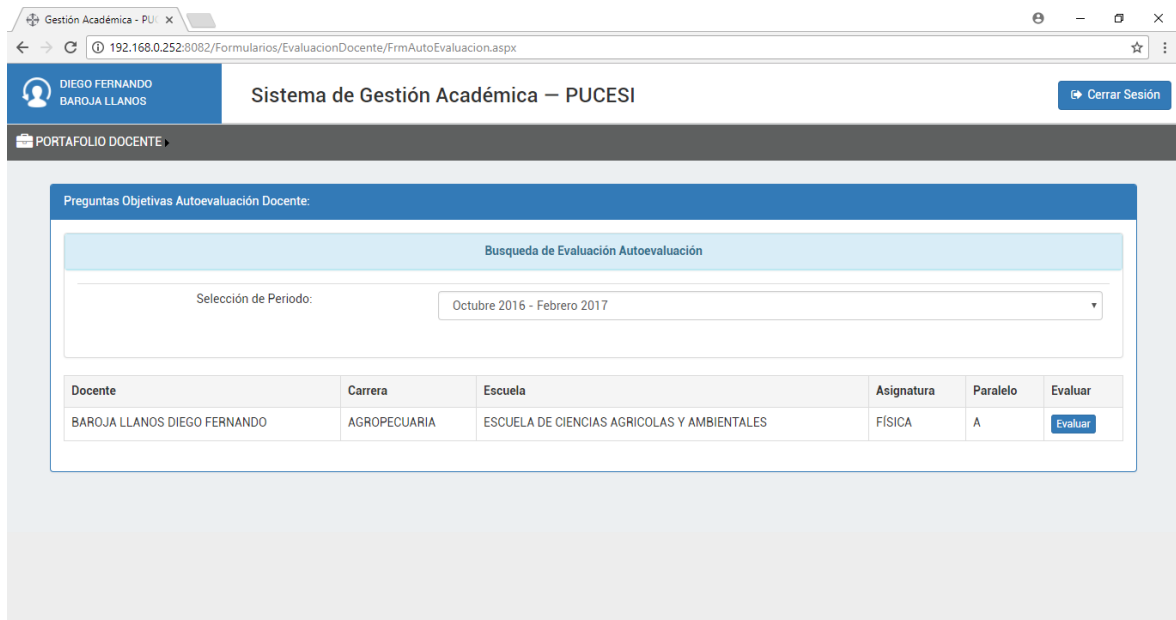


Figura 95. Vista formulario autoevaluación 1

Fuente: Elaboración propia

- Una vez seleccionado el periodo que va ser evaluado por el docente aparece un panel con las materias que el educador esta impartiendo clases para ser evaluadas. Se selecciona una materia y se da en evaluar.

Preguntas Objetivas Autoevaluación Docente:

Nombre Docente: DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS
 Período Académico: Octubre 2016 - Febrero 2017
 Escala Valoración: S = Sobresaliente ; MB = Muy Buena ; B = Bueno ; R = Regular ; I = Insuficiente ;
 Asignatura : FÍSICA
 Paralelo : A

PREGUNTA	S	MB	B	R	I
Esta asignatura refuerza la habilidad para comprender lecturas complejas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta asignatura refuerza la habilidad para comprender lecturas complejas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta asignatura refuerza la habilidad para redactar / escribir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta asignatura refuerza la habilidad para redactar / escribir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 96. Vista formulario autoevaluación 2

Fuente: Elaboración propia

- Aparecera una nuevo panel con las preguntas y una escala de respuestas para ser evaluadas.

— Estimado Docente, usted ya realizó su respectiva Autoevaluación.

Preguntas Objetivas Autoevaluación Docente:

Busqueda de Evaluación Autoevaluación

Selección de Período: Octubre 2016 - Febrero 2017

Docente	Carrera	Escuela	Asignatura	Paralelo	Evaluar
BAROJA LLANOS DIEGO FERNANDO	AGROPECUARIA	ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS Y AMBIENTALES	FÍSICA	A	Evaluar

Figura 97. Vista formulario autoevaluación 3

Fuente: Elaboración propia

- Una vez completado correctamente la autoevaluación la materia evaluada aparecera con una franga azul que indicara que se realizo la evaluación de dicha materia. (Este proceso debe repetirse hasta que todas las materias del docente esten con este color característico).

3.20.2 Heteroevaluación

The screenshot shows a web browser window with the URL `192.168.0.252:8082/Formularios/PortafolioEstudiante/FrmEvaluacionEstudianteDocente.aspx`. The page header includes the user name 'ANDREA LIZETH PERUGACHI VEGA' and the system title 'Sistema de Gestión Académica – PUCESI'. A 'Cerrar Sesión' button is visible in the top right. The main content area is titled 'Selecciones' and contains three dropdown menus: 'Modalidad:' (set to 'Seleccione'), 'Evaluación:' (set to 'Heteroevaluación'), and 'Periodo Académico:' (set to 'Seleccione').

Figura 98. Vista formulario heteroevaluación

Fuente: Elaboración propia

- Si el periodo academico esta configurado adecuadamente se muestra el siguiente panel con la habilitación de la lista de elementos (dropdownlist) Modalidad y periodo académico

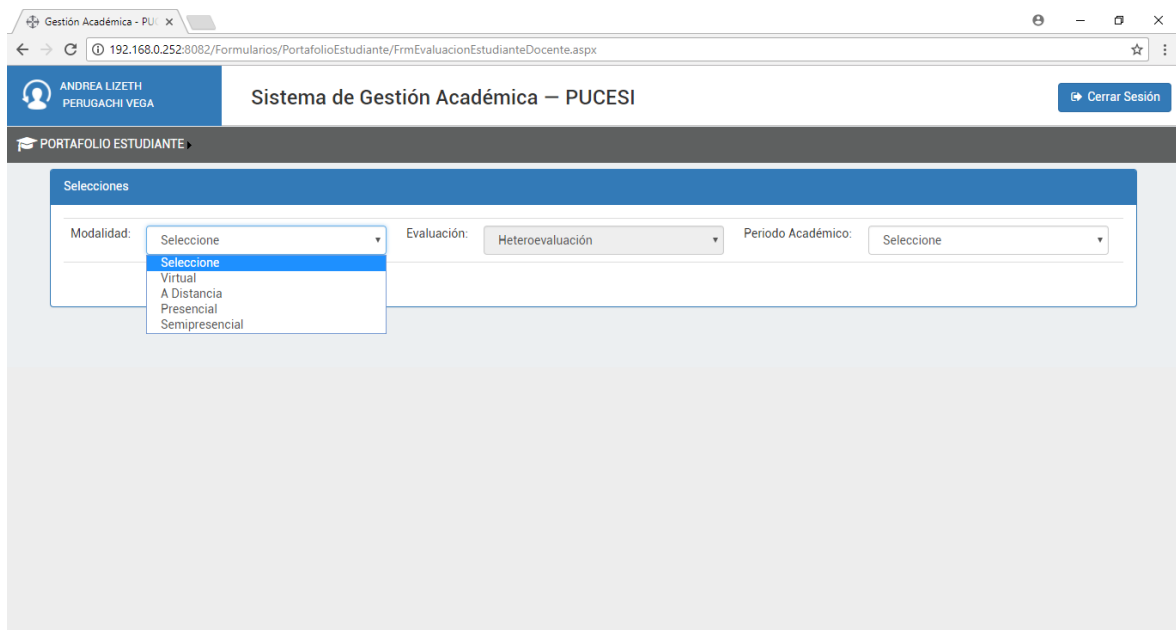


Figura 99. Vista formulario heteroevaluación 1

Fuente: Elaboración propia

- En primer lugar el estudiante debe seleccionar la modalidad en la que esta matriculado y a su vez misma a ser la que evalúe al docente.

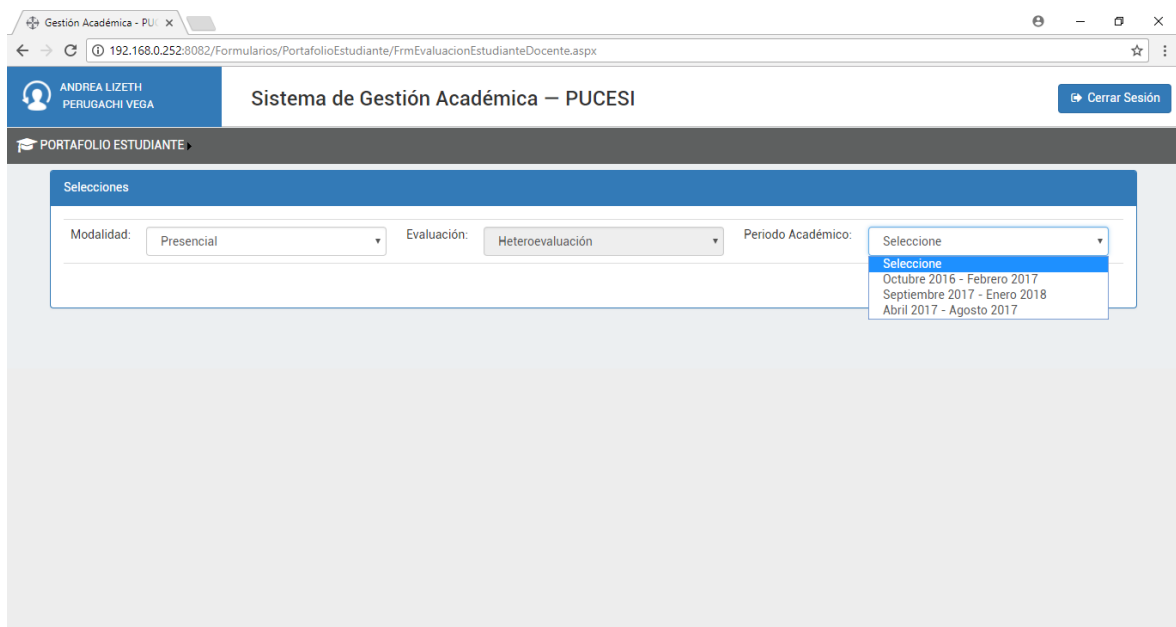


Figura 100. Vista formulario heteroevaluación 2

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente se debe realizar la selección del periodo académico el cual esta transcurriendo el estudiante para habilitar la evaluación automatiacmente depues de la selección en ese orden

Selecciones

Modalidad: Presencial Evaluación: Heteroevaluación Periodo Académico: Septiembre 2017 - Enero 2018

Materias a Evaluar:

CARRERA	MATERIA	NIVEL	PARALELO	DOCENTE	EVALUAR
AGROPECUARIA	FÍSICO QUÍMICA	3	A	ORDÓÑEZ VIVANCO PAOLA ELIZABETH	Evaluar
AGROPECUARIA	TOPOGRAFIA GEOGRÁFICA	3	A	JACOME ANDRADE JAIRO FABIAN	Evaluar
AGROPECUARIA	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)	3	A	MONROY ANA ROSA	Evaluar

Figura 101. Vista formulario heteroevaluación 3

Fuente: Elaboración propia

- El estudiante contendra el siguiente panel (Materias a Evaluar) mismo que contendra todas las materias que evaluara en ese semestre.
- Se debe identificar la materia que se evaluara y se dara un click en el boton evaluar para calificar al docente a traves de una encuesta.

