



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ÁREA
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**TEMA
DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL
CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL
CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE
LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA
EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

**AUTOR
MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN**

**DIRECTORA DE TESIS
LSI. TOAPANTA BERNABÉ MARIUXI DEL CARMEN, MSIG.**

GUAYAQUIL, JUNIO 2020



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	ING. SIST CESAR ANDRÉS ALCÍVAR ARAY, MGP / LSI. MARIUXI DEL CARMEN TOAPANTA BERNABÉ, MSIG.		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	JUNIO 2020	NO. DE PÁGINAS:	152
ÁREAS TEMÁTICAS:	DESARROLLO DE SOFTWARE		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	TABLERO MANDO, BASE DATOS, ASP.NET MVC C#, MODELO GENÉRICO, METODOLOGÍA ÁGIL.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Este proyecto de titulación se plantea desarrollar una aplicación web de un Tablero de Mando para el Criterio Estudiantes establecido por el CEAACES para el módulo de evaluación de las Carreras 2015, Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial. Con la finalidad de poder ayudar a los gestores académicos, monitorear los procesos establecido por la CEAACES para mejorar la calidad educativa del plantel. Cada proceso fue analizado e identificado para generar la información necesaria para la evaluación de los indicadores del Criterio de Estudiantes, cumpliendo con todos los objetivos planteado en el presente proyecto de titulación, mediante la supervisión por nivel de cumplimiento de cada una de las evidencias con sus respectivos elementos del criterio establecido de la Carrera Ingeniería en Teleinformática de la Universidad de Guayaquil, para la toma de decisiones y mejoramiento de la carrera.			
ADJUNTO PDF:	SI (x)	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0968970641	E-mail: arison.munizc@ug.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Ramón Maquilón Nicola, Msc		
	Teléfono: 042-277309		
	E-mail: titulacion.sistemas.industrial@ug.edu.ec		



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD
SEMESTRAL**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES
NO ACADÉMICOS

Yo **MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN**, con C.I. No. **092234089-8**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**, son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN
C.I.: 0922340898



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **LSI. TOAPANTA BERNABE MARIUXI DEL CARMEN, MSIG**, tutora del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**. Se informa que el trabajo de titulación: **DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **4%** de coincidencia.

<https://secure.arkund.com/view/61988798-210150-505327>



Firmado electrónicamente por:
**MARIUXI DEL CARMEN
TOAPANTA BERNABE**

LSI. TOAPANTA BERNABÉ MARIUXI DEL CARMEN, MSIG.
DOCENTE TUTOR
C.I. 0916653447
FECHA: 14 de febrero del 2020



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil, 14 de febrero del 2020

Sr.

ING. CABEZAS GALARZA FRANKLIN AUGUSTO, MAE
DIRECTOR DE LA CARRERA SISTEMAS DE INFORMACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de **TITULACIÓN DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.** del estudiante **MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, CERTIFICO, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**MARIUXI DEL CARMEN
TOAPANTA BERNABE**

**LSI. TOAPANTA BERNABÉ MARIUXI DEL CARMEN, MSIG.
TUTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0916653447
FECHA: 14 de febrero del 2020**



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR



Guayaquil, 17 de febrero del 2020

Sr.

ING. CABEZAS GALARZA FRANKLIN AUGUSTO, MAE
DIRECTOR DE LA CARRERA SISTEMAS DE INFORMACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.**, del estudiante **MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 34 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ING. SIST. ALCÍVAR ARAY CESAR ANDRÉS, MGP
DOCENTE TUTOR REVISOR

C.I. 1311597155

FECHA: Guayaquil, 17 de febrero del 2020

Dedicatoria

Mi trabajo de titulación se lo dedico:

A Dios: Por darme un día más de vida para seguir en esta lucha para obtener unas de mis metas deseadas.

A mi familia: Por estar ahí siempre con su cariño, bondad y humildad de ayudarme en lo que más necesito y anhelo. Principalmente a mi mamá Letty Narcisa Cabeza Chasing por ser ese pilar fundamental y aprender lo valioso de ser una persona sencilla, humilde y paciente ya que todo esfuerzo lleva a su recompensa y a mi papá Jacinto Diomedes Muñiz Pincay por todo ese esfuerzo que me brindaste para que no me faltara nada.

A mis docentes: Por brindarme su consejo, apoyo, esfuerzo y dedicación en cada una de su materia.

Agradecimiento

Mi agradecimiento va principalmente a las siguientes personas:

A mis hermanos: Geovanny Muñiz, Michael Muñiz y mi hermana Rocio Muñiz por brindarme sus apoyos en momentos que más necesitaba, más que hermanos son mis verdaderos amigos.

A mis compañeros y compañeras de aula quienes conocemos personas geniales a lo largo de esta vida universitaria, tener buenas y malas experiencias, llegando así a ganarse un espacio en mi corazón principales a los papus: Jesus Alaña, Mauro Acosta, Genesis Calderon y Kevin Borbor.

A mi tutora Mariuxi Toapanta: Por ser como una segunda madre por sus consejos, retadas y sobre todo su dedicación y compromiso durante este trabajo de tesis.

A Gabriela Cajamarca: Por estar en buenos y malos momentos, porque después de todo estuviste conmigo.

Índice General

N.º	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Marco teórico

N.º	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes	2
1.1.1.	Alcance.	3
1.2.	Objeto de la investigación	4
1.2.1.	Planteamiento de problema.	4
1.2.2.	Delimitaciones.	4
1.2.2.1.	Delimitación geográfica.	4
1.2.2.2.	Delimitación cronológica.	5
1.2.2.3.	Delimitación semántica.	5
1.2.3.	Determinación de los recursos disponibles.	5
1.3.	Justificación	6
1.4.	Objetivos de investigación	6
1.4.1.	Objetivo general.	6
1.4.2.	Objetivos específicos.	6
1.5.	Marco teórico	6
1.5.1.	Ceaaces.	6
1.5.1.1.	Inicios del ceaaces de acuerdo con el mandato nº 14.	6
1.5.1.2.	Funciones que determino la loes a la Ceaaces.	6
1.5.1.3.	Propósito general dictaminado por el Ceaaces.	7
1.5.1.4.	Evaluación del ceaaces a la Universidades de Guayaquil.	7
1.5.1.5.	Evaluaciones de las carreras al entorno al aprendizaje.	9
1.5.2.	Modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje 2015.	10
1.5.2.1.	Contenido del documento.	10
1.5.2.2.	Criterios y subcriterios.	11
1.5.3.	Caces.	13
1.5.3.1.	Cambio de nombre del Ceaaces a Caces.	13
1.5.3.2.	Misión del Caces.	13

N.º	Descripción	x Pág.
1.5.3.3.	Visión del Caces.	13
1.5.4.	Modelo genérico 2017 definido por la carrera de Teleinformática.	13
1.5.4.1.	Contenido importante del modelo.	14
1.5.4.2.	Criterio v Estudiantes.	15
1.5.5.	Tics para elaboración del tablero de mando del Criterio Estudiantes.	21
1.5.6.	Marco conceptual.	21
1.5.6.1.	Plataforma visual estudio 2017.	21
1.5.6.2.	Sql server 2016.	27
1.5.7.	Marco legal.	41

Capítulo II Metodología

N.º	Descripción	Pág.
2.1.	Descripción del proceso investigativo a emplear	45
2.1.1.	Tipos de investigación.	46
2.1.1.1.	Investigación exploratoria.	46
2.1.1.2.	Investigación descriptiva.	46
2.1.2.	Alcance de la investigación.	47
2.1.3.	Técnica de recolección de datos.	47
2.1.3.1.	Metodología biográfico.	47
2.1.4.	Recopilación de los datos.	50
2.1.4.1.	Matriz de evidencias del modelo genérico de evaluación de carreras.	51
2.1.4.2.	Matriz estudiantes.	51
2.1.4.3.	Matriz de estudiantes graduados.	52
2.1.4.4.	Formato de cálculo (modalidad anual).	52
2.1.4.5.	Formato de cálculo (modalidad semestral).	53
2.1.4.6.	Nuevo formato de planificación para el año 2018.	53
2.2.	Desarrollo del sistema	54
2.2.1.	Arquitectura de desarrollo.	54
2.2.2.	Metodología de desarrollo.	55
2.2.2.1.	Requerimiento no funcional.	55
2.2.2.2.	Requerimiento funcional.	69
2.2.2.3.	Diagrama de asme.	73

Capítulo III

Propuesta

N.º	Descripción	Pág.
3.1.	Introducción	75
3.1.1.	Tema	75
3.1.2.	Objetivo	75
3.1.3.	Entorno de software	75
3.2.	Fase de diseño	75
3.2.1.	Modelo entidad relación.	75
3.2.2.	Diccionario de datos.	76
3.2.3.	Diseño de la base de datos.	86
3.2.3.1.	Script tabla criterio.	86
3.2.3.2.	Script tabla subcriterio.	86
3.2.3.3.	Script tabla indicador.	87
3.2.3.4.	Script tabla evidencia.	87
3.2.3.5.	Script tabla elemento.	88
3.2.3.6.	Script tabla periodo.	88
3.2.3.7.	Script tabla facultad.	88
3.2.3.8.	Script tabla carrera.	89
3.2.3.9.	Script tabla aspnetuserroles.	89
3.2.3.10.	Script tabla calificación.	89
3.2.3.11.	Script tabla aspnetusers.	90
3.2.3.12.	Script tabla aspnetroles.	90
3.2.3.13.	Script tabla bitácora.	91
3.2.3.14.	Script tabla grupo.	91
3.2.3.15.	Script tabla grupo criterio.	91
3.2.3.16.	Script tabla grupo subcriterio.	92
3.2.3.17.	Script tabla grupo indicador.	92
3.2.3.18.	Script tabla grupo evidencias.	93
3.2.3.19.	Script tabla grupo elemento.	93
3.2.3.20.	Script procedimiento almacenado documentoindicador.	94
3.2.3.21.	Script procedimiento almacenado lista elementos.	94
3.2.3.22.	Script procedimiento almacenado lista indicadores.	95

N.º	Descripción	Pág.
3.3.	Diseño de interfaz	95
3.3.1.	Interfaz inicio de sesión.	95
3.3.2.	Interfaz usuario	95
3.3.2.1.	Nuevo.	96
3.3.2.2.	Lista.	96
3.3.3.	Interfaz periodo.	97
3.3.3.1.	Nuevo.	97
3.3.3.2.	Lista	97
3.3.4.	Interfaz criterio.	98
3.3.4.1.	Nuevo	99
3.3.4.2.	Lista	99
3.3.5.	Interfaz subcriterio.	100
3.3.5.1.	Nuevo	100
3.3.5.2.	Lista	100
3.3.6.	Interfaz indicador.	101
3.3.6.1.	Nuevo	101
3.3.6.2.	Lista.	102
3.3.7.	Interfaz evidencia.	103
3.3.7.1.	Nuevo	103
3.3.7.2.	Lista	103
3.3.8.	Interfaz elemento.	104
3.3.8.1.	Nuevo.	104
3.3.8.2.	Lista.	105
3.3.9.	Interfaz grupo.	106
3.3.9.1.	Nuevo.	106
3.3.9.2.	Lista.	106
3.3.10.	Interfaz reporte.	108
3.3.10.1.	Descargas de documentos.	108
3.3.10.2.	Tabla historia.	108
3.3.11.	Visualización dashboard rendimiento.	109
3.3.11.1.	Criterio.	109
3.3.11.2.	Subcriterio.	109
3.3.11.3.	Indicador.	109

N.º	Descripción	Pág.
3.3.11.4.	Evidencia.	110
3.3.11.5.	Elemento.	110
3.4.	Conclusiones	111
3.5.	Recomendaciones	111
	Glosario de términos	112
	Anexos	114
	Bibliografía	125

Índice de Tablas

N.º	Descripción	Pág.
1.	Resultados evaluación institucional 2016.	8
2.	Resultado de evaluación entorno al aprendizaje por carreras.	9
3.	Beneficios de utilizar scrum.	26
4.	Diferencias entre base de datos Oltp y Olap.	29
5.	Ventajas y desventajas de un datamart.	31
6.	Componentes de un modelo de entidad-relación.	32
7.	Requerimiento no funcional.	55
8.	Diferentes actores o roles que va a intervenir en el sistema.	55
9.	Descripción caso de uso ingreso sesión.	60
10.	Descripción caso de registro y visualización de calificaciones.	61
11.	Descripción caso visualización del dashboard.	61
12.	Descripción caso gestión periodo.	62
13.	Descripción caso gestión criterio.	63
14.	Descripción caso gestión subcriterio.	64
15.	Descripción caso gestión indicador.	65
16.	Descripción caso gestión elemento.	66
17.	Descripción caso reporte de indicador.	67
18.	Descripción caso gestión grupo.	68
19.	Historia de usuario n.º 1.	69
20.	Historia de usuario n.º 2.	70
21.	Historia de usuario n.º 3.	71
22.	Historia de usuario n.º 4.	72
23.	Identificación de problema.	74
24.	Tabla criterio.	76
25.	Tabla subcriterio.	76
26.	Tabla indicador.	77
27.	Tabla evidencia.	77
28.	Tabla elemento.	78
29.	Tabla facultad.	78
30.	Tabla carrera.	79
31.	Tabla calificación.	79

N.º	Descripción	Pág.
32.	Tabla grupo.	80
33.	Tabla grupo criterio.	80
34.	Tabla grupo subcriterio.	81
35.	Tabla grupo indicador.	81
36.	Tabla grupo evidencia.	82
37.	Tabla periodo.	83
38.	Tabla grupo elemento.	83
39.	Tabla userroles.	84
40.	Tabla usuario.	84
41.	Tabla rol.	85
42.	Tabla bitácora.	85