ANDREA LIZETH PERUGACHI VEGA

Sistema de Gestión Académica – PUCESI

PORTAFOLIO ESTUDIANTE

Presencial Evaluación: Heteroevaluación Período Académico: Septiembre 2017 - Enero 2018

Preguntas Objetivas:

Nombre Docente: ORDÓÑEZ VIVANCO PAOLA ELIZABETH

Materia: FÍSICO QUÍMICA

Escala de valoración: S = Sobresaliente; MB = Muy Buena; B = Bueno; R = Regular; I = Insuficiente;

PREGUNTA	S	MB	B	R	I
Tiene habilidad para la docencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relaciona la teoría con la práctica profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expone la asignatura con claridad y objetividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantiene la disciplina en clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 102. Vista formulario heteroevaluación 4

Fuente: Elaboración propia

- Luego de la selección de evaluar el panel de (Materias a Evaluar) desaparecera, para que este muestre un panel (Preguntas Objetivas) el cual contendra todas las preguntas que evaluaran al docente.

ANDREA LIZETH PERUGACHI VEGA

Sistema de Gestión Académica – PUCESI

PORTAFOLIO ESTUDIANTE

Modalidad: Presencial Evaluación: Heteroevaluación Período Académico: Septiembre 2017 - Enero 2018

Materias a Evaluar:

CARRERA	MATERIA	NIVEL	PARALELO	DOCENTE	EVALUAR
AGROPECUARIA	TOPOGRAFÍA GEOGRÁFICA	3	A	JACOME ANDRADE JAIRO FABIAN	<input type="button" value="Evaluar"/>
AGROPECUARIA	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)	3	A	MONROY ANA ROSA	<input type="button" value="Evaluar"/>

Figura 103. Vista formulario heteroevaluación 5

Fuente: Elaboración propia

- Si los datos son guardados correctamente sin ningun error el panel (Preguntas Objetivas) desaparecera y en el panel de (Materias a Evaluar) la materia evaluada ya no constara para ser evaluada por el estudiante. El proceso se repetira hasta que el estudiante culmine de evaluar todas sus materias.

3.20.3 Evaluación Semestral

The screenshot shows a web browser window with the URL `192.168.0.252:8082/Formularios/Configuracion/EvaluacionDocente/FrmAdministracionPeriodoEval.aspx`. The user is logged in as DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS. The main menu includes 'PORTAFOLIO DOCENTE' and 'Evaluación Docente'. The 'Formato Semestral' form is displayed with the following data:

DATOS DOCENTE			
DOCENTE	DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS	RELACIÓN LABORAL	< Seleccione Item >
UNIDAD ACADÉMICA	< Seleccione Item >	SEMESTRE	Septiembre 2017 - Enero 2018
CARGO	< Seleccione Item >	JEFE INMEDIATO	N/A
CARRERA	< Seleccione Item >		

Figura 104. Vista formulario evaluación semestral

Fuente: Elaboración propia

- Dentro de las opciones de portafolio Docente/ Evaluacion docente / Actividades decencia. Se Tiene la opción para realizar el llenado del horario académico de los docente.

PROGRAMACIÓN HORARIO PROFESOR SEMANAL

Estado de evaluación: Primer Formato

DATOS DOCENTE

DOCENTE	DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS	RELACIÓN LABORAL	< Seleccione Item >
UNIDAD ACADÉMICA	< Seleccione Item >	SEMESTRE	Septiembre 2017 - Enero 2018
CARGO	< Seleccione Item >	JEFE INMEDIATO	N/A
CARRERA	< Seleccione Item >		

DOCENTE PERÍODO LACTANCIA Si No

DOCENTE TITULACIÓN Si No

HORAS TITULACIÓN < Seleccione Item >

Figura 105. Vista formulario evaluación semestral 1

Fuente: Elaboración propia

- El docente en primer lugar debe llenar los datos informativos, la opción más importante dentro de esto es la relación laboral puesto que al cambiar de valor activará el resto del formulario para guardarlo. (Aquí la opción de jefe inmediato es opcional).

HORARIO JORNADA LABORAL

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Matutino						
Vespertino						
Nocturno						

Figura 106. Vista formulario evaluación semestral 2

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente a esto hay que llenar el horario laboral docente.

ACTIVIDADES DOCENCIA

Impartición de clases de carácter teórico o práctico en la institución o fuera de ella (esporádicamente) bajo responsabilidad y dirección de la misma. 14

Actividades	Horas
Preparación y actualización de materiales para la clase presencial recursos y actividades para el aula virtual seminarios talleres entre otros.	N/A
Preparación elaboración aplicación y calificación de exámenes trabajos y prácticas.	N/A
Preparación de syllabus e informes de resultados de aprendizaje. Además de diseño y elaboración de libros material didáctico o guías docentes.	N/A
Orientación y acompañamiento a través de tutorías presenciales o virtuales individuales o grupales.	N/A
Dirección seguimiento y evaluación de prácticas pre profesionales.	N/A
Dirección y tutoría de trabajos para la obtención del título.	N/A
Diseño e impartición de cursos de educación continua o de capacitación y actualización.	N/A

Figura 107. Vista formulario evaluación semestral 3

Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDADES INVESTIGACIÓN

TOTAL HORAS N/A

ACTIVIDADES GESTIÓN

TOTAL HORAS N/A

• El ámbito de VINCULACIÓN es transversal y podrá realizarse con las actividades de Docencia

Figura 108. Vista formulario evaluación semestral 4

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente dependiendo de la selección relación laboral el docente contendrá 3 paneles que optará a llenar de actividades (Docencia, investigación y gestión)

Gestión Académica - PUCESI

192.168.0.252:8082/Formularios/Configuracion/EvaluacionDocente/FrmAdministracionPeriodoEval.aspx

DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS

Sistema de Gestión Académica – PUCESI

Cerrar Sesión

PORTAFOLIO DOCENTE

TOTAL HORAS N/A

ACTIVIDADES GESTIÓN

Agregar Nueva Actividad

TOTAL HORAS N/A

• El ámbito de VINCULACIÓN es transversal y podrá realizarse con las actividades de Docencia

SUMATORIA FINAL HORAS: 14

Guardar Información

Figura 109. Vista formulario evaluación semestral 5

Fuente: Elaboración propia

- Una vez culminado el llenado de datos el docente debe tener presente las horas necesarias por realacion laboral y periodo de lactancia para guardar los datos.

3.20.4 Administración general y reportes



Figura 110. Vista formulario administración general y reportes

Fuente: Elaboración propia

- Se muestra todas las opciones de configuración general del sistema de evaluación docente internamente cada pestaña muestra una configuración única y definida para el sistema.



Figura 111. Vista formulario administración general y reportes 1

Fuente: Elaboración propia

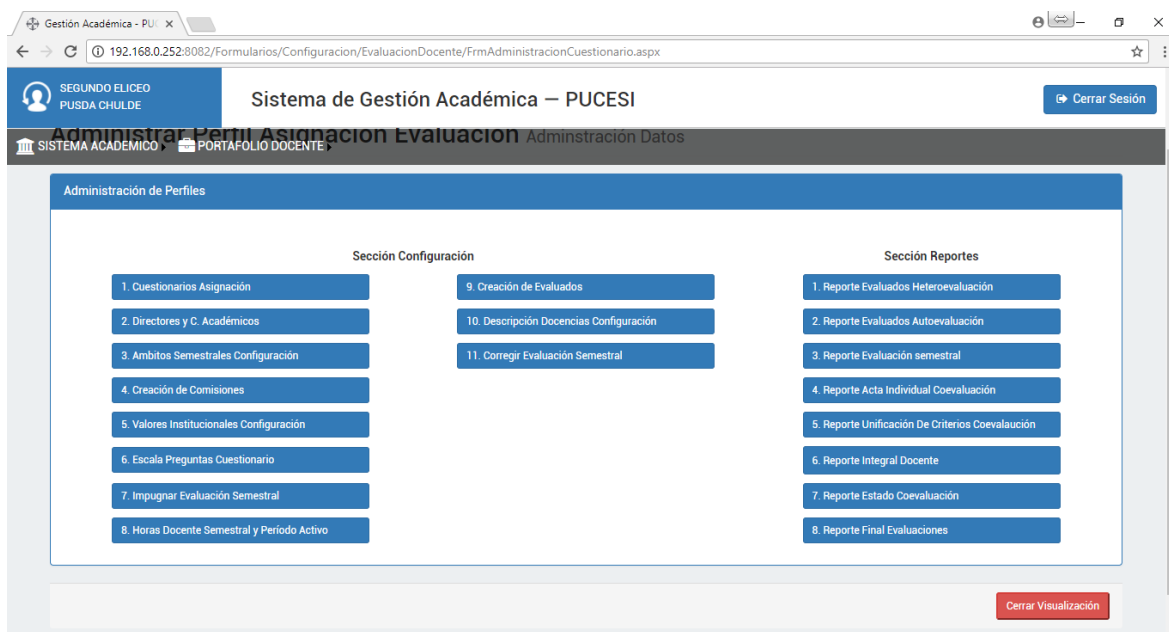


Figura 112. Vista formulario administración general y reportes 2

Fuente: Elaboración propia

- Esta opción permite hacer configuraciones adicionales así como la muestra de reportes y datos de configuración específica dentro del sistema de evaluación docente.

CAPÍTULO IV

IMPACTOS

Para determinar los impactos generados del proyecto de tesis “Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas” se va a utilizar la metodología propuesta por Posso Fuente especificada no válida., la cual menciona que “los impactos son las huellas, señales y aspectos positivos o negativos que la ejecución del proyecto provocó o provocará en un grupo, área o ámbito determinado”.

En adición a lo antes mencionado, se define como impacto al conjunto de consecuencias provocadas a raíz de un hecho o efecto dado en una situación determinada, éstos pueden ser positivos o negativos. La Tabla 13 muestra los niveles de impacto y los indicadores que identifican cada nivel. Los valores numéricos van desde (-3) lo que representa impacto alto negativo hasta (3) que representa impacto alto positivo.

Tabla 13. Niveles de Impacto

-3	Impacto Alto Negativo
-2	Impacto Medio Negativo
-1	Impacto Bajo Negativo
0	No hay Impacto
1	Impacto Bajo Positivo
2	Impacto Medio Positivo
3	Impacto Alto Positivo

Fuente: Posso (2013)

Se realizó el análisis de cada uno de los impactos utilizando la siguiente fórmula:

$$Nivel\ de\ Impacto = \frac{\Sigma}{\#\ de\ indicadores}$$

A continuación, se realizará el análisis de los impactos que el proyecto ha generado en los ámbitos: académico, tecnológico, económico y ambiental. Dichos objetivos que se muestran se detallan y analizan dentro del transcurso y desarrollo del proyecto hasta su culminación.

4.1 Impacto Académico

Tabla 14. Impacto Académico

Indicadores	Niveles de Impacto						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Planificación y organización de evaluación docente.							X

Proceso de evaluación.	X
Aporte en el ámbito de la educativo/profesional.	X
Bases para otras Instituciones.	X
TOTAL	12

Nivel de Impacto = 3
Impacto Alto Positivo

Fuente: Elaboración propia.

Planificación y organización de evaluación docente: El nivel de impacto en este factor será alto positivo, puesto que cambia radicalmente la manera y el proceso en la que se estaba realizando la evaluación al docente. Con anterioridad en el proceso se contenía la utilización de herramientas ofimáticas, mientras que con el sistema desarrollado y respectivamente implantado el docente y estudiantes lo hará usando un navegador de internet a través de la web.

Proceso de evaluación: Dentro del proceso en lo que a sistematización y obtención de resultados se refiere, se estima mejoras mediante reducción de tiempo e interacción en la valoración de aptitudes de los docentes, para adquirir la calificación de cada educador.

Aporte en el ámbito de la educativo/profesional: Como proyecto educativo deberá fortalecer las líneas del desarrollo profesionales/educativo de docentes y estudiantes, cual evidenciará el software en proceso sistematizado y plasmado en el desarrollo de este proyecto.

Bases para otras Instituciones: Como parte de un proyecto universitario auspiciado por la PUCE-SI pretende dar un realce investigativo a la Institución.

4.2 Impacto Tecnológico

Tabla 15. Impacto Tecnológico

Indicadores	Niveles de Impacto							
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Automatización de procesos						X		
Aprovechamiento de tecnología							X	
Incorporación de software						X		
Mejoramiento en procesos							X	
TOTAL								10

Nivel de impacto = $2,5 \approx 3$
Impacto Alto Positivo

Fuente: Elaboración propia.

Automatización de procesos: El nivel de impacto al momento de sistematizar de proceso de evaluación al docente será alto positivo, puesto que se implantará un aplicativo de software que brinde las características de realizar la serie de pasos similares que se han estado usando a través de herramientas ofimáticas mejorar el curso del proceso manual posteriormente a sistematizarse.

Aprovechamiento de tecnología: Éste proyecto evidencia la utilización de diferentes recursos tecnológicos, y a su vez incorpora un resultado de un acoplamiento de recursos tecnológicos existentes dentro de la PUCE-SI y procesos vinculados con el desarrollo del sistema de evaluación docente.

Incorporación de software: La adaptabilidad y funcionalidad del aplicativo de software entregado ha permitido realizar mejoras dentro de la evaluación docente, además de poder entregar nuevo software a la PUCE-SI para fortalecimiento del departamento de Coordinación, Formación y Evaluación Docente.

Mejoramiento en procesos: Al desarrollar un sistema de evaluación al docente se tendrá características en cuenta de diferentes factores que otorguen el adecuado progreso dentro del curso de la evaluación y así concediendo de esta forma al sistema la funcionalidad adecuada y necesaria que cumpla con cada uno de los requerimientos que el cliente a necesitado y pueda a su vez acondicionarse a las necesidades optadas por la PUCE-SI.

4.3 Impacto Económico

Tabla 16. Impacto Económico

Indicadores	Niveles de Impacto							
	-3	-2	-1	0	1	2	3	

Mantenimiento de software	X
Ahorro en la obtención de un software similar	X
Optimización de recursos	X
TOTAL	10
Nivel de Impacto = $2,67 \approx 3$	
Impacto Alto Positivo	

Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento de software: El costo en lo que al mantenimiento del sistema de evaluación al docente refiere será mínimo y fiable porque será otorgado por el departamento de sistemas cual posee el código fuente del aplicativo final y a su vez tendrá un impacto positivo ya que el personal que brindará el soporte estará en la capacidad de otorgar mantenimiento ante cualquier eventualidad suscitada dentro del software.

Ahorro en la obtención de un software similar: En el mercado existen diferentes softwares con funcionalidad similares del presente proyecto, pero el costo es muy elevado, es por ello que gracias a una continua investigación y desarrollo se ofrece un software que económicamente representa un ahorro para la PUCE-SI y así promover la innovación en proyectos universitarios que puedan competir con sistemas existentes.

Optimización de recursos: La principal finalidad del proyecto es optimizar recursos, tiempo y personal involucrado en los procesos de evaluación. Es por ello que dicho impacto será positivo ya que da cumplimiento con el objetivo propuesto y a su vez logra disminuir gastos por mal uso de los recursos y permite simplificar procesos manuales.

4.4 Impacto Social

Tabla 17. Impacto Social

Indicadores	Niveles de Impacto						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Nivel de servicio							X
Satisfacción de necesidades							X
Efectos positivos sobre la comunidad universitaria							X
Manejo de información							X
TOTAL							12

Nivel de Impacto = 3
 Impacto Alto Positivo

Fuente: Elaboración propia.

Nivel de servicio: El proyecto tendrá impacto medio positivo en cuanto al servicio que prestará. El servicio será confiable, eficaz y rápido debido a su interacción sistema y base de datos, llevando a cabo el proceso de evaluación docente.

Satisfacción de necesidades: Cada necesidad comprendida y establecidas para la codificación y desarrollo del proyecto obtendrán un nivel de impacto alto y serán contempladas a lo largo de la obtención del objetivo principal del proyecto. Al surgir más necesidades necesarias nuevas al software una vez culminado con la codificación, los cambios podrán ser analizados e incorporados con total seguridad.

Efectos positivos sobre la comunidad universitaria: La integración del sistema a la comunidad universitaria mejorará y fortalecerá los vínculos de evaluación, educación y mejora continua de los docentes.

Manejo de información: El manejo de información por parte del usuario será el manejo de información digital, eficiencia y disminución de coste tiempo ocupacional del evaluador a sus evaluados, facilitando el almacenamiento y proceso de evaluaciones de los docentes y demás documentos generados en dicho proceso.

4.5 Impacto General

Al finalizar se concluye que el impacto general del proyecto es alto positivo, esto simboliza que se ha logrado cumplir con los objetivos propuestos, además, que el desarrollo permite destacar un producto de investigación ardua y continua, y que a su vez genero una nuevo aplicativo de software utilizando materiales y recursos tecnológicos adecuados de la universidad, mismos que han permitido crear un sistema de evaluación para estudiantes y docentes.

Además, que esta solución brindada y cumple con la finalidad de sistematizar procesos manuales en general de evaluación docente e optimizar recursos. Todo esto conlleva a establecer un eje de innovación en evaluación y permite ofrecer a la universidad un sistema que pueden satisfacer con las necesidades de entidades evaluadoras externas.

Tabla 18. Impacto General

Indicadores	Niveles de Impacto							
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Impacto Académico								X
Impacto Tecnológico								X
Impacto Económico								X
Impacto Social								X
TOTAL								12

Nivel de Impacto = 3
Impacto Alto Positivo

Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

En general, el proyecto de sistematización del proceso de evaluación docente producirá un impacto alto positivo luego de su implantación y posterior cierre de proyecto de titulación, concediendo viabilidad, eficacia y sacando un alto provecho para las necesidades de la PUCE-SI, así como de todos los beneficiarios que interactuaren con el software. Por tanto, por el bajo costo y la apertura a la factibilidad que otorgará para el departamento de Coordinación de Evaluación y Formación Docente el sistema de evaluación al docente será un gran aporte para la institución.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El proyecto de tesis “Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas” presentan las siguientes conclusiones:

- Con el continuo desarrollo tecnológico en nuevas etapas informáticas, los sistemas denotan una alta capacidad de interacción entre diferentes recursos, herramientas y actividades que permiten alcanzar la sistematización de cualquier objetivo. Dichos procesos fueron evidenciados a lo largo de las etapas de codificación de este proyecto, puesto que el desarrollo de este proyecto implicó la cooperación entre lenguaje de programación, una base de datos y los procesos evaluación docente.
- Dentro de la PUCE-SI se emplean diversos recursos para organizar, planificar, evaluar y evidenciar los resultados de los procesos de evaluación docente. La base para estos recursos es el sistema Syllabus (Aplicativo de Evaluación Docente), un aplicativo que es usado para la evaluar. Así como, a su vez es un documento ofimático para evaluación semestral, en el cual se apuntan las evidencias para medir el cumplimiento y verificación de todas las actividades de cada docente.
- De acuerdo al diagnóstico realizado se determinó que no existe una eficiencia en el proceso manual de evaluación, ya que se encontraron algunos inconvenientes como: desaparición de información, errores manuales en el llenado de información, mal uso de los recursos; todo esto conlleva a exponer que no se da una adecuada veracidad de datos, así como una valoración final del proceso.
- La metodología de desarrollo y codificación utilizada para generar el aplicativo de software está basada en estándares XP, misma que fue utilizada a lo largo de la ejecución del proyecto siendo esta una metodología ágil que se abarca a través de una práctica simple, y que permite al programador analizar, diseñar y generar un rendimiento satisfactorio a lo desarrollo y mantenimiento del software refiere.
- El proyecto obtendrá una cantidad impactos positivos para la PUCE-SI, debido a su coste mínimo, mantenimiento y a la necesidad optativa de cambiar la forma en la evaluación docente en lo que a sus procesos vincula mismos que se han estado desarrollando dentro de la Institución, así también se observa reflejada la inversión que la universidad realiza en proyectos académicos para generar impactos que benefician a su identidad y a la sociedad.

5.2 RECOMENDACIONES

Al dar por concluido el proyecto de tesis “Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas” se pone en consideración las siguientes recomendaciones que deben tomarse en cuenta para que el proyecto tenga continuidad y sea exitoso.

- Establecer y determinar herramientas idóneas que permitan el desarrollo adecuado del software propuesto, investigar a fondo para comprender su funcionamiento y encaminar un desarrollo eficaz del sistema.
- Investigar acerca de técnicas de codificación y desarrollo web en software a través de capas, ya que estas comprenden una rama importante en las funcionalidades de software actual de la PUCE-SI, debido a sus ventajas y facilidad de implementación.
- Planificar e organizar capacitaciones a docentes acerca de los procesos de evaluación incorporados en el sistema de evaluación, ya que aspectos existentes no son definidos correctamente y en el transcurso de sistematización cambian en relación al manual y a su vez a través de fallas de escritura humana.
- Estandarizar un formato de presentación de diferentes documentos generados en los procesos de evaluación docente, para tratar de evitar rediseñar el software continuamente y permitir controlar errores en reportes.
- Definir adecuadamente requisitos necesarios para rediseño e incorporación de software futuro en el sistema de evaluación docente para evitar hacer cambios en el transcurso de codificación, o su vez en el intervalo de mantenimiento.
- Definir apropiadamente los impactos que se producirán con el software una vez implementado para evaluar su posterior rendimiento y eficiencia en la PUCE-SI.
- Establecer la cantidad adecuada de indicadores por impacto para facilitar su análisis y resultado para comprender exactamente la forma en que vinculara el propósito de cada factor de estudio propuesto e analizar conjuntamente resultados.
- Realizar correctamente manuales técnicos de usuarios (Estudiantes, Docentes y Administrador) para facilitar la interpretación eficaz de los usuarios finales y que los mismos puedan obtener el mayor provecho de funcionalidades brindadas por el aplicativo de software.
- Con la proyección que el presente proyecto tenga continuidad se pone en consideración el desarrollo de más sistemas en diferentes áreas universitarias, así como, mejorar incorporando nuevas partes de codificación al aplicativo de software.

6. ANEXOS

ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE LOS ARCHIVOS DIGITALES CREADOS Y RECABADOS; ENTRE EL SR. JOHNNY ALEJANDRO ARAGÓN PUETATE Y EL ING. FRANKLIN SÁNCHEZ E. AL 5/Abril/2018

En la ciudad de Ibarra, a los 5 días del mes de abril del 2018, los señores Ing. Franklin Sánchez E., Jefe de la Unidad de Sistemas de la PUCESI y el Sr. Johnny Alejandro Aragón Puetate quien entrega los archivos digitales del proceso de desarrollo de software del sistema de evaluación docente de la PUCESI en las oficinas de la Unidad de Sistemas, ubicada en la Av. Jorge Guzmán y Av. Aurelio Espinosa Polit, con el objeto de realizar la diligencia de entrega-recepción correspondiente del sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas.

Al efecto, con la presencia de las personas mencionadas anteriormente se procede con la constatación física y entrega-recepción de los archivos digitales, de acuerdo al siguiente detalle.