Índice de Figuras

N.º	Descripción	Pág.
1.	Perspectiva histórica de los procesos de evaluación de universidades.	7
2.	Desempeño método directo.	8
3.	Resultado de evaluación entorno al aprendizaje por carrera.	9
4.	Criterios de evaluación de acuerdo con el modelo genérico 2015.	12
5.	Criterio v Estudiantes de acuerdo con el modelo genérico.	12
6.	Criterio v Estudiantes.	15
7.	Sub-criterio condiciones del modelo genérico 2017.	16
8.	Campaña de vacunación contra la influenza.	17
9.	Subcriterio eficiencia académica del modelo genérico 2017.	19
10.	Fórmula del indicador estudiantes por profesor tc.	19
11.	Fórmula del indicador tasa de retención.	20
12.	Fórmula del indicador tasa de titulación.	20
13.	Ide de visual studio 2017.	22
14.	Interacción en la arquitectura MVC.	23
15.	Procesos de un scrum.	25
16.	Proceso o flujo de un proyecto scrum.	26
17.	Ficha de historia de usuario.	26
18.	Arquitectura del data warehouse.	28
19.	Estructura de un data warehouse.	29
20.	Esquema estrella del modelo dimensional.	30
21.	Esquema copo de nieve del del modelo dimensional.	30
22.	Esquema de distribución de datamarts en modelo oltp.	31
23.	Ejemplo de un modelo e-r.	32
24.	Modelo relacional de un sistema de venta de restaurante.	33
25.	Business intelligence.	33
26.	Funciones que realiza los tipos de dashboard.	34
27.	Balanced scorecard en término operativo.	36
28.	Ciclo de vida de un producto.	37
29.	Indicadores centrales de la perspectiva cliente.	39
30.	Perspectiva del proceso interno.	40
31.	Diferencia entre tablero de mando y cuadro de mando.	41

N.º	Descripción	Pág.
32.	Interpretación de la investigación biográfica.	48
33.	Matriz de autoevaluación de la carrera ingeniería en telemática.	51
34.	Matriz estudiantes.	51
35.	Matriz de estudiantes graduados.	52
36.	Cálculo de tasa de retención y titulación (modalidad anual).	52
37.	Cálculo de tasa de retención y titulación (modalidad semestral).	53
38.	Planificación de evaluación y acreditación.	53
39.	Arquitectura n capas. Nivel 2 cliente-servidor.	54
40.	Caso uso login.	56
41.	Caso de uso proceso calificativo.	56
42.	Caso de uso visualización de dashboard o tablero de mando.	57
43.	Caso de uso procesos generales del sistema.	57
44.	Caso de uso gestión de periodo.	58
45.	Caso de uso gestión de criterio.	58
46.	Caso de uso gestión de subcriterio.	58
47.	Caso de uso gestión de indicador.	59
48.	Caso de uso gestión de elemento.	59
49.	Caso de uso reporte indicador.	59
50.	Caso de uso gestión de grupo.	60
51.	Diagrama de asme gestión general.	73
52.	Modelo entidad de relación del sistema tablero de mando.	75
53.	Script criterio.	86
54.	Script subcriterio.	86
55.	Script indicador.	87
56.	Script evidencia.	87
57.	Script elemento.	88
58.	Script periodo.	88
59.	Script facultad.	88
60.	Script carrera.	89
61.	Script aspnetuserroles.	89
62.	Script calificación.	89
63.	Script aspnetusers.	90
65.	Script bitácora.	91

N.º	Descripción	Pág.
66.	Script grupo.	91
67.	Script grupo criterio.	91
68.	Script grupo subcriterio.	92
69.	Script grupo indicador.	92
70.	Script grupo evidencia.	93
71.	Script grupo elemento.	93
72.	Script procedimiento de documento indicador.	94
73.	Script procedimiento lista elementos.	94
74.	Script procedimiento lista indicadores.	95
75.	Pantalla inicio de sesión. Elaborado por: steven muñiz.	95
76.	Opciones del interfaz usuario.	95
77.	Pantalla nuevo registro.	96
78.	Pantalla listado de usuario.	96
79.	Pantalla modificar usuario.	96
80.	Pantalla eliminar usuario.	97
81.	Opciones del interfaz periodo.	97
82.	Pantalla nuevo periodo.	97
83.	Pantalla listado de periodo.	97
84.	Pantalla modificar periodo.	98
85.	Pantalla finalizar periodo.	98
86.	Pantalla eliminar periodo.	98
87.	Opciones del interfaz criterio.	98
88.	Pantalla nuevo criterio.	99
89.	Pantalla listado de criterio.	99
90.	Pantalla modificar criterio.	99
91.	Pantalla eliminar criterio.	99
92.	Opciones del interfaz subcriterio.	100
93.	Pantalla nuevo subcriterio.	100
94.	Pantalla listado de subcriterios.	100
95.	Pantalla modificar subcriterio.	101
96.	Pantalla eliminar subcriterio.	101
97.	Opciones del interfaz indicador.	101
98.	Pantalla nuevo indicador.	101

N.º	Descripción	Pág.
99.	Pantalla listado de indicadores.	102
100.	Pantalla modificar indicador.	102
101.	Pantalla eliminar indicador.	102
102.	Opciones del interfaz evidencia.	103
103.	Pantalla nueva evidencia.	103
104.	Pantalla listado de evidencia.	103
105.	Pantalla modificación evidencia.	104
106.	Pantalla eliminar evidencia.	104
107.	Opciones del interfaz elemento.	104
108.	Pantalla nuevo elemento.	104
109.	Pantalla listado de elementos.	105
110.	Pantalla modificar elemento.	105
111.	Pantalla eliminar elemento.	105
112.	Pantalla nuevo grupo.	106
113.	Pantalla listado de grupo.	106
114.	Pantalla asignar grupo criterio.	106
115.	Pantalla asignar grupo subcriterio.	107
116.	Pantalla asignar grupo indicador.	107
117.	Pantalla asignar grupo evidencia.	107
118.	Pantalla asignar grupo elementos.	107
119.	Pantalla modificar grupo.	107
120.	Pantalla eliminar grupo.	108
121.	Pantalla reportes de indicadores evaluados.	108
122.	Pantalla reportes de bitácora.	108
123.	Pantalla visualización del dashboard rendimiento.	109
124.	Pantalla del tacómetro del subcriterio.	109
125.	Pantalla del tacómetro de los indicadores.	109
126.	Pantalla del tacómetro de evidencias.	110
127.	Pantalla del tacómetro de elementos.	110

Índice de Anexos

N.º	Descripción	Pág.
1.	Ficha de entrevista personal Docente.	114
2.	Levantamiento de información del Criterio V Estudiante.	117
3.	Historia de usuarios.	118
4.	Oficio de solicitud de acceso a datos de la carrera Ing. Telemática.	120
5.	Aprobación del proyecto del Tablero de Mando.	121
6.	Patente de derecho de autor del sistema.	122
7.	Cronograma de actividad de desarrollo y presupuesto del proyecto.	124



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD SEMESTRAL

DESARROLLO DE UN TABLERO DE MANDO DEL CRITERIO ESTUDIANTES ESTABLECIDO POR EL CEAACES SEGÚN MODELO DE LA EVALUACIÓN DE LAS CARRERAS 2015, PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Autor: MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN

Tutor: LSI. TOAPANTA BERNABÉ MARIUXI DEL CARMEN, MSIG

Resumen

Este proyecto de titulación se plantea desarrollar una aplicación web de un Tablero de Mando para el Criterio Estudiantes establecido por el CEAACES para el módulo de evaluación de las Carreras 2015, Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial. Con la finalidad de poder ayudar a los gestores académicos, monitorear los procesos establecido por la CEAACES para mejorar la calidad educativa del plantel. Cada proceso fue analizado e identificado para generar la información necesaria para la evaluación de los indicadores del Criterio de Estudiantes, cumpliendo con todos los objetivos planteado en el presente proyecto de titulación, mediante la supervisión por nivel de cumplimiento de cada una de las evidencias con sus respectivos elementos del criterio establecido de la Carrera Ingeniería en Teleinformática de la Universidad de Guayaquil, para la toma de decisiones y mejoramiento de la carrera.

Palabras Claves: Tablero Mando, Base Datos, Asp.Net MVC C#, Modelo Genérico, Metodología Ágil.



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD
SEMESTRAL**

DEVELOPMENT OF A CONTROL PANEL FOR THE STUDENT CRITERIA, ESTABLISHED BY CEAACES, ACCORDING TO THE EVALUATION FOR THE CAREERS 2015, FOR THE INFORMATION TECHNOLOGY ENGINEERING PROGRAM OF THE FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING.

Author: MUÑIZ CABEZAS ARISON STEVEN

Tutor: LSI. TOAPANTA BERNABÉ MARIUXI DEL CARMEN, MSIG

Abstract

In this graduation project it is proposed to develop a Control Panel web application for the Student Criteria established by the CEAACES for the evaluation module of the 2015 program, Information Technology Engineering of the Faculty of Industrial Engineering, with the aim of helping the academic administrators, and to monitoring the processes established by CEAACES to improve the educational quality of the campus. Each process was analyzed and identified to generate the necessary information for the evaluation of the requirements of the student criteria, fulfilling with all the objectives posed in this graduation project, through the supervision by level of compliance of each of the evidences with their respective elements of the established criteria of the Telecommunications Engineering Degree from the University of Guayaquil, for decision making and career improvement.

KeyWords: Control Panel, Database, Asp.Net MVC#, Generic Model, Agile Methodology.

Introducción

A partir del 2011 en el Ecuador se estableció el CEAACES, con el fin de mejorar la calidad de aprendizaje en cada una de las Universidades del país, mediante estándares que involucra indicadores de evaluación en la gestión académica donde cada facultad y sus diferentes carreras deben cumplirlos, no se espera tan solo pasar las evaluaciones para que se certifiquen las carreras y cumplan con la calidad establecida (CACES, 2018). Sino incorporar a nuevos profesionales idóneos, con experiencia y con meta emprendedora.

Por esta razón la carrera de Ingeniería Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial necesita impulsar la automatización de sus procesos para obtener un mejor entendimiento y tomar las medidas necesarias en los cumplimientos de sus procesos o gestiones de acuerdo con el estatuto de la calidad superior para así obtener la acreditación provista para la presente carrera.

Una de la primera opción fue la creación de un prototipo no funcional creado por la tesista Asanza Abril perteneciente del grupo FCI (Fondo Competitivo de Investigación) por lo cual fue desarrollado en la subárea de aplicación web donde en el IDE de Visual Studio 2017 en la plataforma de Asp.net MVC C# con una base de datos principal creada en SQL Server 2016 como herramienta de gestión de datos.

El propósito de este proyecto es la continuidad del desarrollo de un tablero de mando para ayudar a los diferentes gestores a supervisar las evidencias del criterio de Estudiantes evaluado por el CEAACES actualmente llamado CACES, por esta razón se divide en los siguientes capítulos:

Capítulo I.- Este capítulo corresponde con el tema principal y su propio antecedente, alcance, justificación. objeto y objetivos de investigación, marco teórico, marco conceptual y marco legal.

Capítulo II. - Este capítulo se compone con la metodología tanto de investigación como desarrollo de la aplicación, en donde podrá visualizar conceptos básicos, levantamiento de información y análisis para el desarrollo del presente proyecto.

Capítulo III. – En este capítulo se visualizará la propuesta del sistema que se trata de la creación del tablero de mando del Criterio de Estudiantes junto con la propuesta ya implementada por los otros tesisistas del Criterio Pertinencia mostrando como resultado un Dashboard de Cumplimiento y un Dashboard de Rendimiento. También se creará reportes de acuerdo con los indicadores del periodo de finalización.

Capítulo I

Marco teórico

Desarrollo web del tablero de mando del criterio estudiantes, para la Carrera Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial como aporte a los procesos académicos y otras actividades complementarias relacionadas con este criterio.

1.1. Antecedentes

En la fecha, 23 de octubre del 2013, la UG fue intervenida por la CEAACES por el CES mediante la resolución N.º RPC-SO-41- N.º 419-2013 debido a unas series de irregularidades académicas y administrativas basándose en el literal “A y B “del artículo 199 de la LOES, dando hincapié al CIFI en dicha institución (CES, 2019). El CEAACES realizó algunas fases de reestructuración tanto en la parte académica como educativa, por las anomalías que afectaba a la UG, el mismo que no cumplía con la modalidad de evaluación de calidad, descendiendo de categoría.

Después de un largo tiempo, el 6 de septiembre del 2016, la UG ingresa al proceso de recategorización obteniendo un porcentaje aceptable en su desempeño logrando ubicarse en una categoría de mejor desempeño, una vez acreditada la Universidad se inició el proceso de evolución en la gestión académica en cada una de las carreras que ofrece dicha institución (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). Por lo cual el CEAACES creó el modelo para la evaluación de las carreras presenciales y semipresenciales de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador que expresa indicadores con sus respectivas variables y evidencias que deben efectuarse para conocer así la situación actual de las carreras.

En agosto del 2018, se estable mediante Registro Oficial N.º 297 de la LOES (“Art. 121 sustituido por el Art. 171”) que el nombre de CEAACES cambiaría por CACES cuya función será mantener a su cargo la planificación, coordinación y regulación del sistema de CES contando con las facultades y sometiendo así a las instituciones educativa tanto pública como privada a evaluaciones de forma obligatorias que dispone la ley (LOES, 2018).

Además, en este mismo año, se afirmó una actualización del modelo genérico 2017 aprobado por el CES basándose a razones relevantes con las inquietudes, observaciones y propuestas de las universidades de todas las ciudades por medio físicos como aportes individuales tales como oficios y e-mails para crear el nuevo esquema de criterios,

subcriterios e indicadores del modelo (CACES, 2017). En base a las aportaciones de cada institución, se plantea un modelo a borrador en lo cual no se considera la aplicación de tipologías de tarea inmediata, sino prevé la transiciones y fortalecimiento de las IES para llegar a estándares de calidad que toda institución debe cumplir como parte de aseguramiento de la calidad en nuestro país.

Años siguientes, los gestores de la Carrera de Ingeniería en Teleinformática, se reunieron para tomar carta en el asunto sobre las evaluaciones por parte del CACES, acerca de los actividades y procesos académicos de dicho plantel llegando a la conclusión en la creación de sistemas que gestione cada una de las actividades complementarias de cada gestor para eliminar procesos manuales. Este sistema fue propuesto por la Carrera de Ingeniería en Teleinformática y evaluado por la Universidad de Guayaquil, dando la aprobación y requerimiento de estándares en la cual debe cumplir como las herramientas de desarrollo.

Uno de los sistemas propuesto fue la creación del Criterio de Plan Curricular por lo cual se implementó en aplicación de escritorio en el lenguaje C#, viendo las circunstancias del sistema que fue desarrollado en aplicación de escritorio los gestores tomaron la decisión de ir más allá migrando las observaciones y mejoras en un sistema web, por lo cual, se desarrolló un prototipo funcional en donde se creó el Criterio de Pertinencia dando así hincapié al presente Criterio llamado “Estudiantes”.

1.1.1. Alcance.

El alcance de este proyecto está dado en mostrar la información del criterio de estudiantes en el tablero de mando que encuentra almacenada en la base de datos principal que contienen la información de los Subcriterios Participación Estudiantil y Eficiencia actualmente sustituido por Condiciones y Eficiencia Académica y mostrar su respectivo reporte en Excel, este proyecto será ejecutado en las fases que comprende un Ciclo de Vida de un Sistema:

1. Levantamiento de información
2. Análisis
3. Diseño
4. Desarrollo e
5. Implementación

También se realizará el propio manual de usuario y diccionario de datos para que las personas encargadas del monitoreo puedan facilitar el entendimiento del programa que corresponde en el aspecto de desarrollo del tablero de mando.

1.2. Objeto de la investigación

En este proyecto se ha definido como objeto de estudio a los procesos requerido para la implementación de un tablero de mando basado del Criterio Estudiantes establecido por el CACES en la Carrera de Ingeniería en Teleinformática.

1.2.1. Planteamiento de problema.

Actualmente la Carrera de Ingeniería en Teleinformática cuenta con un sistema en lo cual solo se encuentra desarrollado el criterio de pertinencia de los métodos de evaluaciones establecido por el CACES, la carrera se enfoca en desarrollar el Criterio 5 “Estudiantes” con sus respectivos indicadores.

De acuerdo a la información recolectada se ha podido constatar que dada la gran cantidad de datos en los procesos para la elaboración, seguimiento y control de los indicadores se efectúan en forma manual y/o digital, pero no sistematizados, creando archivos físicos en Word o Excel, donde la consolidación de matrices de la carrera resulta una tarea complicada y se corre el riesgo de que los datos sean alterados por otras personas, generando falencias en los procesos y dificultando la centralización de datos debido a la dispersión existente de la información.

Luego de ser entrevistado el gestor de acreditación acerca de las actividades y procesos académicos que se realizan sobre el Criterio de Estudiantes, se pudo reconocer que las mayorías del manejo de los distintos procesos conllevan es de manera física, dando así un elevado tiempo y esfuerzo requerido para la elaboración de cualquier tipo de reportes ya sea semanales o mensuales.

1.2.2. Delimitaciones.

Área académica: Software

Línea de investigación: Desarrollo de Software

Sublínea de investigación: Aplicación Web

Campo: Investigativo

1.2.2.1. Delimitación geográfica.

La Facultad de Ingeniería Industrial se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, en la siguiente dirección: Av. Las Aguas, Guayaquil 090501. La Carrera de Teleinformática está situada en el Segundo Piso del Bloque Principal de la Facultad, el Tablero de mando será manejada por el Gestor de Acreditación y por el Departamento de la Acreditación de la Facultad cuyas oficinas se encuentran ubicada en la planta baja del Edificio Principal a lado del Decanato.

1.2.2.2. Delimitación cronológica.

Este proyecto tendrá un periodo de duración de 6 meses comprendido a la metodología evaluada por la carrera.

1.2.2.3. Delimitación semántica.

Los conceptos básicos que se van a utilizar en el proyecto de titulación serán los siguientes:

1. CEAACES y el cambio de nombre a CACES.
2. Modelo Genérico de Evaluación del Entorno de Aprendizaje de Carreras Presenciales y Semipresenciales y Escuelas Politécnicas del Ecuador 2015.
3. Indicadores definidos por el CEAACES para el Criterio Estudiantes “Modelo Genérico año 2017”.
4. CMI.
5. DataMart.
6. SQL Server 2016.
7. Visual Studio 2017 Asp.Net MVC C#.

1.2.3. Determinación de los recursos disponibles.

Los Recursos se van a utilizar en el proyecto dependen de la participación en cada uno de los indicadores y materiales en lo que se empleará para el desarrollo del sistema son:

1.2.3.1.1. Recursos humanos.

1. Personal de Dirección.
2. Personal de Secretaría.
3. Personal de Coordinación.
4. Personal de Acreditación.
5. Gestor de Acreditación.
6. Gestor del Personal Académico.
7. Gestor de Gestión Pedagógica y Curricular.
8. Gestor de Bienestar Estudiantil.
9. Gestor de Titulación.

1.2.3.1.2. Recursos materiales.

1. Archivos digitales y físicos.
2. Laptop.
3. Base de dato (SQL Server 2016).
4. Visual Studio 2017.

1.3. Justificación

Actualmente la Carrera de Ingeniería en Teleinformática no posee la continuidad de los indicadores del Criterio de Estudiantes establecido por el CACES que contribuyan a entender el concepto de calidad de la educación, considerando las condiciones que la institución debe asegurar e influir en el desempeño de sus estudiantes, a través de procesos y conocimientos que influyan en el bienestar de los estudiantes en cada una de las instituciones. Así mismo medir la eficiencia académica en límites de tasas de desempeño de los estudiantes tales como:

- Tasa de retención
- Tasa de titulación
- Tasa de equivalencia de estudiantes por profesor

Por lo antes mencionado se puede comprobar el problema que genera la falta de herramientas tecnológicas como también un sistema de información ágil y eficaz que faciliten información de manera inmediata. Esto permitirá que los gestores puedan visualizar todos los procesos del criterio de Estudiantes que realicen los diferentes docentes, llevando un control continuo, en lo cual se podrá observar el avance de cada evidencia en tiempo real dando así seguimiento a los estándares propuesto por la CACES con la finalidad demostrar que la carrera tiene un nivel apto de estudiantes.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general.

Crear un Tablero de Mando Integral del criterio Estudiantes de acuerdo con el modelo de evaluación del CACES, que gestione los subcriterios de Condiciones y Eficiencia académica “antes denominados Participación Estudiantil y Eficiencia” en la carrera de Ingeniería en Teleinformática.

1.4.2. Objetivos específicos.

1. Realizar levantamiento de información sobre los requerimientos de la Carrera de Ingeniería en Teleinformática basado del Criterio V Estudiantes del modelo genérico CACES 2017.
2. Desarrollar un módulo escalable que permita a los usuarios el seguimiento y control de las diferentes gestiones a realizar por la Carrera Ingeniería en Teleinformática.
3. Mostrar información de los indicadores definidos por el Modelo de Evaluación del CACES de los subcriterios Condición y Eficiencia Académica almacenados en los Data Marts de la carrera Ingeniería en Teleinformática.

4. Visualizar reportes de acuerdo con la información solicitada para el Criterio Estudiantes en el Modelo Genérico de Evaluación del Entorno de Aprendizaje de Carreras en Ecuador 2017.

1.5. Marco teórico

1.5.1. CEAACES (“Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador”).

1.5.1.1. *Inicios del CEAACES de acuerdo con el mandato N° 14.*

El 22 de julio del 2008 la Asamblea Nacional Constituyente expresó que el Mandato Constituyente N.º 14 ordenando al CONEA realizar una investigación técnica sobre el nivel de rendimiento de las diferentes instituciones establecida por el IES, registrando varias limitaciones en el diseño y serias deficiencias en la ejecución de su modelo de evaluación para la acreditación universitaria. En el 2007 el proceso constituyente creó las condiciones para el análisis de dicho modelo y la realización de uno nuevo modelo que se aplicaría en la evaluación de las IES en el Mandato 14 (CEAACES & Villavicencio Vivar, 2013). En este proceso constituyente no solo soltó un ciclo de evaluación de la calidad en todas las universidades del Ecuador para que comprenda firmes decisiones sino también por primera vez se realizó procesos semejantes para obtener bases científicas.

Para este modelo de Mandato N.º 14 se implementó para socializar las bases teóricas y metodológicas que han conducido la evaluación de la calidad de las IES del Ecuador desde el 2009 hasta el presente, con el fin de crear la nueva LOES en el 2010, cuyo marco se constituye con el nombre de CEAACES en el año 2011, establecimiento en la corresponde ejecutar todos los reglamentos legales y constitucionales entorno a la garantía de la calidad universitaria, cumpliendo con las recomendaciones para el mejoramiento y depuración del sistema de la educación superior formuladas en el informe de evaluación del Mandato 14 del año 2009 (CEAACES & Villavicencio Vivar, 2013). Con estas bases han hecho contribuciones a ciclos evaluativos en diferentes instituciones desde el 2012 hasta en la actualidad, con el fin de enriquecer su teoría en procesos de mejoramiento continuo, llevando así actualizaciones previas de acuerdo con el marco legal de toda institución (Figura 1).

1.5.1.2. *Funciones que determino la LOES a la CEAACES.*

Para que las funciones del CEAACES se rigieron en el Art. 174 de LOES, actualmente el “Artículo 124.- Sustitúyase el Art. 174 de la Ley Orgánica de Educación Superior” (LOES, 2018, pág. 28). Entre las funciones principales tenemos:

1. El CEAACES es el representante de todas las instituciones de educación tanto públicas, privadas, superiores y cofinanciadas de llevar a cargo la categorización, acreditación y evaluación institucional, cuya vigencia es cada 5 años o quinquenal de forma obligatoria y gratuita.
2. SENPLADES, CES y CEAACES son las tres instituciones encargadas de aceptar o negar propuestas de crear nuevos establecimientos universitarios o escuela politécnicas, en caso de crear nuevo establecimiento el CEAACES debe transcribir un informe vinculante para que el Pleno de la Asamblea Nacional pueda conocer la propuesta de dicha institución.

1.5.1.3. Propósito general dictaminado por el CEAACES para las carreras de las Universidades del Ecuador.

Una vez concretas las funciones que tenía que cumplir la CEAACES dentro de la LOES, uno de sus principales procesos fue:

garantizar públicamente la calidad de la educación superior, con una orientación hacia la depuración y el mejoramiento del sistema. En esa medida, esta institución se ha encargado de planificar, coordinar y ejecutar las actividades de los procesos de evaluación, acreditación, clasificación académica y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras e institutos. (CACES, 2018, pág. 15)



Figura 1. Perspectiva histórica de los procesos de evaluación de universidades y escuelas politécnicas. Información adaptada por el Concejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2018). Elaborado por el autor.

1.5.1.4. Evaluación del CEAACES a la Universidades de Guayaquil.

Cuando la universidad de UG fue intervenida por el CEAACES en octubre del 2013 debido a las irregularidades académicas o incumplimiento de las disposiciones de las leyes del CES que poseía, realizó algunas fases de reestructuración dentro del proceso de

evaluación, acreditación y categorización finalizado en noviembre del 2013 (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). La UG obtuvo los siguientes resultados:

1. Método Directo: desempeño menor o igual a 0,35.
2. Método de Conglomerados: desempeño menor o igual a 0,35.

Con el resultado ante mencionado de acuerdo con la información de Categorización IES, la UG logra ubicarse en la “Categoría D”, es decir, la categoría de menor desempeño no acreditada.

COLOR	UMBRALES
	mayor o igual a 0,6
	mayor o igual a 0,45 y menor a 0,6
	mayor o igual a 0,35 y menor a 0,45
	menor o igual a 0,35

Figura 2. Desempeño método directo. Información adaptada por el Concejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

Después de un tiempo la UG ingresa al proceso de recategorización finalizado en el año del 2016 obteniendo como resultado, Método Directo: desempeño de 45.37, logrando un porcentaje aceptable en la que permite ubicarse en la “Categoría B - Acreditada” dando así inicio a las evaluaciones por carreras en dicha institución (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). Obteniendo como resultados.

Tabla 1. Resultados evaluación institucional 2016.

Criterio	Calificación 2016	Rendimiento 2016
Organización	4,36/8	54,52%
Académica	16,58/36	46,07%
Investigación	3,13/21	14,93%
Vinculación con la sociedad	1,8/3	59,98%
Recursos e Infraestructura	12,49/20	62,43%
Estudiantes	7,01/12	58,40%
Resultado Final	45,37/100	45,37%

Información adaptada del CEAACES, Dirección de Acreditación Institucional (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). Elaborado por el autor.

En referencia al criterio recursos e infraestructura se valoraron las características de la infraestructura física, recursos bibliotecarios y las tecnologías de la información, como se

puede observar en la Tabla 1, este criterio alcanzó un puntaje de 12,49 de 20 puntos que le asigna como peso el modelo, por lo cual esto significa un rendimiento del 62,43% en este criterio (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019).

1.5.1.5. Evaluaciones de las Carreras al entorno al aprendizaje de la Universidad de Guayaquil.

En este trascurso del CEAACES, anteriormente realizo evaluaciones a las diferentes carreras de interés públicos en este caso a la UG, por lo cual participó cuatros 4 en los procesos de acreditaciones y evaluaciones, las 4 carreras se encuentran en proceso de Acreditación (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). Obteniendo los siguientes puntajes:

Tabla 2. Resultado de evaluación entorno al aprendizaje por carreras.

Medicina 2015	Odontología 2016	Enfermería 2018	Derecho 2016
31%	32,12%	48%	58,04%

Información adaptada por Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Pérez Vera, Massi Aguirre, & Avilés Villón, 2019). Elaborado por el autor.

De acuerdo con los resultados obtenidos por las carreras el CACES plantío de la siguiente forma (Figura 3).