Lista del inventario de archivos digitales constatados físicamente:

No.	Nombre Del Archivo	Tipo Archivo
1.	Código fuente de la aplicación	1 Carpeta código fuente (SIGU) 1 Carpeta (Recursos) con archivo de configuración extensión xml
2.	Script de la base de datos	6 Archivos de texto extensión sql
3.	Documento acta constitución del proyecto	1 Documento de Word 1 Carpeta escaneados aprobado final
4.	Levantamiento y especificación de requisitos bajo formato IEEE 830	1 Documento de Word 1 Carpeta escaneados aprobado final
5.	Manual de usuario	1 Documento de Word
6.	Diagramas de procesos	11 documentos con procesos y extensión bpm
7.	Especificaciones y detalle de casos de uso	1 Documento de Word

En consecuencia, por la demostración que antecede y de conformidad el Sr. Johnny Alejandro Aragón Puetate realiza la entrega al Ing. Franklin Sánchez quien recibe a satisfacción los archivos digitales.

Para constancia de lo actuado y en fe de conformidad y aceptación, suscriben la presente acta de entrega-recepción en tres ejemplares de igual tenor y efecto, las personas que intervienen en esta diligencia.

 Ing. Franklin Sánchez C.I:100183191 RECIBI CONFORME	 Sr. Johnny Alejandro Aragón Puetate C.I: 1003785431 ENTREGUÉ CONFORME
--	---

Figura 113. Acta entrega-Recepción al departamento sistemas

Fuente: Elaboración propia

REVISIÓN DE FUNCIONALIDADES

Módulo: Evaluación Docente
 Desarrolladores: Johnny Aragón, Segundo Pusdá

Código: PPR-023
 Fecha: 26/02/2018

Coordinación de Evaluación y Formación Docente PUCE-SI

FUNCIONALIDAD	PROCESOS	APROBADO	OBSERVACIONES
CONFIGURACIONES	Se muestra las opciones de configuración del sistema en el menú del SIGU.	✓	
	La aplicación permite realizar las operaciones CRUD y listar los ámbitos de evaluación	✓	
	La aplicación gestiona el crud de los tipos de evaluación, de igual manera se despliega el ámbito de evaluación en un list.	✓	
	La aplicación registra los valores de las ponderaciones en docencia, investigación y gestión	✓	
	La aplicación permite gestionar adecuadamente el CRUD de las dimensiones y a partir de cada dimensión se gestiona perfectamente las preguntas	✓	
	La aplicación realiza el CRUD de cuestionarios y despliega el tipo de evaluación en un list	✓	
	A partir de cada cuestionario, permite gestionar las preguntas	✓	
	En la asignación de preguntas a cuestionarios, la aplicación permite seleccionar la dimensión y despliega la matriz de preguntas para seleccionar y agregar al cuestionario.	✓	
	La aplicación permite administrar los periodos de evaluación, CRUD, rangos de fechas e inactivación.	✓	
	Para el ingreso de un nuevo periodo de evaluación, la aplicación permite seleccionar la información adicional desde controles List.	✓	

Figura 114. Pruebas de certificación y funcionamiento 1

Fuente: Elaboración propia


FUNCIONALIDADES PORTAFOLIO DOCENTE	El ingreso de las actividades de docencia se realiza adecuadamente, la información necesaria se muestra y se despliega en controles List, de igual manera el número de horas de docencia se carga automáticamente desde la base de datos académica.	✓	
	El formulario de las actividades de docencia realiza las validaciones necesarias conforme a los requerimientos.	✓	
	Las actividades de gestión e investigación se despliega en controles List, de igual manera gestionar adecuadamente el CRUD.	✓	
	La autoevaluación muestra y permite seleccionar el periodo académico y muestra el cuestionario	✓	
	La aplicación muestra el acta de evaluación individual de acuerdo al periodo que seleccione.	✓	
	La comisión de evaluadores es una funcionalidad que utiliza el administrador del sistema, se crea las comisiones y se asigna los miembros y luego se asigna docentes para ser evaluados	✓	
FUNCIONALIDADES PORTAFOLIO ESTUDIANTE	La funcionalidad de evaluación docente se muestra en las opciones del menú del portafolio docente	✓	
	La aplicación permite seleccionar la modalidad de estudio, la evaluación y el periodo académico	✓	
	La aplicación muestra los cuestionarios para realizar la evaluación por materia.	✓	
FUNCIONALIDADES GENERALES Y REPORTES	Se puede asignar un cuestionario a una evaluación	✓	
	Realiza el CRUD de la administración de directores y coordinadores académicos	✓	
	Permite gestionar y configurar los miembros de las comisiones de evaluación	✓	
	Gestiona adecuadamente el CRUD de la configuración de los valores institucionales	✓	


Figura 115. Pruebas de certificación y funcionamiento 2


Fuente: Elaboración propia

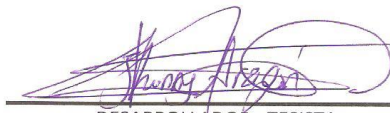
DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE	Las escalas para los cuestionarios se asigna adecuadamente	✓	
	Permite activar las impugnaciones de la evaluación semestral	✓	
	Configura las horas de docente tiempo completo, medio tiempo, lactancia.	✓	
	Gestiona las actividades de docencia	✓	
	Activa la corrección de la evaluación semestral	✓	
	Los reportes se muestran según los requerimientos del administrador del sistema	✓	

Certifican:




 COORDINACIÓN DE EVALUACIÓN Y FORMACIÓN DOCENTE PUCES Ibarra
 Ing. Pablo Dávila


 DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
 Ing. Rodolfo Alarcón


 DESARROLLADOR - TESISTA
 Sr. Jhonny Aragón

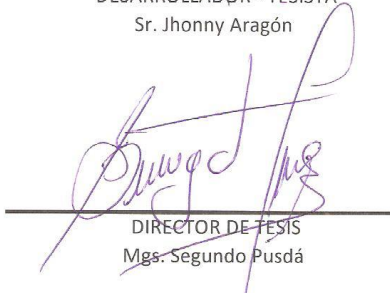

 DIRECTOR DE TESTS
 Mgs. Segundo Pusdá

Figura 116. Pruebas de certificación y funcionamiento 3

Fuente: Elaboración propia



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE IBARRA

Av. Jorge Guzmán Rueda y Aurelio Espinosa Pólit

Urb. La Victoria.

Telf.: (593 6) 264 3520

Fax: (593 6) 2641-786

SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE

Versión [1.0.0]

Acta constitución del proyecto

Figura 117. Acta constitución del proyecto aprobado 1

Fuente: Elaboración propia

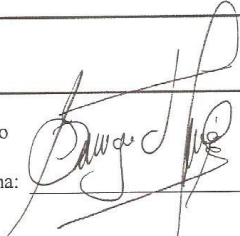
Información del Documento


TÍTULO:	Sistema de Evaluación Docente
SUBTÍTULO:	Acta constitución del proyecto
VERSIÓN:	[1.0.0]
ARCHIVO:	Acta constitución del proyecto
AUTOR:	Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo – Escuela de Ingeniería
ESTADO:	Formal

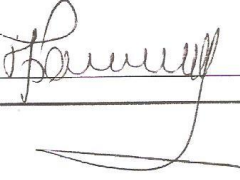
Lista de Cambios

VERSIÓN	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.0.0	4/11/2016	Mgs. Segundo PUSDÁ	Emisión Inicial

Firmas y Aprobaciones

ELABORADO POR:	Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo <i>Docente de la Escuela de Ingeniería</i>	Firma:	
FECHA:	4/11/2016		

REVISADO POR:	Ing. Pablo Dávila <i>Coordinador de Evaluación y Formación Docente</i>	Firma:	
FECHA:	4/11/2016		

APROBADO POR:	Ph.D. Fannery Suarez <i>Directora Académica</i>	Firma:	
FECHA:	4/11/2016		

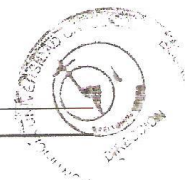


Figura 118. Acta constitución del proyecto aprobado 2

Fuente: Elaboración propia

Contenido

1	RESUMEN DEL PROYECTO.....	4
1.1	INTRODUCCIÓN	4
1.2	PROPÓSITO.....	4
1.3	PROBLEMA.....	4
1.4	SITUACIÓN ACTUAL	5
1.5	PROPUESTA.....	6
1.6	REQUISITOS	7
1.7	OBJETIVOS.....	7
1.8	ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	7
1.9	INTERESADOS Y SU INFLUENCIA	8
1.10	RESTRICCIONES Y ALCANCE.....	8

Figura 119. Acta constitución del proyecto aprobado 3

Fuente: Elaboración propia

1 Resumen del proyecto

1.1 *Introducción*

Este documento de especificación de acta constitución provee una descripción breve de los requerimientos, contenidos y alcance del nuevo sistema de evaluación docente solicitado o requerido por la Dirección Académica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra.

1.2 *Propósito*

El propósito de la investigación y ejecución del proyecto es diseñar, implementar e implantar una solución de software bajo un entorno web que permita automatizar el proceso de evaluación docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra.

1.3 *Problema*

El proceso de evaluación docente es un tema muy importante en toda institución educativa superior, así como se detalla en la Ley Orgánica de Educación Superior (Art. 151, 155 y 156) y basado en el reglamento de carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior (Art. 60 y subsiguiente del Capítulo III Sección I) y finalmente dando cumplimiento del Plan del Buen Vivir (Páginas 165, 171 y 491).

En la actualidad el proceso de evaluación docente lo realiza el responsable de la misma unidad, a cargo del Ing. Pablo Dávila, el proceso es realizado de forma manual dividida en dos partes, la primera por medio de aplicaciones en línea que permite recopilar información necesaria tanto por los estudiantes como por los docentes en aplicaciones diferentes, la siguiente fase se la realiza con el apoyo de hojas de cálculo, recopilando toda la información en un solo formato.

En base a lo expuesto se determinó que la coordinación de evaluación y formación docente no cuenta con una aplicación de software que permita automatizar estos procesos al brindar información útil y ayude a mejorar la evaluación de los docentes.