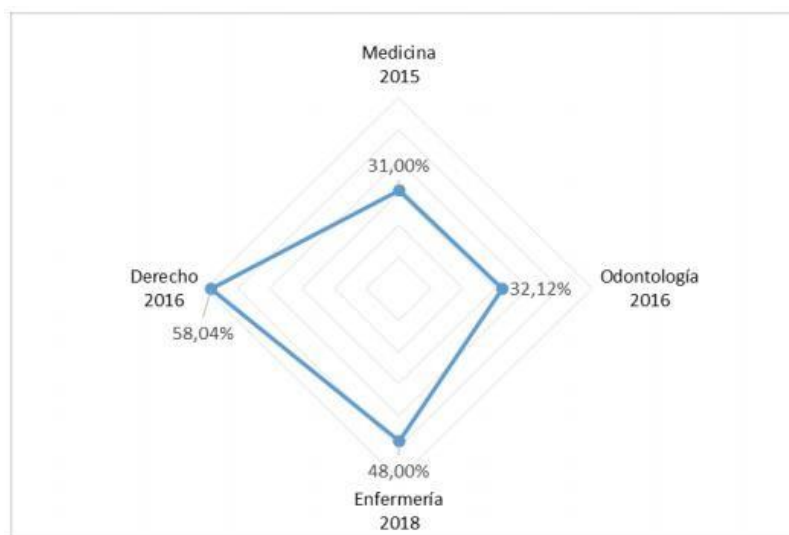


Figura 3. Resultado de evaluación entorno al aprendizaje por carrera. Información adaptada del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). Elaborado por el autor.

En este periodo de Evaluación, el CEAACES utilizó un modelo genérico de evaluaciones para las diferentes universidades del Ecuador por lo cual la UG se basó mediante indicadores de desempeño para tomar decisiones en los procesos evaluativos, procesos de acreditaciones y procesos de aseguramiento para sus carreras presencial y

semipresencial, a continuación, se detalla el modelo 2015 establecido por el CEAACES de acuerdo con el Criterio V Estudiantes.

1.5.2. Modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje de Carreras presenciales y semipresenciales de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador 2015.

Es un documento oficial del CEAACES que sirve como base para todas las evaluaciones de calidad en las diferentes carreras que conforma una institución universitaria o escuela politécnica del país, este modelo se ha creado bajo un esquema metodológicas y teóricas determinando cinco criterios básicos que cubren en su totalidad las diferentes actividades y funciones que debe cumplir las diferentes carreras (Zapata Bustamante, 2014).

1.5.2.1. Contenido del documento.

El formato del documento amplía y adjunta los conocimientos relevantes del modelo de evaluación institucional vigente del año 2015, con las experiencias benefactora obtenida del modelo de evaluación de carreras del año 2013, estos primeros procesos de evaluación de calidad de la educación superiores son llevado a cabo por el (CEAACES, 2015). Con el fin de presentar dos formatos: 1^{era} es la versión matricial y la 2^{da} versión árbol, en lo que en global el modelo genérico.

Los indicadores del modelo tienen en particular un orden descrito:

1. Tipo de indicador.
2. Periodo de evaluación.
3. Forma de cálculo (indicadores cuantitativos).
4. Descripción.
5. Evidencias.

Tipos de indicadores: Existe dos tipos de indicadores de modelo que son:

Cualitativo. – Es aquel que describe la cualidad de una entidad. “Finalidad: busca resultados nomotéticos dirigidos a la formulación de leyes generales” (Baena Paz, 2017, pág. 36). Es decir, utiliza una técnica de recolección de información sin medición numérica por lo cual nos proporciona afinar pregunta de investigación para obtener un mejor resultado en nuestra recopilación de datos.

Cuantitativo. – Es aquel que nos permite medir dentro de una cifra dada. “Finalidad: describe los hechos como son, explica la causa de los fenómenos” (Baena Paz, 2017, pág. 36). Es decir, nos ayuda a comprobar una hipótesis dentro de una recolección de datos.

Periodo evaluación: De acuerdo con el IES la mayor parte de los indicadores de modelo son evaluados en los 2 últimos periodos académicos ordinario antes del inicio del nuevo proceso, es decir, se evaluada finalizando cada año con la finalidad de saber el porcentaje exacto del rendimiento de cada indicador.

La especificación del periodo de evaluación de los indicadores responde a la naturaleza cuantitativa o cualitativa de los mismos. Para los indicadores cuantitativos, el espacio de tiempo a ser considerado en la evaluación se determina tomando en cuenta los períodos académicos ordinarios o año según sea el caso. En los indicadores cualitativos se especifica la periodicidad de la evidencia solicitada, sin embargo, en sí mismo los indicadores no poseen un período de evaluación debido a que están relacionados con procesos que se ejecutan permanentemente en la institución. (CEAACES, 2015, pág. III)

Forma de cálculo (indicadores cuantitativos): Estos indicadores cuantitativos son formulados mediante términos de expresiones matemática, cuyo análisis es conformado por el técnicos y evaluadores, dando como resultado la información necesaria para el cálculo final de cada indicador.

Descripción: En este caso, se describe lo que requiere medir o evaluar y definir los elementos que permite entender el objetivo del indicador con su respectiva implementación.

Evidencia: Las evidencias son fuentes documentales que respalda la ejecución de una actividad académica o proceso con el fin de entregar valores específicos del IES tales como N.º de profesores tiempo completo o existe de documentos específicos como planificaciones de investigación o estratégicas etc.

1.5.2.2. Criterios y subcriterios.

Estos procesos de formación permiten que las instituciones académicas puedan establecer y monitorear, evaluar cada uno de sus procesos mediante cumplimiento a través de un sistema adecuado a un plan operativo para tomar decisiones de cada institución, considerando en el marco regulatorio y principios de calidad (CEAACES, 2015, pág. 1). Esto permite que cada institución se mantenga activamente la conducta ética y mantenga la responsabilidad de cada uno de sus miembros.

En este tiempo afirmaron que los criterios y subcriterios son evaluados mediante indicadores de modelo, cuyo modelo consta de 24 indicadores cualitativos y 12 indicadores cuantitativos en donde cada una tiene un valor agregado, es decir, corresponde

a una fórmula explícita (indicador cuantitativo) o un valor de sus elementos que establece una relación de orden (indicador cualitativo).

Los criterios establecidos establecido en el 2015 son:

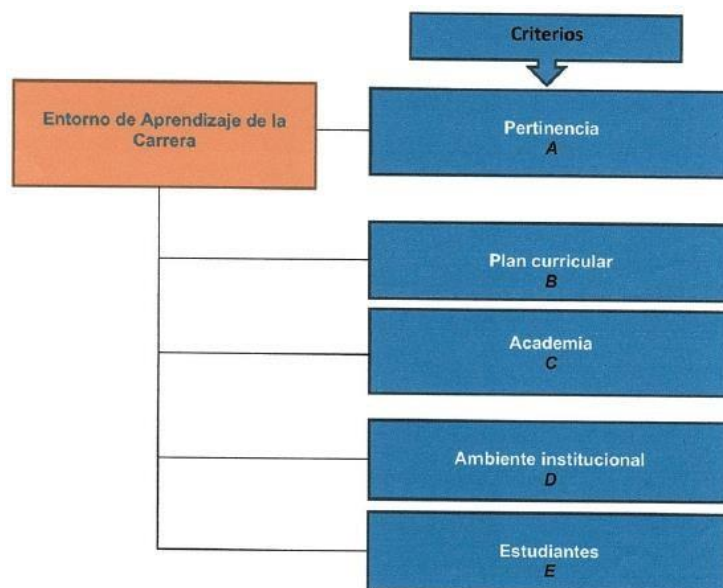


Figura 4. Criterios de evaluación de acuerdo con el modelo genérico 2015. Información adaptada por (CEAACES, 2015). Elaborado por el autor.

El criterio V Estudiantes se compone por los siguientes subcriterios e indicadores, establecido en el año 2015 son:

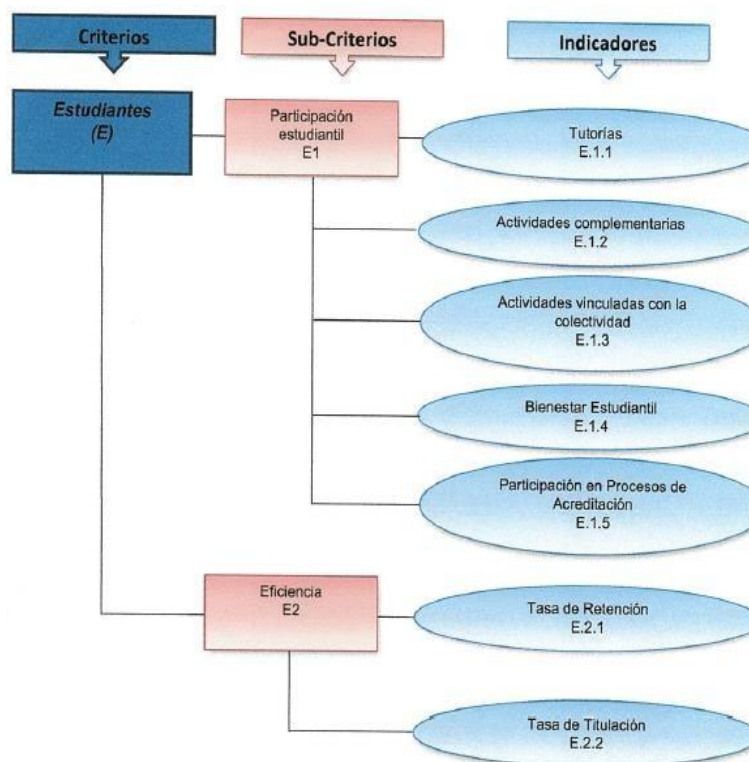


Figura 5. Criterio 5 Estudiantes de acuerdo con el Modelo Genérico 2015. Información adaptada del CEAACES. Elaborado por el autor.

1.5.3. CACES (“Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior”).

1.5.3.1. Cambio de nombre del CEAACES a CACES.

El nombre de CACES se origina por parte de LOES en lo cual fue aprobada por la Asamblea Nacional entrando en vigor el 2 agosto del 2018 hasta la actualidad, eso origino varios cambios primeramente comenzando por su nombre de CEAACES a CACES (Zapata Bustamante, 2018). Después se produjo el cambio reformas de acuerdo con los artículos de la LOES, en el marco legal se detalla el cambio de reformas en el año 2018 de acuerdo con estos artículos:

- Artículo 121, Sustitúyase el Art. 171
- Artículo 122, Sustitúyase el Art. 172
- Artículo 123, Sustitúyase el Art. 173
- Artículo 124, Sustitúyase el Art. 174

1.5.3.2. Misión del CACES.

La misión, es garantizar el desarrollo de la educación de la calidad en los diferentes establecimientos de educación superior para coordinar, planificar y regular los procesos participativos de las evaluaciones y acreditaciones enfocada en las investigaciones, innovación, vinculación con la sociedad y equilibrio de la docencia (CACES, 2018).

1.5.3.3. Visión del CACES.

La visión del CACES está enfocada hasta el 2030, como un organismo público orientado a nivel nacional y regional en las innovaciones, construcciones colectivas de la calidad en el IES, dando hincapié a procesos de garantía de calidad en las Educación Superior (CACES, 2018). Este enfoque va más allá de su propia perspectiva influyendo a casa institución a mejorar su calidad y rendimiento en sus gestiones académicas.

1.5.4. Modelo genérico definido por la Carrera de Teleinformática para la Evaluación del Entorno de Aprendizaje “Modelo genérico año 2017”.

Este documento es una versión preliminar actualizada, es el resultado de la revisión del año 2015 que adquirió las expectativas del año 2014 de acuerdo con las evaluaciones de las Carreras de Derecho, Enfermería, Medicina y Odontología, así como el progreso de las capacidades del CEAACES en su sistema de calidad (CACES, 2017). Es importante recalcar que este documento hace énfasis a una agrupación muy fuerte de indicadores y estándares para todas las carreras y modalidades presencial y semipresencial, en un periodo menor de 5 años.

1.5.4.1. Contenido importante del modelo.

De acuerdo con los estándares genérico de este documento, cada indicador tiene una estructura que nos permite interpretar e implementar su resultado, está formada del siguiente orden:

1. Tipo de indicador.
2. Periodo de evaluación.
3. Estándar.
4. Elementos fundamentales.
5. Fuentes de información.

Tipo de indicador. – Existe de dos tipos:

Cualitativo. – Es aquel que se evalúa mediante el análisis documental y la visita del sitio de cada elemento.

Cuantitativo. – Tiene como resultado un valor numérico mediante la fórmula realizada del análisis de la información requerida (disponibilidad de información) para el cálculo realizado por el equipo técnico.

Periodo de evaluación. - El periodo de evaluación para indicadores y estándares genéricos son evaluados en los 2 últimos periodos académicos o año incluido antes del inicio del nuevo proceso, salvo en casos especiales donde señale un periodo distinto. Es importante resaltar que los indicadores no poseen un periodo de evaluación definido, es decir, dependiendo del desempeño de la carrera en recabar información en visita del sitio y trabajo permanentes de la IES (CACES, 2017). En conclusión, los periodos podrían modificarse por cambios de planificación u operativo por parte del CACES.

Estándar. – Es un conjunto de cualidades en que las instituciones, carreras y programas de posgrado deben cumplir mediante evaluaciones, es decir, se delimita los estándares de calidad por medio de proposiciones afirmativas para obtener un nivel de aceptación deseable en el IES (CACES, 2017). Para evaluar un estándar existe 2 formas:

1. Forma cuantitativa. - Este estándar se define entre 0 a 1, en donde 1 significa que el estándar cumple el estándar adecuado y 0 significa que el estándar presenta ausencia.
2. Forma cualitativa. - El indicador en si es el propio estándar, pero valorado en 4 categorías:
 - Deficiente. – Su calificación es de 0, cuyo análisis no alcanza el estándar adecuado.
 - Poco Satisfactorio. – Su calificación es de 0.35, no alcanza el estándar adecuado, pero existen procesos viables que puede ser implementado.

- Cuasi-satisfactorio. - Su calificación es de 0.70, el estándar es parcial ya que presenta debilidades no estructurales.
- Satisfactorio. – Su calificación es de 1, alcanzando el estándar adecuado.

Elementos fundamentales. – Es una breve explicación del estándar por lo cual especifica cualidades y característica, es decir, representa guiones de referencia para dar recomendaciones o requerimiento necesarios para el seguimiento de la calidad.

Fuentes de información. – Son evidencias que pueden ser de forma documental o en sitio que respaldan la realización de una actividad o proceso académico.

1.5.4.2. Criterio V Estudiantes.

Este es el 5to Criterio constituido por la CACES cuya condición es que las instituciones deben garantizar, asegurar y contribuir en el desempeño de sus estudiantes mediante mecanismo y procesos que influyan en su bienestar, así mismo se puede medir la eficiencia académica de cada uno de sus estudiantes con docentes en límites de tasas de desempeño de los estudiantes (CACES, 2017). Con la finalidad de obtener resultados exactos de cada uno de los indicadores.

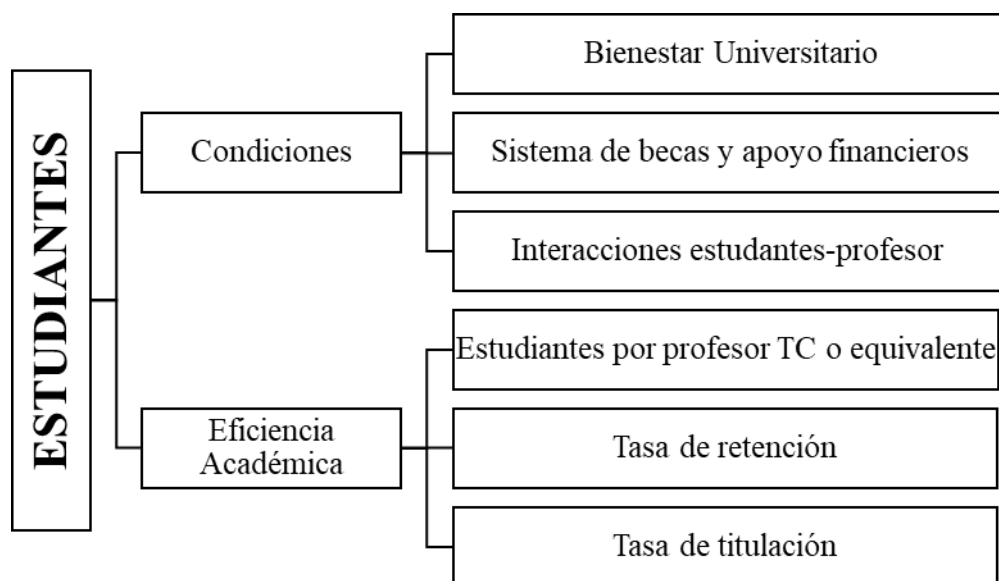


Figura 6. Criterio V Estudiantes. Información adaptada del (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

A continuación, se detalla los subcriterios con sus respectivos indicadores establecido por el CACES:

1.5.4.2.1. Subcriterio condiciones.

Este subcriterio tiene énfasis al desempeño de los estudiantes, así como los integrantes de la comunidad académica, por medio de políticas, métodos y mecanismo que impulsen, favorezcan y garanticen la participación y el respeto a los derechos que posee cada estudiante (CACES, 2017). Se compone por los siguientes indicadores:

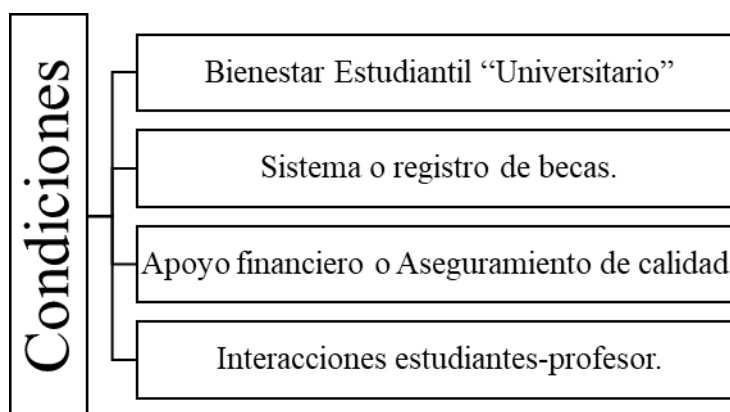


Figura 7. Sub-Criterio condiciones del modelo genérico 2017. Información adaptada del (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

1.5.4.2.1.1. Bienestar Estudiantil o Universitario.

Tipo de indicador. – Cualitativo

Periodo de evaluación. – No definido.

Estándar. - Este es una de las estrategias que sirve para mejorar la calidad de la educación, promoviendo procesos de políticas de bienestar universitario que garanticen el acceso a la comunidad académica a espacios de bienestar institucional y sus diferentes servicios que puede brindar (CACES, 2017). Para que los estudiantes tengan beneficios en los diferentes proyectos que realiza bienestar universitario junto con la facultad y sus carreras.

Elementos fundamentales. - Entre los elementos fundamentales se puede destacar:

1. La institución implementa política de bienestar universitario para la comunidad académica y administrativa que la integra tales como: becas, ayudantías económicas, servicios y programas de orientación acuerdo a la regla de la institución, entre otras.
2. La institución provee el acceso a los servicios que ofrece bienestar estudiantil es decir aceptar las solicitudes o facilitar el seguimiento a los estudiantes en caso de que violen sus derechos estudiantiles.
3. Todos los estudiantes de la institución son beneficiados por las gestiones o procesos dado por el bienestar estudiantil.

Fuentes de información. - Podemos detallar las siguientes fuentes:

1. Documento (folletos o archivos digital) que contengan reglamentos de bienestar universitarios de la IES.
2. Proyectos o programas realizado por bienestar con la ayuda de la institución.
3. Toma de decisión de los resultados de análisis de los proyectos o programas de bienestar universitario realizado.



Figura 8. Campaña de vacunación contra la influenza. Información adaptada por Bienestar Estudiantil. Elaborado por el autor.

1.5.4.2.1.2. Sistema de becas y apoyos financieros.

Tipo de indicador. – Cualitativo

Periodo de evaluación. – No definido

Estándar. – La institución demuestra que se basa a las políticas, norma y procesos que contribuye a autoevaluación y aseguramiento de calidad de sus estudiantes considerando parámetros académicos y oportunidades en el entorno de un sistema institucional de becas para garantizar la seguridad de cada estudiante (CACES, 2017).

Elementos fundamentales. – Entre los elementos fundamentales se puede destacar:

1. La institución cuenta con personal adecuado y claramente definido en su labor basada en normativa interna del IES (“Instituto de Educación Superior”).
2. Los estudiantes becados de la carrera se basan en una normativa interna de la institución, en lo cual participa también los procesos de bienestar estudiantil o universitario junto con la carrera de cada facultad.
3. La institución cuenta con artículos tales como normativa o procesos que interactúe la política de bienestar estudiantil para que los estudiantes puedan acceder a becas, créditos o ayudantías económicas o algún servicio vigente.

Fuentes de información. – Entre las evidencias tenemos:

1. Documento (folletos o archivos digital) que contengan las leyes o reglamentos que los estudiantes que debe poner en práctica dentro de la institución.
2. Buses para la movilidad, acorde a visitas o programas de recreación para los estudiantes de cada facultad.

1.5.4.2.1.3. *Interacciones estudiantes-profesor.*

Tipo de indicador. – Cualitativo.

Periodo de evaluación. – No definido.

Estándar. – La institución forma técnicas de conocimientos por lo cual puede interactuar docentes y estudiantes, en diferentes actividades complementarias que permite conseguir el aprendizaje deseado a lo largo de su trayectoria.

Elementos fundamentales. – Entre los elementos fundamentales se puede destacar:

1. La institución cuenta con soporte activo para que pueda interactuar docentes y estudiantes.
2. La institución cuenta con herramientas computacionales que le permite a los estudiantes realizar los trabajos colaborativos como independientes, así como uso de tecnología que permite garantizar el aprendizaje a lo de su vida universitaria.
3. La institución ha plantado métodos y procesos para la comunicación entre estudiantes y docentes, realizando unas series de actividades tales como: tutorías, actividades complementarias, uso de plataformas institucional, entre otras cosas que ayuden la retroalimentación de los docentes al aprendizaje del estudiante.

Fuentes de información. – Entre las evidencias tenemos:

- Plataforma o herramientas instituciones.
- Sitio adecuado para los estudiantes para la realización de sus trabajos investigativos.
- Visita in situ.

1.5.4.2.2. *Subcriterio eficiencia académica.*

Este subcriterio mide el desempeño de los estudiantes a través de tasa de eficiencia académica definida por el período de evaluación de cada indicador, comparando con el período determinado en cada programa o carrera es decir que la eficiencia académica es el resultado de las condiciones establecidas para garantizar que los estudiantes inicialicen, avancen y finalicen su estudio, sin ningún tipo de problema de repitencia y deserción o abandono a la institución (CACES, 2017).

Definición:

La repitencia es un fenómeno que afecta al ámbito educativo. Se produce cuando un estudiante no supera satisfactoriamente un curso escolar y debido a ello se ve obligado a repetir curso nuevamente. Si bien la palabra repitencia no está reconocida por el DRAE, es un vocablo de uso común, especialmente usado en Latinoamérica (Navarro, Javier, 2016).

En este subcriterio se consideran los siguientes indicadores de acuerdo con el modelo genérico de evaluación al entorno de aprendizaje actualizado 2017:

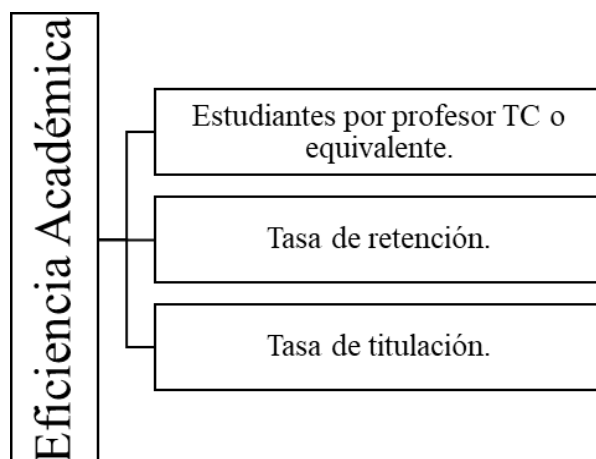


Figura 9. Subcriterio eficiencia académica del modelo genérico 2017. Información adaptada por (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

1.5.4.2.2.1. Estudiantes por profesor TC o equivalente.

Tipo de indicador. – Cuantitativo

Descripción. - Este indicador mide la relación que tiene el estudiante con cada profesor a tiempo completo de la institución de acuerdo con las actividades de investigación, docencia y de gestión académica de la carrera. Resultar importante resaltar, que este indicador no solo se relaciona a un número determinado de estudiantes por aula, sino que se relaciona de forma global entre los docentes con dedicación a tiempo completo o equivalentes a estudiantes que se puede estipular para los procesos académicos más relevantes (CACES, 2017).

Forma de cálculo

$$EP = \frac{NE}{TPC + 0,5 \times TMT + 0,25 \times TTP}$$

Donde:

EP: Estudiantes por profesor a tiempo completo

NE: Total de estudiantes de la carrera.

TPC: Total de profesores con dedicación a tiempo completo a la carrera.

TMT: Total de profesores con dedicación a medio tiempo a la carrera.

TTP: Total de profesores con dedicación a tiempo parcial a la carrera.

Figura 10. Fórmula del indicador estudiantes por profesor TC.: Información adaptada por (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

Resultado esperado. - Esta fórmula permite examinar la disponibilidad de docentes para avalar las actividades académicas de los estudiantes, propio de las funciones independientes como la vinculación, investigación y docencia.

1.5.4.2.2.2. Tasa de retención.

Tipo de indicador. - Cuantitativo

Periodo de evaluación. – Se establece por la definición del periodo de evaluación de las cohortes (“El periodo de cohortes se suele dar los dos primeros años de las carreras”).

Descripción. - Este indicador mide la relación de estudiantes que se integra a una determinada cohorte en un periodo definido, es decir, es el complemento de la tasa de deserción estudiantil. Se considera maximizar el resultado del subcriterio condiciones, así como las leyes y políticas de bienestar universitario, estrategias implementada por la carrera, admisión y nivelación (CACES, 2017).

Forma de cálculo

$$TR = 100 \times \frac{TER}{TEA}$$

Donde:

TR: Tasa de retención.

TER: Total de estudiantes de las cohortes seleccionadas que se mantienen en la carrera durante el periodo de evaluación.

TEA: Número total de estudiantes de las cohortes definidas para el cálculo de retención.

Figura 11. Fórmula del indicador tasa de retención. Información adaptada del (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

Resultado esperado. - Esta fórmula mide el desempeño académico y el avance de estudiantes a lo largo de la carrera en un periodo de dos cohortes (“los 2 primeros años en curso de la carrera”).

1.5.4.2.2.3. Tasa de titulación.

Tipo de indicador. - Cuantitativo

Periodo de evaluación. - Se establece por dos cohortes es decir por el plazo normativo y plazo comprendido entre la duración de la carrera.

Descripción. - Este indicador mide la eficiencia que los estudiantes han cumplido el plazo académico y normativo para titularse, es decir nos permite tener resultado a múltiples factores ya sea con la institución o relacionado con la calidad de educación, por ejemplo, las planificaciones académicas implementada por la carrera durante el programa de estudios, entre otros resultados.

Forma de cálculo

$$TT = 100 \times \frac{TET}{TEC}$$

Donde:

TT: Tasa de titulación.