Figura 120. Acta constitución del proyecto aprobado 4

Fuente: Elaboración propia

1.4 Situación actual

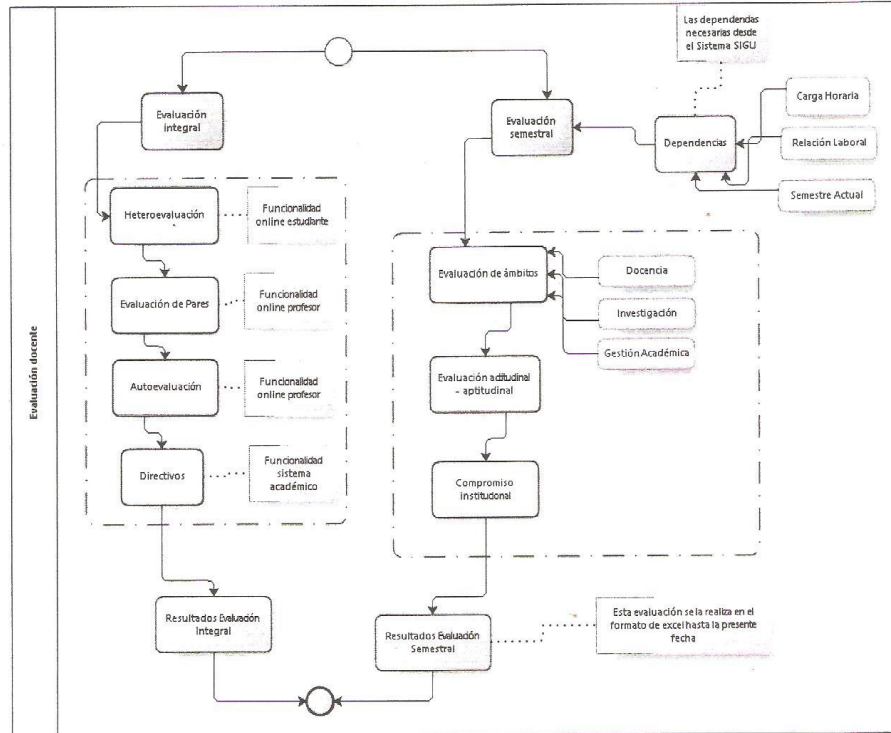


Figura 121. Acta constitución del proyecto aprobado 5

Fuente: Elaboración propia

1.5 Propuesta

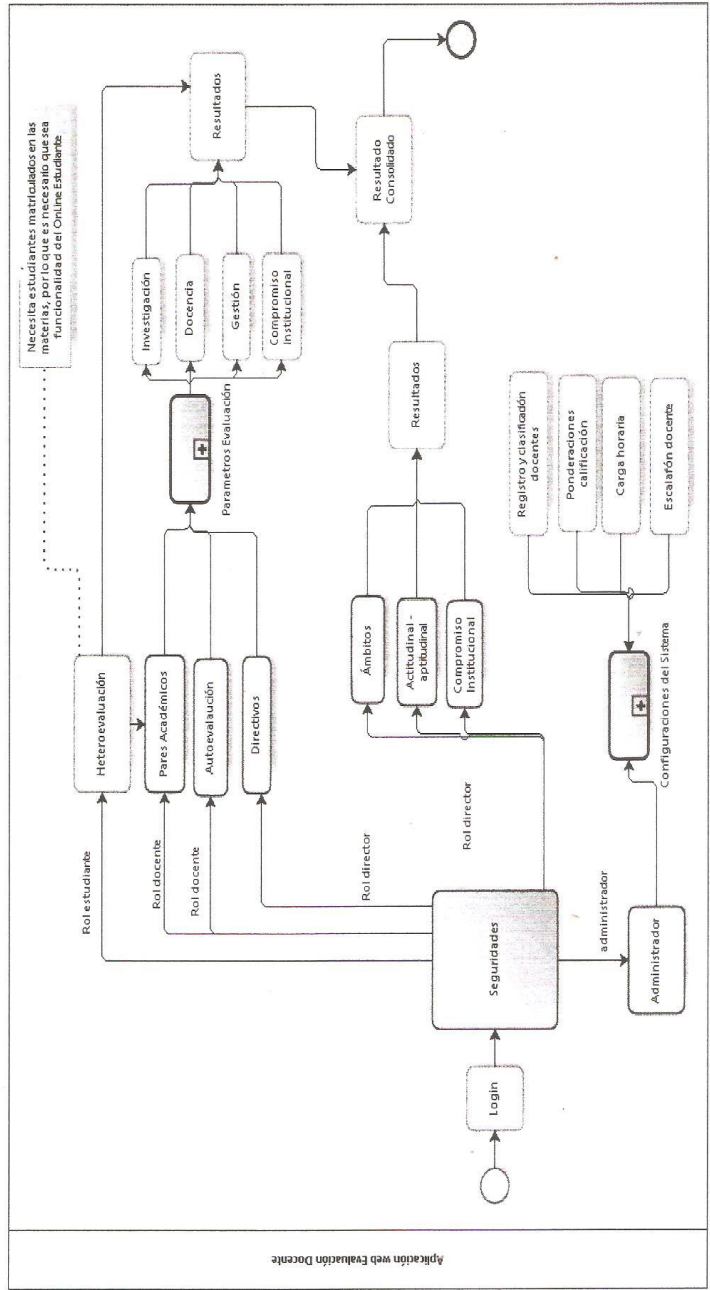


Figura 122. Acta constitución del proyecto aprobado 6

Fuente: Elaboración propia

1.6 Requisitos

- Credenciales y roles de los usuarios.
- Clasificación de docentes según áreas de conocimiento y por cada escuela.
- Carga horaria de los docentes, tanto en docencia, investigación y gestión.
- Información de la evaluación de los estudiantes realizada a los docentes, esta evaluación se denomina heteroevaluación.
- Información de la evaluación por pares docentes y autoevaluación docente.
- Evaluación de los directores de cada escuela.
- Administración adecuada de los valores de ponderaciones para la evaluación.

1.7 Objetivos

- Disponer de un software con código fuente que sea flexible y escalable de acuerdo a las necesidades y arquitectura que dispone la institución.
- Lograr efectividad y eficiencia institucional según los parámetros establecidos.
- Desarrollar una solución de software que sirva de apoyo a la gestión universitaria, que sea fácil de utilizar y que permita la integración con otros sistemas para obtener y enviar información adicional.

1.8 Organización y responsabilidades

Actividad	Responsable	Rol
Estructurar el software o producto	Mgs. Segundo Pusdá	Arquitectos de software
Definir la estructura y componentes del producto de manera que pueda satisfacer las necesidades planteadas.	Mgs. Segundo Pusdá Ing. Pablo Dávila	Analista de software Coordinador de evaluación y formación docente
Controlar y velar el proceso para que el desarrollo vaya adecuadamente según las necesidades.	Ing. Pablo Dávila	Responsable de evaluación docente
Obtener los requerimientos, liderar, coordinar, especificar y delimitar la funcionalidad del software.	Mgs. Segundo Pusdá	Analista de software
Construir y validar las especificaciones técnicas del producto .	Mgs. José Luis Ibarra	Responsable del desarrollo del SIGU
Desarrollar el software siguiendo los requerimientos planteados en una aplicación	Sr. Johnny Alejandro Aragón	Tesista de escuela de ingeniería

Figura 123. Acta constitución del proyecto aprobado 7

Fuente: Elaboración propia

web utilizando las herramientas de desarrollo especificadas por el departamento de sistemas.	Mgs. Segundo Pusdá	Desarrollo de software
Proveer la infraestructura para la publicación y pruebas de desarrollo del producto.	Mgs. Franklin Sánchez	Jefe unidad de sistemas
Probar el funcionamiento del producto con todos los requerimientos y alcance planteados.	Ing. Pablo Dávila	Líder de experiencia de los usuarios.
Documentar las pruebas de funcionamiento del software.	Ing. Segundo Pusdá	Analista de Sistemas
Aplicar los cambios sugeridos después del proceso de validación y pruebas de usuario.	Sr. Johnny Alejandro Aragón	Tesista de escuela de ingeniería

1.9 Interesados y su influencia

Interesado	Influencia
Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra	Auspiciante del proyecto
Dirección Académica	Define el mecanismo idóneo de funcionamiento
Docentes	Usuarios
Directivos	Usuarios

1.10 Restricciones y alcance

El proyecto completo esta planteado en dos fases, la presente propuesta se centra en el desarrollo de la fase 1 que corresponde a la evaluación integral (Pares, Autoevaluación, Directivos) más la evaluación semestral. La heteroevaluación realizada por los estudiantes no se afecta ya que el proceso necesita los estudiantes matriculados en las materias.

La aplicación web es necesario publicarla en la infraestructura de la institución y con las tecnologías y metodologías que sean otorgadas.

Figura 124. Acta constitución del proyecto aprobado 8

Fuente: Elaboración propia



Especificación de requisitos de software

Proyecto: Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas

Agosto, 2016

Figura 125. Especificación de requisitos aprobado 1

Fuente: Elaboración propia


INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

TÍTULO:	Requerimientos del Sistema de Evaluación Docente
SUBTÍTULO:	Requerimientos del Sistema de Evaluación Docente
VERSIÓN:	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
ARCHIVO:	Requerimientos de Software
AUTOR:	Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo – Escuela de Ingeniería
ESTADO:	Formal

Lista de Cambios

VERSIÓN	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.1.0	10/09/2016		Emisión Inicial

Firmas y Aprobaciones

ELABORADO POR: Mgs. PUSDÁ Chulde Segundo Eliceo
Docente de la Escuela de Ingeniería
 FECHA: 10/09/2016 Firma: 

ELABORADO POR: Sr. Johnny Aragón
Estudiante de la Escuela de Ingeniería
 FECHA: 10/09/2016 Firma: 

REVISADO POR: Ing. Pablo Dávila
Responsable de Evaluación Docente
 FECHA: 10/09/2016 Firma: 

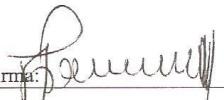
APROBADO POR: Ph.D. Fannery Suarez
Directora Académica
 FECHA: 10/09/2016 Firma: 



Figura 126. Especificación de requisitos aprobado 2

Fuente: Elaboración propia



Contenido

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO	2
LISTA DE CAMBIOS	2
FIRMAS Y APROBACIONES	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	5
1.1 Propósito	5
1.2 Alcance	5
1.3 Personal involucrado	5
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	6
1.5 Referencias	6
1.6 Resumen	6
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	6
2.1 Perspectiva del producto	6
2.2 Funcionalidad del producto	7
2.3 Características de los usuarios	10
2.4 Restricciones	10
2.5 Suposiciones y dependencias	10
2.6 Evolución previsible del sistema	10
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	11
3.1 Requerimientos funcionales del módulo de administración	11
3.2 Requerimientos no funcionales del módulo de administración	12
3.3 Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación	13
3.4 Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación	13
3.5 Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral	14
3.6 Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones	15

Descripción de requisitos del software

Figura 127. Especificación de requisitos aprobado 3

Fuente: Elaboración propia



3.7	Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral	16
3.8	Requisitos comunes de los interfaces	18
3.8.1	Interfaces de usuario	18
3.8.2	Interfaces de hardware	18
3.8.3	Interfaces de software	18
3.8.4	Interfaces de comunicación	18
3.9	Requisitos funcionales del módulo de administración	19
3.9.1	Requisito funcional 1	19
3.9.2	Requisito funcional 2	19
3.9.3	Requisito funcional 3	19
3.9.4	Requisito funcional 4	19
3.10	Requisitos no funcionales del módulo de administración	19
3.10.1	Requisitos de rendimiento	19
3.10.2	Seguridad	19
3.10.3	Fiabilidad	20
3.10.4	Disponibilidad	20
3.10.5	Mantenibilidad	20
3.10.6	Portabilidad	20
3.11	Requisitos funcionales del módulo de autoevaluación	20
3.11.1	Requisito funcional 1	20
3.11.2	Requisito funcional 2	20
3.11.3	Requisito funcional 3	20
3.12	Requisitos no funcionales del módulo de autoevaluación	21
3.12.1	Requisitos de rendimiento	21
3.12.2	Seguridad	21
3.13	Requisitos funcionales del módulo de evaluación integral semestral	21
3.13.1	Requisito funcional 1	21
3.13.2	Requisito funcional 2	21
3.13.3	Requisito funcional 3	21
3.13.4	Requisito funcional 4	22

Figura 128. Especificación de requisitos aprobado 4

Fuente: Elaboración propia



1 Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) describirá los requisitos del sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas (SEID). Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y/o no funcionales para el desarrollo del sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas, que permitirá gestionar distintos procesos administrativos y académicos que será utilizado por estudiantes, profesores y directivos.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida a desarrolladores del sistema, usuarios intermediarios y personal interesado en el sistema, para continuar con el desarrollo de las aplicaciones informáticas sobre la institución y para profundizar en la automatización de ésta, cuyo objetivo principal es el gestionar los distintos procesos administrativos y académicos de la PUCE-SI.

El alcance de la especificación de requisitos está dirigida a los programadores de cada uno de los módulos del Sistema de Evaluación Integral Docente, así también para los usuarios intermediarios y personal interesado en el sistema que permita continuar con el desarrollo de las aplicaciones informáticas de la institución y profundizar en la automatización de ésta, el objetivo principal es gestionar los valores otorgados por dirección de escuela y por la dirección académica.

Los ámbitos que se evalúan son: Docencia, Investigación y Gestión académica, los datos de evaluación son ingresados manualmente por cada docente de la institución, entre los datos se encuentra las evidencias y el porcentaje como resultado logrado. El proceso de coevaluación realiza una valoración de las evidencias registradas por cada docente, se presenta una plantilla o formulario individual para cada evaluador, siguiendo la normativa vigente a la presente fecha, julio 2017 se tiene una comisión de tres evaluadores, el evaluador principal es el director de escuela y dos docentes con más alto rango de categoría.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Pablo Dávila
Rol	Coordinador de Evaluación y Formación Docente de la PUCE-SI
Categoría profesional	Ingeniero en Comercio Internacional
Responsabilidades	Administrador operativo
Información de contacto	padavila@pucesi.edu.ec

Nombre	Johnny Aragón
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería en Sistemas
Responsabilidades	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema.
Información de contacto	jaaragon@pucesi.edu.ec

Nombre	Segundo Pusdá
Rol	Analista, diseñador y programador

Descripción de requisitos del software

Figura 129. Especificación de requisitos aprobado 5

Fuente: Elaboración propia



Categoría profesional	Ingeniero en Sistemas
Responsabilidades	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema.
Información de contacto	sepusda@pucesi.edu.ec

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
USUARIO	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
PUCE-SI	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra
SEID	Sistema de Evaluación Integral Docente
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
ING	Ingeniero
NA	No aplica

1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6 Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de las especificaciones de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados, factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, en la tercera sección del documento se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El SEID será un producto diseñado para trabajar en entornos web, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, para lograr una mejor respuesta a los incentivos que confronte a los usuarios que accedan al sistema, así mismo estará compuesto por diferentes módulos que permitan dar cumplimiento a los requerimientos funcionales solicitados por la coordinación de evaluación y formación docente.

El módulo de autoevaluación realiza la gestión de los valores que se despliega después de aplicar el proceso de cuestionarios, la aplicación la realiza los docentes de la institución, este valor es importante

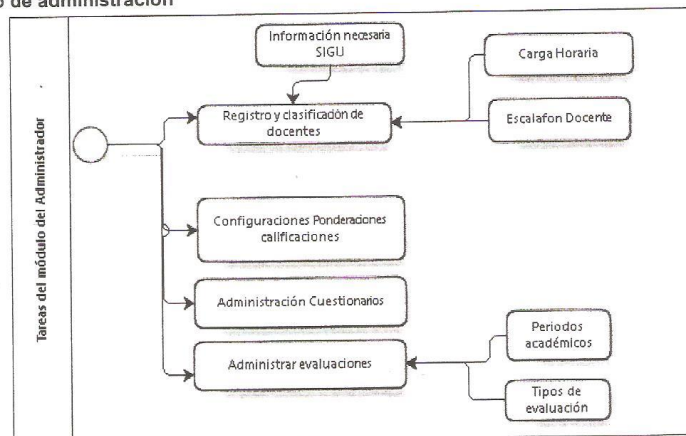
Figura 130. Especificación de requisitos aprobado 6

Fuente: Elaboración propia

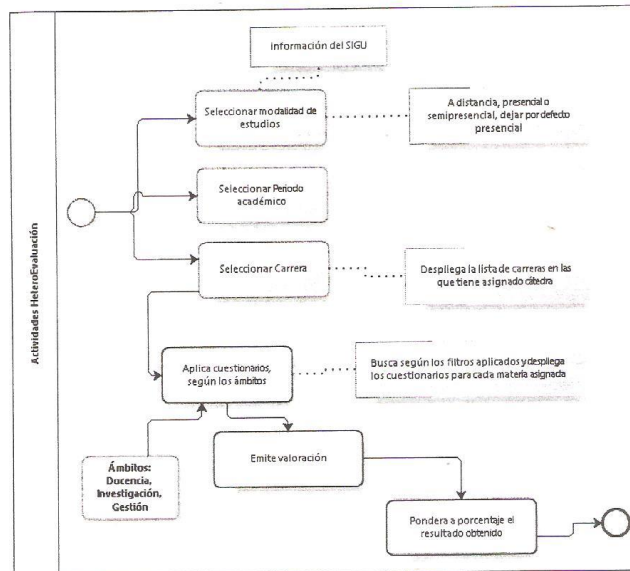
para continuar con el proceso de evaluación integral para posteriormente continuar al proceso de evaluación semestral.

2.2 Funcionalidad del producto

a. Módulo de administración



b. Actividades del módulo de heteroevaluación

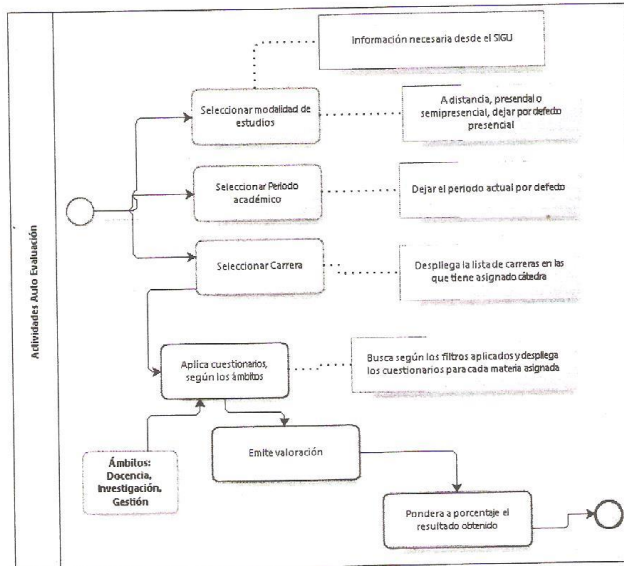


Descripción de requisitos del software

Figura 131. Especificación de requisitos aprobado 7

Fuente: Elaboración propia

c. Actividades del módulo de autoevaluación



d. Funcionalidades del módulo de coevaluación o evaluación por comisiones

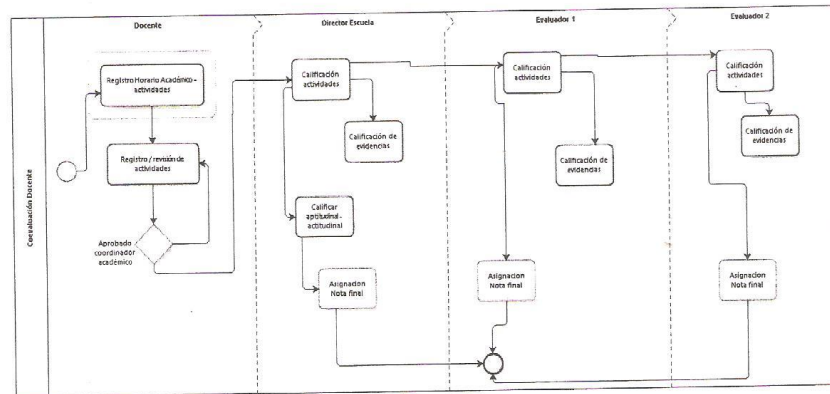
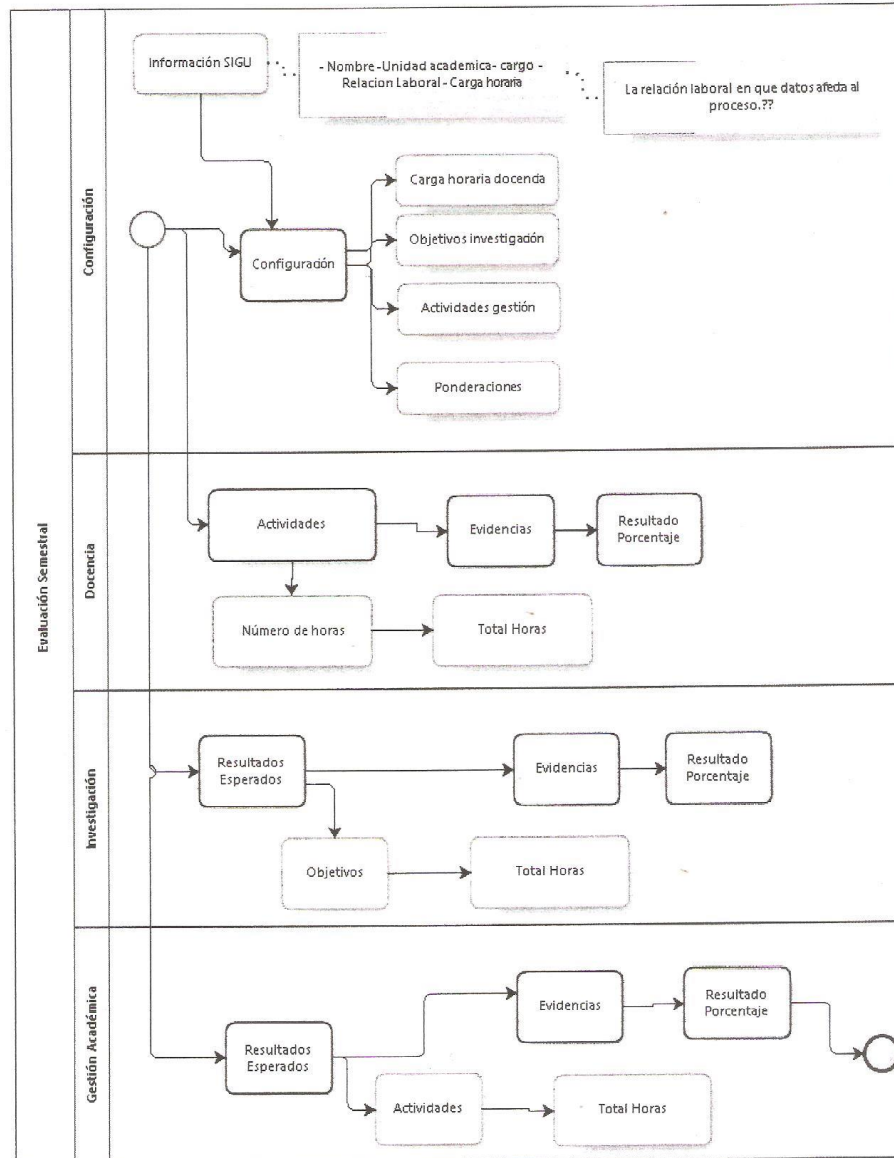


Figura 132. Especificación de requisitos aprobado 8

Fuente: Elaboración propia

e. Funcionalidades del módulo de evaluación semestral integrada



Descripción de requisitos del software

Figura 133. Especificación de requisitos aprobado 9

Fuente: Elaboración propia



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador de la plataforma
Formación	Título educación superior
Actividades	Control y configuración del sistema

Tipo de usuario	Administrador de la plataforma
Formación	Técnico en sistemas
Actividades	Control y configuración del sistema

Tipo de usuario	Usuario de la plataforma
Formación	Título educación superior, docentes de la institución
Actividades	Aplicación de cuestionarios de la autoevaluación

2.4 Restricciones

- Interfaz compatible con un navegador web.
- Lenguajes y tecnologías en uso: Visual Studio, lenguaje de programación C# y BDD Oracle.
- El sistema se diseñará según un modelo de arquitectura tres capas propuesto y especificado por el departamento de sistemas.
- El sistema deberá tener un diseño sencillo, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables y no presentarán cambios en un periodo de tiempo mínimo de un año.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma
- Se asume que los requisitos aquí descritos y aprobados por el coordinador de formación y evaluación docente son estables y no presentarán cambios.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la aplicación.
- De existir cambios en el flujo de los procesos de la autoevaluación docente, se procederá a realizar un análisis de factibilidad para la implementación de los cambios, de no ser posible no serán tomados en cuenta.