TET: Total de estudiantes de las cohortes definidas que concluyeron el proyecto de titulación o aprobaron el examen complejo en un plazo menor o igual al plazo normativo definido.

TEC: Número total de estudiantes de las cohortes definidas para el cálculo de la titulación.

Figura 12. Fórmula del indicador tasa de titulación. Información adaptada del (CACES, 2017). Elaborado por el autor.

Resultado esperado. - Esta fórmula mide la relación que existe entre el número de estudiantes graduados con el número de estudiantes que iniciaron la carrera, en una misma cohorte.

1.5.5. Tics como herramienta para la elaboración del tablero de mando del Criterio

V Estudiantes.

Las Tics en el uso de las herramientas se caracteriza por brindar la posibilidad de interactuar, innovar y construir conocimientos mediante parámetros de calidad ya sea en imágenes, sonidos, automatización de algún producto, entre otras cosas en por cual nos permite tanto a empresas o instituciones a evolucionar o innovar para ser eficientes en la prestación de sus bienes y servicios (Burau Grain, Ruperti Cañarte, & Pin Carvajal, 2016). Para un mejor control tanto en sus procesos y actividades es bueno tener una herramienta de control y medición que nos permite facilitar las tomas de decisiones, fácil acceso a grandes volúmenes de datos, automatización de trabajo a los diferentes gestores para obtener un enfoque a largo plazo de cómo se va desarrollando la institución de acuerdo con los indicadores establecidos e incluso permitir observar otros tipos de variables que nos ayude en el buen desempeño de la carrera.

Entre las ventajas del uso de esta herramienta tenemos:

- Interés y motivación por parte de los usuarios.
- Saber procesos que realización en la interacción estudiantes y docentes.
- Facilitan el control de cumplimiento que lleva cada uno de los gestores.

La carrera de Teleinformática cuenta con un estándar de un sistema de Tablero de Mando del Criterio de Pertinencia en donde nos facilitará el uso de las herramientas para la elaboración y diseño del Criterio V Estudiantes, estas herramientas serán mencionada en el marco conceptual.

1.5.6. Marco conceptual.

1.5.6.1. Plataforma visual estudio 2017.

Es una herramienta de desarrollo integral para diferentes S.O, compatible en diferentes lenguajes de programación, orientado en componentes que nos permite crear aplicaciones de alto rendimiento y de manera eficaz, permitiendo facilitar a los programadores crear aplicaciones dinámicas tanto de escritorio como en página web o sitios web de manera responsiva, también permite crear empaquetaría en la nube, servicios en línea, microservicios para el backend, adaptación de extensiones, entre otras cosas basado en licencias de Microsoft.

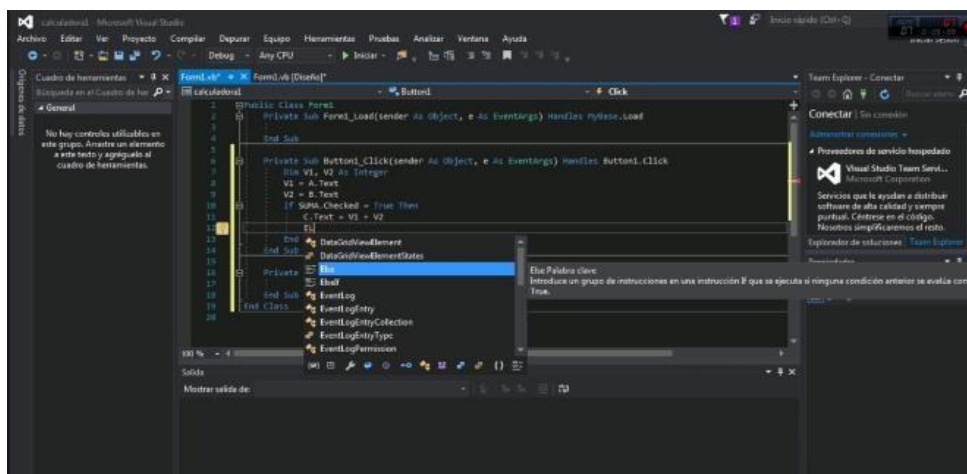


Figura 13. IDE de Visual Studio 2017. Información adaptada por Microsoft. Elaborado por el autor.

1.5.6.1.1. Estructura del visual studio 2017 utilizado en la Carrera Teleinformática.

1.5.6.1.1.1. Versión enterprise como herramienta de desarrollo.

Según (Putier, 2018), afirma. “Esta última edición de Visual Studio integra las funcionalidades de la edición Professional e incluye funcionalidades avanzadas tales como la automatización de pruebas de interfaz, la búsqueda de código duplicado o el análisis de la arquitectura de una aplicación” (pág. 43). También incluye herramientas para el diagnóstico de datos y prueba de cargas para aplicaciones de desarrollo web.

1.5.6.1.1.2. Desarrollo web.

Es un conjunto de tecnología de software que nos permite diseñar páginas web o sitio web del lado cliente-servidor con la finalidad de obtener información precisa o mostrar información relevante.

El fundamento de la web. (Mateu, 2004), nos dice:

El éxito espectacular de la web se basa en dos puntales fundamentales: el protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Uno permite una implementación simple y sencilla de un sistema de comunicaciones que nos permite enviar cualquier tipo de ficheros de una forma fácil y el otro nos proporciona un mecanismo de composición de páginas enlazadas simple y fácil, altamente eficiente y de uso muy simple. (pág. 13)

1.5.6.1.1.3. Asp.Net MVC.

Es un entorno de desarrollo creado por Microsoft en octubre del 2007, basado en la plataforma central Asp.Net, pero con agregación adicional en su framework en lo que permite superar a Web Forms, esta plataforma implementa un patrón MVC por lo cual nos proporciona una separación mejorada (Freeman, 2013). Es decir, este patrón se divide en 3 partes:

Modelo. – Es aquel que contiene los datos que trabaja el usuario, es decir, es la lógica del negocio.

Vista. – Es aquel que permite la interacción entre modelo, es decir, es el interfaz de usuario.

Controlador. – Son aquellas que procesan las peticiones, es decir, nos permite realizar las operaciones entre modelo y seleccionar las vista al usuario.

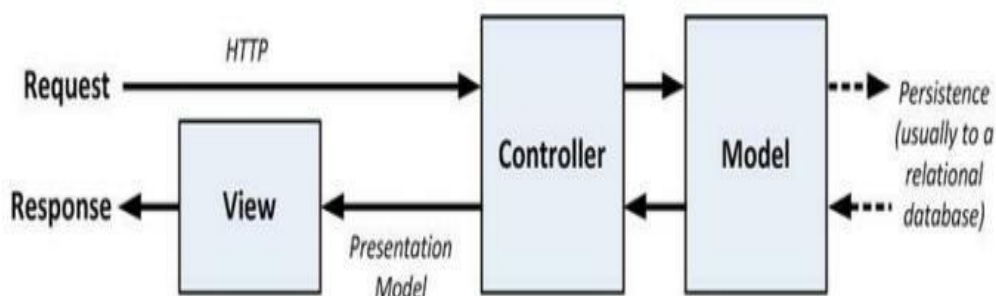


Figura 14. Interacción en la arquitectura MVC. Información adaptada por (Freeman, 2013). Elaborado por el autor.

1.5.6.1.1.4. Lenguaje c#.

Es un lenguaje de programación orientada a objetos procedente de los lenguajes de C++ y JAVA, pero mejorado en diferentes aspectos, se basa en un entorno de trabajo .NET de Microsoft por lo cual posee herramientas que ayudan a los desarrolladores crear programas interactivos. Varias personas se preguntan ¿Por qué usar C#?, (Bell & Parr, 2011), nos dice:

C# continúa con la tradición de la familia de lenguajes que incluye a C, C++ y Java. Los lenguajes orientados a objetos representan la metodología más reciente y exitosa en materia de programación. C# es completamente orientado a objetos. C# obtiene la mayor parte de su funcionalidad de una biblioteca de componentes proporcionados por el marco de trabajo (Framework) de .NET. (pág. XVII)

Entre las Características que posee C# tenemos:

1. Fácil uso en manejo entre clases
2. Se puede definir varias clases en un mismo entorno de trabajo
3. C# es de código abierto por lo cual se puede utilizar en diferente S.O
4. Es similar al entorno de Java, permite a los desarrolladores simplificar código.
5. Tiene orientación a componente, es decir, se puede definir los atributos sin necesidad de crear métodos dentro de una clase.
6. Cuenta con un motor que puede ejecutar en bajo nivel las aplicaciones de C# llamado CLR.

1.5.6.1.1.5. Metodología ágil de desarrollo.

Una vez conociendo el ciclo de vida de un proyecto la metodología ágil se basa en pequeño entregables en donde el desarrollo es tipo iterativo (procesos repetitivos) e incremental (aumento de un proyecto ya existente) mediante un equipo responsable de realizar sus tareas con su propio esfuerzo en vez de ser dirigidos por otras personas externas (auto-organizados) para llevar a cabo la evolución de los requisitos y soluciones del proyecto de desarrollo de software (Retamosa Santos, 2015). Se le conoce como iterativo al desarrollo del software en un tiempo límite entre la metodología ágil aplicada en el presente proyecto tenemos.

1.5.6.1.1.5.1. Metodología ágil scrum.

Es una metodología basada en gestión de proyecto en donde sus cambios se lo realiza constantemente de acuerdo con los requerimientos del usuario, según los actores, (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2009), dice:

Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. (pág. 5)

Un Sprint se basa en 3 características:

- Duración fija de 1 a 4 semanas
- Su ejecución es de forma consecutiva es decir es iterativa uno tras otro.
- Tiene fecha específica (así no se haya terminado el proyecto).

Uno de los objetivos de este tipo de metodología es transformar la información requerida por el cliente y llevar a un incremento del 100% ejecutable para el software, basándose en 3 pilares fundamentales.

Según la autora (Retamosa Santos, 2015), nos informa:

- **Transparencia:** La transparencia garantiza la visibilidad de las cosas que pueden afectar al resultado; La transparencia requiere que los aspectos del proceso sean definidos por un estándar común, de modo que los observadores compartan un entendimiento común de lo que se está viendo.
- **Inspección:** La inspección ayuda a detectar variaciones no deseables en el proceso. Se debe inspeccionar frecuentemente los componentes y el progreso hacia el objetivo, pero la frecuencia no debe ser tan alta que interfiera en el trabajo.

- **Adaptación:** La adaptación para realizar los ajustes pertinentes que un inspector determine, estos ajustes deben realizarse cuanto antes para minimizar el impacto de los mismos. (pág. 18 y 19)

Para desarrollar un marco de trabajo Scrum se basa en los siguientes elementos:

- Equipo Scrum
- Reglas(roles)
- Componentes y
- Eventos

Roles	Componentes	Eventos
 Product Owner	Lista de Producto • Lista de requerimientos y dudas • Propiedad del Product Owner • Priorización por parte del Product owner • Dinámica	Sprint • Ciclo básico de Scrum • Desarrollo de un Incremento a "Terminado" • Máximo 1 mes
 Scrum Master	Lista de Pendientes de Sprint • Lista de tareas de un Sprint • Propiedad del Equipo de Desarrollo • Sólo el Equipo modifica las tareas	Planificación del Sprint • Planificación del trabajo a realizar en un Sprint • Selección de los items de la Lista de Producto • Definición del Objetivo del Sprint • 8 horas
 Equipo de Desarrollo	Objetivo del Sprint • Meta definida para el Sprint • Definición por parte del Product Owner • Aceptación del equipo	Scrum diario • Sincronización de actividades • Planificación para las siguientes 24 horas • 15 minutos
 Stakeholders	Incremento • Versión del producto • Funcionalidad entregable (testada, documentada, etc.)	Revisión de sprint • Inspección del Incremento • Lista de producto revisada • 4 horas
	"Terminado" • Trabajo completado	Retrospectiva de Sprint • Plan de mejoras para próximo Sprint • 3 horas

Figura 15. Procesos de un scrum. Información adaptada por (Retamosa Santos, 2015). Elaborado por el autor.

1.5.6.1.1.5.2. Roles de un scrum.

Stakeholders. – Son los interesados de cómo va avanzando el desarrollo del software.

Product owner. – Son el dueño del producto es decir es el cliente o propietario del proyecto, La autora (Retamosa Santos, 2015), afirma. “Es el responsable de escribir las historias de usuario (descripción de los requerimientos), priorizarlas y colocarlas en la Lista de Producto o Product Backlog” (pág. 21). Es aquel que asegura que el proyecto sea visible o claro para el equipo de desarrollo entienda los elementos de la lista del producto.

Scrum máster. – Es aquella persona responsable de gestionar el proyecto y cumplir los procesos requeridos por el cliente. Según, (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2009), afirma. “El ScrumMaster hace lo que sea necesario para ayudar a que el equipo tenga éxito” (pág. 6). Es decir, evita cualquier irregularidad como los cuellos de botellas (procesos estancados) .

Equipo de desarrollo. – Son las personas responsables de realizar el proyecto (desarrollo del producto).



Figura 16. Proceso o flujo de un proyecto scrum. Información adaptada por (Retamosa Santos, 2015). Elaborado por el autor.

1.5.6.1.5.3. Historia de usuario.

Es un formato o ficha de trabajo donde el cliente puede describir sus requerimientos para el desarrollo del proyecto.

Historia de Usuario # 123	
Como usuario puedo ingresar mi e-mail y contraseña para acceder al sistema	Prioridad 5
Criterios de aceptación:	Valor 100
	Esfuerzo 21

Figura 17. Ficha de historia de usuario. Información adaptada por (Bahit, 2011-2012). Elaborado por el autor.

1.5.6.1.5.4. Beneficio de usar scrum.

Tabla 3. Beneficios de utilizar scrum.