2.6 Evolución previsible del sistema

- Añadir más parámetros de evaluación docente.
- Configurar modelo de encuestas dentro del sistema.
- Implementación de nuevos requerimientos de la evaluación docente, ya que son disposiciones de ley otorgado por entidad competente de educación superior que se deben implementar en el nuevo sistema.
- Mejor funcionalidad en la interfaz de usuario.
- Filtrar y seleccionar el periodo de evaluación.
- Aplicar cuestionarios en los ámbitos de evaluación.
- Implementación de nuevos requerimientos sobre la evaluación docente, ya que son disposiciones de ley otorgado por entidad competente de educación superior que se deben implementar en el nuevo sistema.

Figura 134. Especificación de requisitos aprobado 10

Fuente: Elaboración propia



- Ponderación de los valores obtenidos de los cuestionarios aplicados.

3 Requisitos específicos

3.1 Requerimientos funcionales del módulo de administración

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registro y clasificación de docentes
Características:	Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de docente.
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de integrar y reutilizar atributos de la información de los docentes, tanto, documento de identidad, nombres, apellidos, escuela a la que pertenece, escuela en las que dicta cátedra, carga horaria asignada y escalafón docente.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Configuración ponderaciones calificaciones
Características:	Módulo que administrará las ponderaciones de la evaluación docente
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de configurar las ponderaciones de los resultados de la evaluación docente.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Administración de cuestionarios
Características:	Módulo de administración de cuestionarios de la evaluación docente.
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz administrar los cuestionarios que se aplicará a las evaluaciones de los docentes a través del sistema, las funcionalidades serán: crear, editar o eliminarlos.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Administrar evaluaciones
Características:	Parte del sistema que administrará las diferentes evaluaciones docente.

Descripción de requisitos del software

Figura 135. Especificación de requisitos aprobado 11

Fuente: Elaboración propia



Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de crear pedidos de evaluación y asignarlos a los usuarios para ser evaluados de acuerdo a quien sea dirigido, las evaluaciones disponibles van a ser: heteroevaluación, evaluación de directivos, evaluación de pares, y autoevaluación.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.2 Requerimientos no funcionales del módulo de administración

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el SEID.
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Descripción de requisitos del software

Figura 136. Especificación de requisitos aprobado 12

Fuente: Elaboración propia



3.3 Requerimientos funcionales del módulo de autoevaluación

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Selección del periodo de evaluación
Características:	Selección de periodos de evaluación.
Descripción del requerimiento:	La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema. Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Aplicar cuestionarios
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación web despliega las preguntas del cuestionario seleccionado, manteniendo la escala de S, MB, B, R, I
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Guarda los valores obtenidos en el cuestionario
Características:	Toma de valores y almacena en base de datos
Descripción del requerimiento:	El sistema realizara el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continua el proceso de evaluación integral.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.4 Requerimientos no funcionales del módulo de autoevaluación

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.

Descripción de requisitos del software

Figura 137. Especificación de requisitos aprobado 13

Fuente: Elaboración propia



Prioridad del requerimiento: Media	
Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de interfaz con compatibilidad web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución y los lineamientos dispuestos por el departamento de sistemas.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características y compatibilidad de las presentaciones web y de los sistemas informáticos de la institución, ya que el SEID está implantado bajo los mismos lineamientos.
Prioridad del requerimiento: Media	
Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.5 Requerimientos funcionales del módulo de evaluación integral semestral

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Selección del periodo de evaluación
Características:	Selección de periodos de evaluación.
Descripción del requerimiento:	La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema. Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF02

Descripción de requisitos del software

Figura 138. Especificación de requisitos aprobado 14

Fuente: Elaboración propia



Nombre del Requerimiento:	Distribución de docentes según el escalafón docente
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación selecciona los docentes y realiza la distribución de los pares académicos para aplicar las evaluaciones.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Aplicar cuestionarios
Características:	Aplica cuestionario
Descripción del requerimiento:	La aplicación web despliega las preguntas del cuestionario seleccionado, manteniendo la escala de S, MB, B, R, I
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Guarda los valores obtenidos en el cuestionario
Características:	Toma de valores y almacena en base de datos
Descripción del requerimiento:	El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continúa el proceso de evaluación integral.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.6 Requerimientos funcionales del módulo de evaluación por comisiones

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registrar las actividades de docencia, investigación y gestión por cada uno de los docentes
Características:	Registra las actividades por medio de un formulario web
Descripción del requerimiento:	El sistema realizará el registro de las actividades en los formularios de la aplicación seleccionando las actividades de los Dropbox que muestran desde la base de datos.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Figura 139. Especificación de requisitos aprobado 15

Fuente: Elaboración propia



Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Seleccionar el formulario para la evaluación de las actividades
Características:	Revisa las actividades de los docentes
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema despliega el formulario donde los evaluadores puede revisar las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Evaluación con rol de director
Características:	Ingresar a realizar la evaluación los directores de cada escuela
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema despliega el formulario donde los evaluadores puede revisar las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico, los evaluadores tienen acceso al mismo formulario, pero el director además tiene la posibilidad de calificar el aspecto aptitudinal y actitudinal.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Evaluación con rol de evaluador
Características:	Los evaluadores ingresan a realizar la evaluación a los docentes
Descripción del requerimiento:	En esta funcionalidad el sistema permite realizar la revisión de las actividades y evidencias de los docentes en un periodo académico, luego de realizar la evaluación se podrá generar el respectivo reporte.
Requerimiento NO funcional:	N/A
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.7 Requerimientos no funcionales del módulo de evaluación integral semestral

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.

Figura 140. Especificación de requisitos aprobado 16

Fuente: Elaboración propia



Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	
Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de interfaz con compatibilidad web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución y los lineamientos dispuestos por el departamento de sistemas.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características y compatibilidad de las presentaciones web y de los sistemas informáticos de la institución, ya que el SEID está implantado bajo los mismos lineamientos.
Prioridad del requerimiento: Media	
Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Descripción de requisitos del software

Figura 141. Especificación de requisitos aprobado 17

Fuente: Elaboración propia



3.8 Requisitos comunes de los interfaces

3.8.1 Interfaces de usuario

La interfaz de usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas, campos de textos, matrices, campos de opciones listas y seleccionadores, siguiendo los requisitos funcionales y de forma otorgado por el departamento de sistemas. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

3.8.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Red LAN.
- 10 TB de Disco almacenamiento.
- 2 disco de espejo replicación.
- 4 Gb de memoria RAM.
- Interfaz de *clientes, red*.

3.8.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: *Windows XP o superior.*
- Explorador: *Mozilla, Chrome o Explorer.*

3.8.4 Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes, webservice, protocolos de transferencia de archivos FTP, conectores a base de datos Oracle.

Figura 142. Especificación de requisitos aprobado 18

Fuente: Elaboración propia



3.9 Requisitos funcionales del módulo de administración

3.9.1 Requisito funcional 1

- **Registro y clasificación de docentes:** Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de docente.
- ✓ El sistema será capaz de integrar y reutilizar la información de los docentes, tales como: documento de identidad, nombres, apellidos, escuela a la que pertenece, escuela en las que dicta cátedra, carga horaria asignada y escalafón docente.

3.9.2 Requisito funcional 2

- **Configuración ponderaciones calificaciones:** Módulo que administrará las ponderaciones de la evaluación docente
- ✓ El sistema será capaz de configurar las ponderaciones y escalas de valoración de la evaluación docente.

3.9.3 Requisito funcional 3

- **Administración de cuestionarios:** Módulo de administración de cuestionarios de la evaluación docente.
- ✓ El sistema será capaz de administrar los cuestionarios que se aplicará a las evaluaciones de los docentes a través del sistema, las funcionalidades serán: crear, editar o eliminarlos.

3.9.4 Requisito funcional 4

- **Administrar evaluaciones:** Parte del sistema que administrará las diferentes evaluaciones que se aplica al docente.
- ✓ El sistema será capaz de crear pedidos de evaluación y asignarlos a los usuarios para ser evaluados de acuerdo a quien sea dirigido, las evaluaciones disponibles van a ser: heteroevaluación, evaluación de directivos, evaluación de pares, y autoevaluación.

3.10 Requisitos no funcionales del módulo de administración

3.10.1 Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.10.2 Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.

Descripción de requisitos del software

Figura 143. Especificación de requisitos aprobado 19

Fuente: Elaboración propia



- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

3.10.3 Fiabilidad

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el SEID.

3.10.4 Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.

3.10.5 Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

3.10.6 Portabilidad

- El sistema será implantado bajo la plataforma de Windows.

3.11 Requisitos funcionales del módulo de autoevaluación

3.11.1 Requisito funcional 1

- **Selección de periodos de evaluación:** Funcionalidad que permite seleccionar los periodos de evaluación vigentes.
- ✓ La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema.
- ✓ Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.

3.11.2 Requisito funcional 2

- **Aplicación de cuestionarios:** Funcionalidad que despliega los cuestionarios para ser aplicados en los ámbitos de evaluación.
- ✓ La aplicación pondrá a disposición del usuario el cuestionario con las preguntas que el coordinador o administrador del sistema aplica a los cuestionarios.

3.11.3 Requisito funcional 3

Figura 144. Especificación de requisitos aprobado 20

Fuente: Elaboración propia



- **Guarda los valores obtenidos en el cuestionario:** Toma de valores y almacena en base de datos.
- ✓ El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continua el proceso de evaluación integral.

3.12 Requisitos no funcionales del módulo de autoevaluación

3.12.1 Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.12.2 Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

3.13 Requisitos funcionales del módulo de evaluación integral semestral

3.13.1 Requisito funcional 1

- **Selección de periodos de evaluación:** Funcionalidad que permite seleccionar los periodos de evaluación vigentes.
 - ✓ La aplicación permitirá seleccionar los cuestionarios, dependiendo de los periodos de evaluación activados por el administrador del sistema.
 - ✓ Luego el docente tiene la posibilidad de seleccionar y aplicar el cuestionario que desee.

3.13.2 Requisito funcional 2

- **Distribución de docentes según el escalafón docente:** La aplicación selecciona los docentes y realiza la distribución de los pares académicos para aplicar las evaluaciones, la distribución se la realiza de acuerdo al escalafón docente.

3.13.3 Requisito funcional 3

- **Aplicación de cuestionarios:** Funcionalidad que despliega los cuestionarios para ser aplicados en los ámbitos de evaluación.

Figura 145. Especificación de requisitos aprobado 21

Fuente: Elaboración propia



- ✓ La aplicación pondrá a disposición del usuario el cuestionario con las preguntas que el coordinador o administrador del sistema aplica a los cuestionarios.