Beneficios	¿De qué forma lo consiguen?
Permite gestionar las expectativas del cliente o propietario del proyecto.	El propietario puede crear una lista de requisitos para creación y seguimiento del proyecto.
Adaptaciones de acuerdo con la necesidad del cliente o flexibilidad de cambio	Las adaptaciones se lo realizan de acuerdo a los requisitos del cliente de acuerdo a una replanificación.
Reducción de Riesgos en las iteraciones	Antes de gestionar algún entregable con el

Calidad y Productividad	cliente, el equipo tiene que realizar pruebas necesarias para evitar estos tipos de inconvenientes. El equipo en cada iteración debe realizar una retrospectiva es decir evitar un cuello de botella en su cumplimiento de tareas (impedir avanzar).
Interacción entre Cliente-Equipo	En cada iteración el cliente-equipo trabaja juntos para lograr sus objetivos o requisitos planteados en su historia de usuario.

Información adaptada por el repositorio de (Bahit, 2011-2012). Elaborado por el autor.

1.5.6.1.1.5.5. Ventajas de usar scrum.

- El Product owner o clientes puede usar el proyecto en menor tiempo posible.
- La entrega de procesos se lo realiza muy a menudo.
- Menor imprevisto posible para el cliente.
- Cumple con las expectativas.

1.5.6.1.1.5.6. Desventaja de usar scrum.

- Falta de experiencia en uno de los miembros del equipo de trabajo puede causar retraso en los entregables para el cliente.
- Si una persona del equipo de trabajo renuncia afectará al proyecto debido a que se llevará el conocimiento adquirido dentro de la empresa
- Cambios repetitivos puede ser tedioso para los desarrolladores
- Testeo demasiado corto en cuestión de prueba.

1.5.6.2. SQL server 2016.

Es una plataforma de datos de Microsoft, nos puede brindar una seguridad avanzada, características nuevas con rendimiento innovador, capacidades de análisis, permitir almacenar gran volumen de información y generar de informes integrales, también incorpora In-Memory OLTP, es decir, ayuda acelerar y mejorar el rendimiento de almacenamiento de datos mediante de uso de tabla no duraderas (Vargas, Cherry, & D'Antoni, 2016). Es decir, puede mejorar el rendimiento de procesamiento de transacciones, carga de datos y los escenarios de datos transitorios para probar rápidamente su propia tabla optimizada para la memoria.

1.5.6.2.1. Estructuración del marco de trabajo en relación con el manejo de la base de datos.

1.5.6.2.1.1. Data warehouse.

Es una tecnología para el manejo de grandes volúmenes de información construido sobre bases pequeñas que nos permite optimizar el uso y análisis por las organizaciones para adaptarse a los rigurosos cambios en el mercado (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019). Tiene como función principal es almacenar información de manera integral y ser la base de un sistema gerencial.

1.5.6.2.1.1.1. Arquitectura del data warehouse.

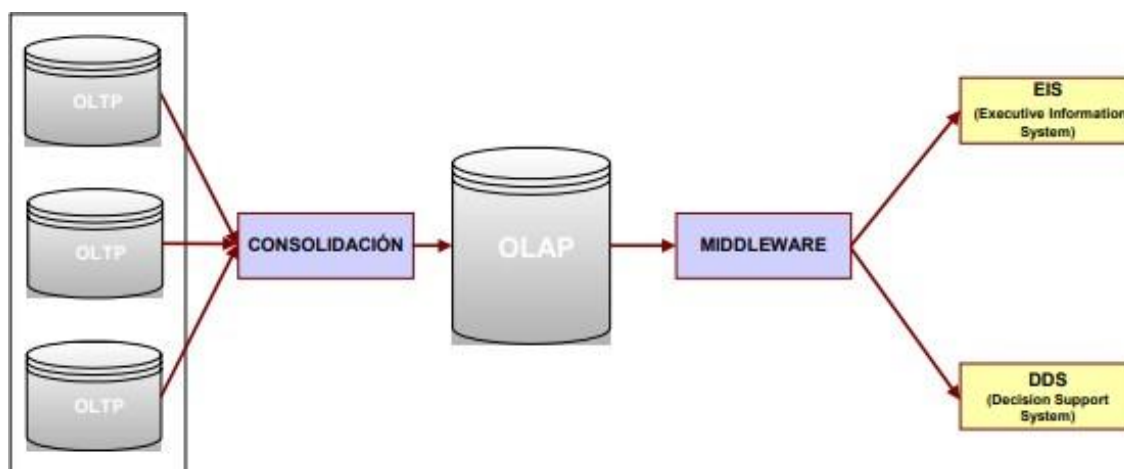


Figura 18. Arquitectura del Data WareHouse. Información adaptada de Fundamentos de Data Warehouse (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019, pág. 21). Elaborado por el autor.

Base de datos OLTP. - Con su sigla en inglés (On-Line Transactional Processing) que significa (Procesamiento de Transacciones en Línea). “Son aplicaciones que definen el comportamiento habitual de un entorno operacional de gestión y ejecutan las operaciones del día a día” (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019). Genera procesos de commit y rollback que puede involucrar operaciones de insertar, modificar y eliminar datos de una tabla de forma relacionada.

Base de datos OLAP. - Con su sigla en inglés (On-Line Analytical Process) que significa (Procesos de Análisis en Línea). “Se encargan de analizar datos del negocio para generar información táctica y estratégica que sirve de soporte para la toma de decisiones” (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019). Este proceso da hincapié a las tomas de decisiones gerenciales de cada organización.

Consolidación. – Es un proceso interno que tiene como objetivo refrescar o producir el cambio tanto en las Bases de Datos OLTP como en las Bases de datos OLAP de nuestro gestor.

Middleware. – Es aquel software interno del SQL Server que nos permite la comunicación entre Cliente-Servidor.

A continuación, le presentamos ciertas diferencias entre las Base de datos OLTP y OLAP

Tabla 4. Diferencias entre base de datos OLTP y OLAP.

OLTP	OLAP
Las Consultas es independiente a ningún sistema y se lo puede realizar de forma rápidas y estrictas.	Depende del Sistema OLTP para realizar consultas sobre la información operacional generada.
Posee pocos volúmenes de datos.	Gran volumen de datos.
Las consultas se lo pueden realizar en un área específica.	Se puede realizar consultas sobre grandes cantidades de información en diferentes áreas.
Baja redundancia de datos	Alta redundancia de datos que nos permite facilitar la creación de consultas y obtener tiempo de respuestas.
Datos Históricos.	Datos actuales.
Obtener un registro a la vez.	Obtener varios registros a la vez.

Información adaptada por Business Intelligence (Sinnexus). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.1.1.2. Modelo dimensional de un data warehouse.

Según, (Garcia Plua, 2016), afirma. “Un Data Warehouse consiste en un conjunto de Tablas de Hechos y Dimensiones” (pág. 9). Esto quiere decir de la forma como se puede estructurar dichos datos para convertirse en información por lo cual nos ayudará en la gestión para las tomas de decisiones oportunas de nuestros productos en base a sus procesos, es decir, mejorar las planificación y rendimiento de la empresa.



Figura 19. Estructura de un Data Warehouse. Información adaptada por (Garcia Plua, 2016). Elaborado por el autor.

Existe 2 esquema diferentes en lo que se puede crear relación entre tablas de hechos y dimensiones:

Esquema estrella. – Según, (Garcia Plua, 2016), afirma. “La tabla de hecho es el centro es el centro como un Hub (concentrador) y las dimensiones se conectan con la tabla de hechos directamente” (pág. 10). Un hub es un dispositivo que centraliza el cableado de una red.

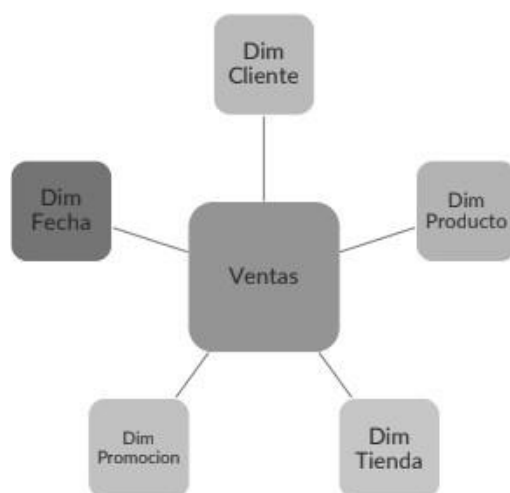


Figura 20. Esquema Estrella del Modelo Dimensional. Información adaptada por (Garcia Plua, 2016). Elaborador por el autor.

Esquema Copo de Nieve. – Según, (Garcia Plua, 2016), afirma. “Existen conexiones o relaciones intermedias de algunas dimensiones con la tabla de hechos y permite la forma normalizada, esto significa más Joins” (pág. 10). Esto quiere decir que las dimensiones se pueden subdividir por más dimensiones dependiendo de las interpretaciones que se le den en las tablas.

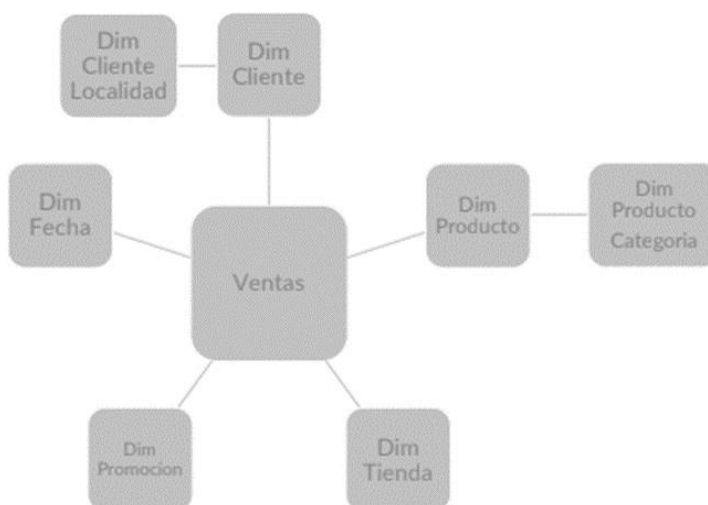


Figura 21. Esquema Copo de Nieve del del Modelo Dimensional. Información adaptada por (Garcia Plua, 2016). Elaborador por el autor.

1.5.6.2.1.2. DataMart.

Son aquellos subconjuntos de Datos de una base de información integral, que tiene como propósito la toma de decisiones en áreas específicas es un modelo de dato OLTP que incluye variedades de claves e indicadores claves para una mejor decisión empresarial (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019). Esto nos permite explorar los datos de la forma mas beneficioso de acuerdo con las necesidades de los usuarios.

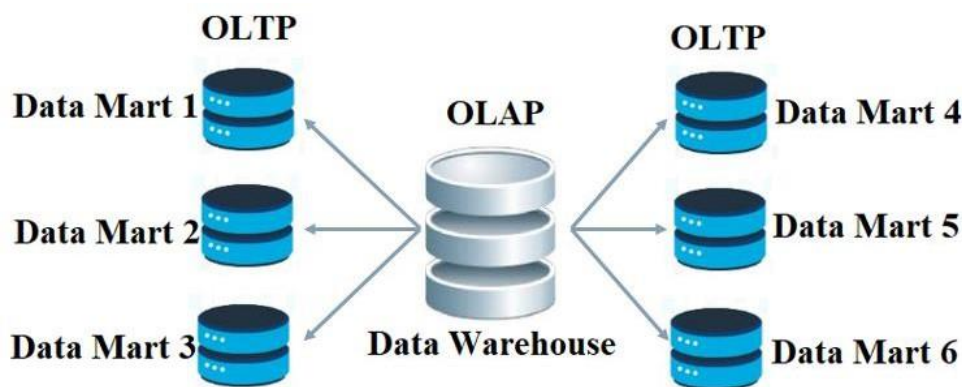


Figura 22. Esquema de distribución de DataMarts en modelo OLTP. Información adaptada por IntelliPant Elaborado por el autor.

A continuación, le presentamos las ventajas y desventajas que puede presentar en la implantación dentro de un DataMart a la hora de ser utilizado en el desarrollo de cualquier gestor de base de datos, entre ellos tenemos.

Tabla 5. Ventajas y desventajas de un datamart.

Ventajas	Desventajas
Es súper más fácil que implementar que un Data Warehouse debido a tiempo.	Añade tiempo en procesos de actualización.
Consultas rápidas, en menor tiempo de espera.	Solo tiene acceso a una sola área en especifica es decir no tiene acceso a grandes volúmenes de datos.
Permite estructurar sus datos para un mejor acceso a herramientas tecnológicas.	No facilita la toma de decisiones gerencial

Información adaptada del libro Fundamentos de Data Warehouse (Mendez , Mártire, Britos, & Garcia-Martí, 2007-2019). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.1.3. Base de datos relacional.

Según (Oppel & Sheldon, 2009), afirma. “El lenguaje estructurado de consultas (SQL, Structured Query Language) apoya la creación y mantenimiento de la base de datos relacional y la gestión de los datos dentro de la base de datos” (pág. 4). Es aquella que

utiliza grupos de tablas para determinar los datos y las relaciones que pueden poseer entre ellas.

1.5.6.2.1.3.1. Visión de una base de datos.

Según (Silberschatz, F. Korth, & Sudarshan, 2002), afirma. “Un sistema de bases de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar estos archivos” (pág. 3). Con fin de presentar a los usuarios una visión precisa de los datos almacenados.

1.5.6.2.1.3.2. Modelos de datos.

Modelo entidad-relación. – Es orientado a una percepción del mundo real que tiene objetos básicos llamado entidad y relaciones que puede poseer cada objeto.

Este modelo se puede expresar mediante un diagrama, que puede constar de los siguientes componentes:

Tabla 6. Componentes de un modelo de entidad-relación.

Componentes	Descripción
Rectángulos	Es aquella que representa una entidad
Elipses	Representas las características o atributos de una entidad
Rombos	Representas las relaciones entre conjuntos de entidades
Líneas	Es la unión entre conjuntos de entidades

Información adaptada por el libro de Fundamentos de Base de Datos (Silberschatz, F. Korth, & Sudarshan, 2002, pág. 5). Elaborado por el autor.