3.13.4 Requisito funcional 4

- **Guarda los valores obtenidos en el cuestionario:** Toma de valores y almacena en base de datos.
- ✓ El sistema realizará el registro de las calificaciones obtenidas en los formularios de los cuestionarios aplicado en los ámbitos configurados (Docencia, Investigación, Gestión), luego de obtener los resultados, procesa los mismos y continúa el proceso de evaluación integral.

Figura 146. Especificación de requisitos aprobado 22

Fuente: Elaboración propia

Ibarra, 12 de enero del 2017
Oficio N° 009-EI

Doctora
María Fannery Suárez
DIRECTORA ACADÉMICA DE LA PUCE-SI
Ciudad. -

En nombre de la comunidad universitaria de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, reciba un atento y cordial saludo, a su vez me permito hacer extensiva la invitación a la socialización del Proyecto de Trabajo de Titulación denominado:

“SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE PARA APOYO DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DE LA PUCE-SI BASADO EN ARQUITECTURA DE SOFTWARE TRES CAPAS”, elaborado por el señor estudiante de la Escuela de Ingeniería: **JHONNY ALEJANDRO ARAGÓN PUETATE** previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

El evento tendrá lugar en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, Edificio N° 3, Laboratorio de Sistemas, Sala 8, el día Lunes 15 de enero del 2017, a las 10h00.

Seguros de contar con su presencia, le expreso mis sinceros agradecimientos y me suscribo de usted.

Muy cordialmente,



Mgs. Stalin Arciniegas
**DIRECTOR DE LA
ESCUELA DE INGENIERÍA**

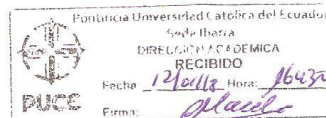


Figura 147. Acta socialización proyecto 1

Fuente: Elaboración propia

Ibarra, 12 de enero del 2017
Oficio N° 009-EI

Ingeniero
Pablo Dávila
RESPONSABLE DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN DOCENTE
Ciudad. -

En nombre de la comunidad universitaria de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, reciba un atento y cordial saludo, a su vez me permito hacer extensiva la invitación a la socialización del Proyecto de Trabajo de Titulación denominado:

“SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE PARA APOYO DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DE LA PUCE-SI BASADO EN ARQUITECTURA DE SOFTWARE TRES CAPAS”, elaborado por el señor estudiante de la Escuela de Ingeniería: **JHONNY ALEJANDRO ARAGÓN PUETATE** previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

El evento tendrá lugar en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, Edificio N° 3, Sala 8, Laboratorio de Sistemas, el día Lunes 15 de enero del 2017, a las 10h00.

Seguros de contar con su presencia, le expreso mis sinceros agradecimientos y me suscribo de usted.

Muy cordialmente,



Mgs. Stalin Arciniegas
**DIRECTOR DE LA
ESCUELA DE INGENIERÍA**



Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio
Espinosa Pólit, Cdba "La Victoria"
Apartado postal: 100112
Telf.: (+593) 06 2615 500 / 2615 453
Ibarra-Ecuador www.pucesi.edu.ec

Figura 148. Acta socialización proyecto 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 149. Foto socialización proyecto 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 150. Foto socialización proyecto 2

Fuente: Elaboración propia

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TRAB TITULACION ARAGON JOHN EVALDOCENTE 26MAR2018.pdf (D36980566)
Submitted: 3/26/2018 5:28:00 PM
Submitted By: ldnarvaez@pucesi.edu.ec
Significance: 9 %

Sources included in the report:

TESIS Cacuango Wilson 01OCT2017.pdf (D31222964)
 TESIS ANDRES VALDIVIEZO 13sep2016_A.pdf (D21735595)
 TRABAJO TITULACION CACUANGO WILSON 23ENE18.pdf (D34959870)
 TESIS - TABANGO STEVEN 01OCT2017.pdf (D31193808)
 TRABAJO TITULACION Mauricio Muñoz - 19ENE18.pdf (D34859706)
 TESIS FINAL WILLI 30-01-2015 V2.docx (D13181583)
 TESIS FINAL FRANCISCO VACA.pdf (D13918518)
 TESIS FINAL 22-09-2014 ALEX ARAGON.docx (D11565764)
 TESIS FINAL 22-06-2015.docx (D14887993)
 TESIS WASHINGTON PAREDES.docx (D12473964)
<https://es.slideshare.net/481200601/especificacin-de-requisitos-de-software-33385049>
<https://www.coursehero.com/file/p1m2jp0/Descripci%C3%B3n-del-requerimiento-El-sistema-debe-disponer-de-una-documentaci%C3%B3n/>
<https://www.coursehero.com/file/p5ace8e/Identificaci%C3%B3n-del-requerimiento-RNF01-Nombre-del-Requerimiento-Interfaz-del/>
<https://www.coursehero.com/file/p1pt077/Descripci%C3%B3n-del-requerimiento-Evaluar-y-analizar-los-procesos-del-sistema/>
<https://www.coursehero.com/file/p1munu8/Prioridad-del-requerimiento-Alta-Identificaci%C3%B3n-del-requerimiento-RNF07-Nombre/>
<https://www.slideshare.net/481200601/especificacin-de-requisitos-de-software-33385049>
<https://hipertextual.com/2015/01/mejores-aplicaciones-web>
<http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-kanban/>
[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831725\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831725(v=ws.11).aspx)
http://www.pucesi.edu.ec/web/?page_id=19
http://www.pucesi.edu.ec/web/?page_id=1664

Instances where selected sources appear:

267

Dwight
 040156183-8




CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Segundo Eliceo Pusd Chulde, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio URKUND el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: Sistema de evaluación docente para apoyo de la gestión universitaria de la PUCE-SI basado en arquitectura de software tres capas, es del 9%, de acuerdo al documento (D36980566).

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO S cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 23/04/2018


Segundo Eliceo Pusd Chulde
C.C / 040156793-8



7. Referencias Bibliográficas

Álvarez, S. (s.f.). Paquetes en Oracle. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://desarrolloweb.com/articulos/paquetes-oracle.html>

Ayoze Castillo, A. (2015). Curso de Programación Web. Javascript, Ajax y jQuery. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://books.google.com.ec/books?id=tPmjCgAAQBAJ&pg=PA463&dq=que+es+ajax&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjJuffZ1pfYAhVk9YMKHskwDkUQ6AEIJzAA#v=onepage&q=que%20es%20ajax&f=false>

Date, C.J. (2001). Introducción a los sistemas de base de datos. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Caivano, R. & Villoria, L. (2009). Utilización de la Web 2.0. para aplicaciones educativas en la U.N.V.M. Argentina: EDUVIM.

Consejo de Educación Superior. (2017). Ley Orgánica de Educación Superior. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11:ley-organica-de-educacion-superior&Itemid=137

Escuela Politécnica Nacional. Comisión de Evaluación Interna. (2015). Adaptación del Modelo de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas 2013 al Proceso de Evaluación, Acreditación y Recategorización de Universidades y Escuelas Politécnicas 2015. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de http://cei.epn.edu.ec/Documentos/LEYES/Adaptacion_Modelo_EvaluacionInstitucional_2013_Proceso_Evaluacion_Recategorizacion_2015%2009-2015.pdf

Feverstein, S. (2012). Construyendo con bloques en PL/SQL. Oracle Magazine. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://www.oracle.com/technetwork/es/articles/sql/construyendo-con-bloques-parte-1-1549135-esa.html>

Formato de IEEE 830. (s.f.). Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://iswescom.wordpress.com/2013/09/02/plantilla-y-ejemplo-de-ersespecificacion-de-requerimientos-de-sw/>

Gabillaud, J. (2015). Oracle 12c. SQL, PL/SQL, SQL*Plus. España: Ediciones ENI. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://books.google.com.ec/books?id=z2bQqmHDpuIC&pg=PA302&dq=que+es+un+trigger+en+oracle&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjRiK-5rL3YAhVLOSyKHe6ICu0Q6AEINjAC#v=onepage&q=trigger%20&f=false>

Gómez, R. (2015). Modelo vista controlador. [Mensaje en un blog]. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/>

Gonzalez, G. (2015). Hipertextual: Aplicaciones web que demuestran que ya no hace falta instalar programas para hacer cualquier cosa. Recuperado el 23 de noviembre de 2017, de <https://hipertextual.com/2015/01/mejores-aplicaciones-web>

Gilibets, L. (2013). Qué es la metodología Kanban y cómo utilizarla. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-kanban/>

Introducción a Visual Studio .NET. (s.f.). Recuperado el 02 de mayo de 2017, de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755(v=vs.71).aspx)

Joskowicz, J. (2008). Reglas y Prácticas en extreme Programming. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>.

Kyrnin, J. (2015). Bootstrap in 24 HOURS, Sams Teach Yourself. Estados Unidos: SAMS Publishing.

Manriquez, F. (2007). ORACLE: Backup and Recovery. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://oracleduoc.pbworks.com/f/ORACLE+Backup+y+Recuperación.htm>

Microsoft. (s.f.). Facts about Microsoft. Recuperado el 01 de diciembre de 2017, de <https://news.microsoft.com/facts-about-microsoft/>

Microsoft. (s.f.). Introducción a Visual Studio. Recuperado el 01 de diciembre de 2017, de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.100).aspx)

Microsoft. (s.f.). Introducción al servidor web (IIS). Recuperado el 02 de mayo de 2017, de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831725\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831725(v=ws.11).aspx)

Muñoz Chaparro, A. (2011). Oracle 11g SQL. Curso práctico de formación. España: RC libros. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://books.google.com.ec/books?id=81qC3uBPrVEC&pg=PA116&dq=que+es+un+secuencial+oracle&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiY6qqtr73YAhXCWSYKHWmrAOYQ6AEIKTAA#v=onepage&q=secuencia&f=false>

Oracle. (2011). Seguridad y cumplimiento rentables de Oracle Database 11g versión 2. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://www.oracle.com/technetwork/es/database/enterprise-edition/documentation/seguridad-y-cumplimiento-11gr2-2247594-esa.pdf>.

Oracle DBMS. (s. f.). ¿Qué es Oracle. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://oracle-eptn.blogspot.com/2011/10/que-es-oracle.html>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. (s.f.). Historia. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de http://www.pucesi.edu.ec/web/?page_id=19

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. (s.f.). Dirección Académica. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de http://www.pucesi.edu.ec/web/?page_id=1664

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. (2013). Guía de evaluación docente. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <http://www.pucesi.edu.ec/web/>

Posso, M. (2013). Proyectos, tesis y marco teórico. Planes e informes de investigación. Ecuador: Noción Imprenta.

Sierra, M. (2006). ¿Qué es y para qué sirve el lenguaje CSS (Cascading Style Sheets –Hojas de estilo en cascada)?. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=546:que-es-y-para-que-sirve-el-lenguaje-css-cascading-style-sheets-hojas-de-estilo&catid=46&Itemid=163

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. Madrid: Pearson Educación.

J. Montoya, I. Arbesú, G. Contreras, y S. Consuelo. (2014). Evaluación de la docencia universitaria en México, Chile. Revista Iberoamericana de evaluación educativa, 35-40.

PUCESI. (2013). PUCESI. Obtenido de <http://www.pucesi.edu.ec/web/wp-content/uploads/2015/04/MANUAL-DE-PROCIMIENTO-DE-EVALUACION-A-DOCENTES.pdf>

UTPL. (s.f.). Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de Universidad Técnica Particular de Loja: <https://distancia.utpl.edu.ec/modalidad-abierta/sistema-evaluacion>