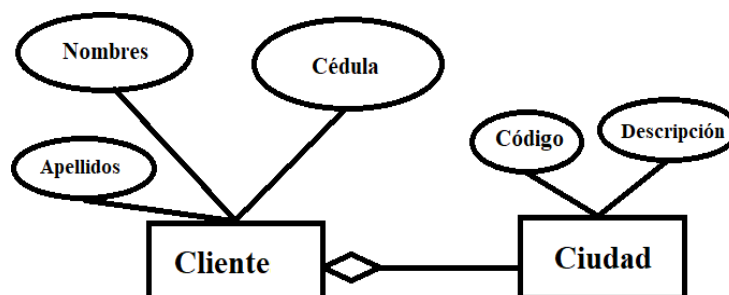


Figura 23. Ejemplo de un Modelo E-R. Información adaptada por Steven Muñiz. Elaborado por el autor.

Modelo Relacional. – Son aquel grupo de tablas que permite representar los datos y la relaciones entre ellos. Según (Oppel & Sheldon, 2009), dice:

Una relación es un conjunto de columnas y filas reunidas en una estructura en forma de tabla que representa una entidad única formada

por los datos relacionados. Una entidad es una persona, lugar, cosa, evento o concepto sobre el cual los datos son recolectados, como un artista, un libro o una transacción de ventas. (pág. 6)

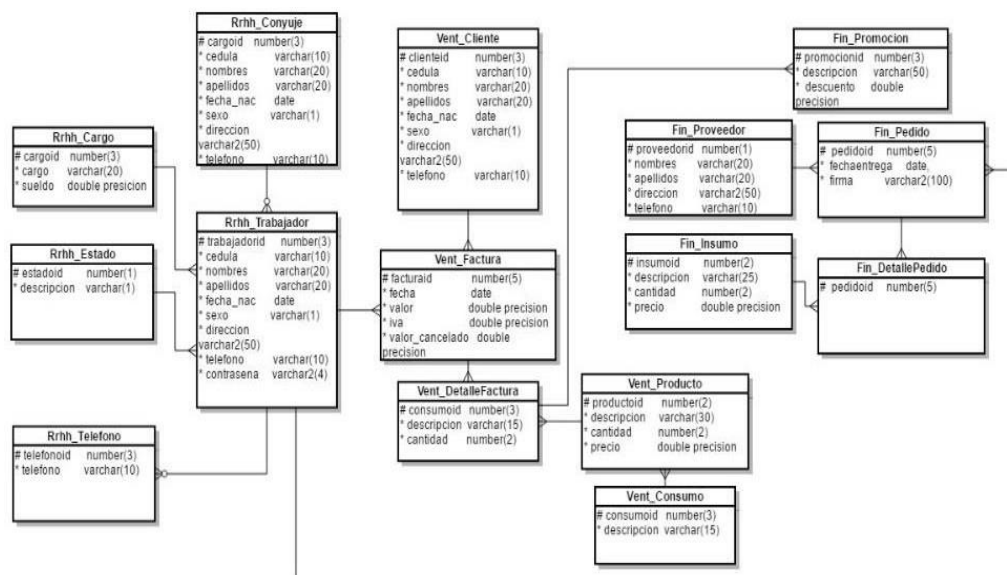


Figura 24. Modelo Relacional de un Sistema de Venta de Restaurante. Información adaptada por Steven Muñiz. Elaborado por el autor.

1.5.6.2.2. Tablero de mando (Dashboard).

Un tablero de mando es una representación visual (interfaces graficas) de la información más importante para lograr los objetivos de una manera organizada, esto tablero cada vez son utilizado en la inteligencia de negocio(BI) para las tomas de decisiones, analizar el comportamiento del personal con respecto a la productividad, seguimiento de las ventas ,entre otras cosas (Martínez Robalino, 2017).

La Inteligencia de negocio tiene la destreza de transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de la forma que se pueda mejorar los procesos de toma de decisiones en los negocios, actuando como factor estratégico para la compañía u organización (Sinnexus, 2007 - 2019).



Figura 25. Business intelligence. Información adaptada por (Sinnexus, 2007 - 2019). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.2.1. Tipos de tablero de mando.

Existe 3 tipos de dashboards que son:

- Operacional
- Estratégico / Ejecutivo
- Analítico

Dashboard operativo. – Para este tipo de tablero. “Es aquel que muestra datos que facilita la parte operativa de una organización y permite realizar seguimiento de la situación de procesos/ sectores de la organización, al menos de forma diaria” (Martínez Robalino, 2017, pág. 14). Nos permite tomar decisiones a tiempo en caso de que sea necesario.

Dashboard analíticos. – Este tipo de tablero posee una funcionalidad de exploración por lo cual permite a los usuarios explorar más allá que los datos para obtener informaciones diferentes y brindar la información necesaria para conocer la situación y evitar tropiezo a lo largo de plazo de la empresa (Martínez Robalino, 2017). Esto se lo realiza a un grupo limitado de persona.

Dashboard estratégico. – Este tablero permite monitorear los resultados de la organización en diferente aspecto en que se puede segmentarse, este tipo de monitoreo se lo realiza cada mes con la finalidad que todos los grupos avance en la misma dirección dentro de la organización (Martínez Robalino, 2017). Este tablero cuenta con indicadores de desempeño para una mejor estrategia.

	OPERATIVO	TÁCTICO	ESTRATÉGICO
Propósito	Operaciones de monitorización	Mide el progreso	Ejecutar estrategia
Usuarios	Supervisores, especialistas	Administradores, analistas	Executivos, administrativos, personal
Estratégico	Operacional	Departamental	Empresas
Información	Detallada	Detallado / Resumen	Detallado, Resumen
Actualizaciones	Diaria	Diario / Semanal	Mensual / Cuatrimestral
Énfasis	Monitoreo	Análisis	Administrativo

Figura 26. Funciones que realiza los tipos de dashboard. Información adaptada por (Kerzner,2013). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.2.2. *Elementos de un tablero de mando.*

Según (Martínez Robalino, 2017), dice:

Reporte o Pantalla: Muestra la información clave para el diagnóstico de una organización, de acuerdo al formato y configuración empleada.

Período del Indicador. Muestra el tiempo de cumplimiento de un indicador determinado

Apertura: Forma en la que se despliegan contenidos y clasificar la información, etc.

Frecuencia de actualización: Es el tiempo que transcurre entre las distintas actualizaciones de los datos. Dependiendo de las necesidades puede ser diaria, semanal, mensual.

Referencia: Valores que se espera alcanzar para determinar el cumplimiento de un objetivo o meta.

Parámetro de alarma: Se activan cuando sobrepasen los valores de referencia de manera visual. Usualmente se utilizan semáforos que indican el estado de un indicador.

Gráfico: Es la forma visual en que se muestran los indicadores gráficos. Estos pueden ser de tipo barras, pastel, líneas, etc.

Responsable de monitoreo: Es aquella persona que debe realizar el seguimiento del comportamiento de los indicadores e informar al nivel superior cuando se generen situaciones adversas.

Avisos automáticos: De acuerdo a la configuración del sistema, estos se activarán cuando se detecten comportamientos que puedan conllevar situaciones adversas. (pág. 15)

1.5.6.2.3. *CMI (“Cuadro de Mando Integral”).*

1.5.6.2.3.1. *Definiciones.*

En el año de 1990 comenzaron a analizar múltiples aspectos con el plan de brindar a las empresas u organizaciones elementos de gran importancia para medir su éxito, por lo tanto, surge el nombre de Cuadro de Mando Integral (CMI) o también llamado “The Balanced Scorecard”, desarrollado en la Universidad de Harvard en 1992 por los pioneros Prof. Rober Kaplan y David Norton (“Consultor Empresarial y Director General Nolan Norton”) (Carvajal Zambrano, Velásquez Vera, & Almeida Lino, 2018). Siendo reconocido como unos de los Sistemas Integrales de Administración para medir actividades o procesos financieros.

Los pioneros afirman que:

El cuadro de mando integral (CMI) complementa indicadores de medición de los resultados de la actuación con indicadores financieros y no financieros de los factores clave que influirán en los resultados del futuro, derivados de la visión y estrategia de la organización. El cuadro de mando integral (CMI) enfatiza la conversión de visión y estrategia de la empresa en objetivos e indicadores estratégicos. Para ello, ve a la organización desde cuatro perspectivas: financiera, cliente, procesos operativos internos y aprendizaje y crecimiento. (Kaplan & Norton, 2002, pág. 4)

Para el profesor Antonio Dávila, el CMI es:

Es una herramienta muy útil para la dirección de empresas en el corto y en el largo plazo. En primer lugar, porque al combinar indicadores financieros y no financieros permite adelantar tendencias y realizar una política estratégica proactiva. En segundo lugar, porque ofrece un método estructurado para seleccionar los indicadores guía que implica a la dirección de la empresa. (Dávila, 1999, pág. 34)

1.5.6.2.3.2. Perspectivas.

De acuerdo con (Nicuesa, 2014) la perspectiva se define como “el punto de vista concreto, particular y subjetivo que tiene una persona sobre un tema en concreto”. Es decir, una perspectiva no puede ser fija ya que puede cambiar de opinión con respecto al tema dado.

La idea del CMI es reconocer la finalidad del desempeño de la empresa, como conseguir beneficios y que resultado podemos obtener mediante 4 elementos fundamentales:

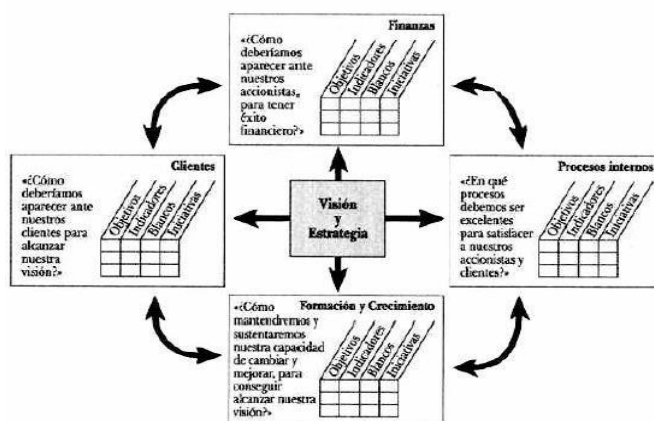


Figura 27. Balanced scorecard en término operativo. Información adaptada por el libro de inteligencia de negocio (Kaplan & Norton, 2002). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.3.2.1. Perspectiva financiera.

La creación de un CMI contempla a las unidades de negocios a relacionar sus propios objetivos financieros de acuerdo con la estrategia de la corporación. El objetivo financiero sirve como base de enfoque para las demás perspectivas en el CMI en donde cada medida seleccionada debe formar relaciones de causa-efecto, que terminará en mejora de la acción financiera (Kaplan & Norton, 2002), dice:

El Cuadro de Mando debe contar la historia de la estrategia, empezando por los objetivos financieros a largo plazo, y luego vinculándolos a la secuencia de acciones que debe realizarse con los procesos financieros, los clientes, los procesos internos y finalmente con los empleados y los sistemas, para entregar la deseada actuación económica a largo plazo. (pág. 59) Es decir, este objetivo se puede aplazar en cada una de la fase de la vida de un negocio de acuerdo con el giro del negocio para optimizar procesos los procesos financieros y tomar decisiones adecuadas.



Figura 28. Ciclo de vida de un producto. Información adaptada por Luis Carreño. Elaborado por el autor.

Para las empresas el objetivo financiero en la fase de crecimiento será un porcentaje del crecimiento en: regiones selectivas, grupos de clientes y ventas en los mercados. Las mayorías de los negocios en fase de sostenimiento manipulará un objetivo financiero relacionado con la rentabilidad y los objetivos financieros generales para los negocios en fase de recolección sería reducir las necesidades de capital circulante y flujo de caja (Berrios Arroyo & Flores Santillana, 2017).

Para cada una de la fase de vida de un negocio se ha descubierto 3 temas que impulsa a la estrategia empresarial

- a) Crecimiento y diversificación de los ingresos
- b) Reducción de costes/mejora de la productividad
- c) Utilización de los activos/estrategia de inversión

1.5.6.2.3.2.2. *Perspectiva del cliente.*

La orientación de esta perspectiva se basa en la empresa, en donde, debe identificar los segmentos de clientes y de mercado en la localidad donde eligió competir, (Kaplan & Norton, 2002), dice:

La perspectiva del cliente permite que las empresas equiparen sus indicadores clave sobre los clientes-satisfacción, fidelidad, retención, adquisición, y rentabilidad con los segmentos de clientes y mercado seleccionado. También les permite identificar y medir de forma explícita las propuestas de valor añadido que entregarán a los segmentos de clientes y de mercado seleccionados. (pág. 76)

Lo antes mencionado los gerentes de negocio deben cambiar sus declaraciones de visión y estrategia en objetivos concretos basado en mercado/cliente.

De acuerdo con los autores (Carvajal Zambrano, Velásquez Vera, & Almeida Lino, 2018), nos afirma que:

Es fundamental que posea clientes leales y satisfechos, con ese objetivo en esta perspectiva se miden las relaciones con los clientes y las expectativas que los mismos tienen sobre los negocios. Además, se toma en cuenta los principales elementos que generan valor para los clientes, para poder así centrarse en los procesos que para ellos son más importantes y que más lo satisfacen. (pág. 15)

Para esta perspectiva se hace un estudio de la segmentación del mercado que va enfocada la empresa, en lo general, cuando se formule una estrategia se realiza una investigación en profundidad en los cuales debe revelar diferentes segmentos mercado o cliente y sus preferencias en cuanto aspecto vicio (Kaplan & Norton, 2002). Sin este estudio los segmentos del mercado no podrá ser un desarrollo sustentable en la perspectiva financiera, ya que éxito proviene del crecimiento de las ventas.

Existe un grupo de indicadores centrales que debe ser adaptados a los clientes elegido que se derive en su mayor crecimiento y rentabilidad.

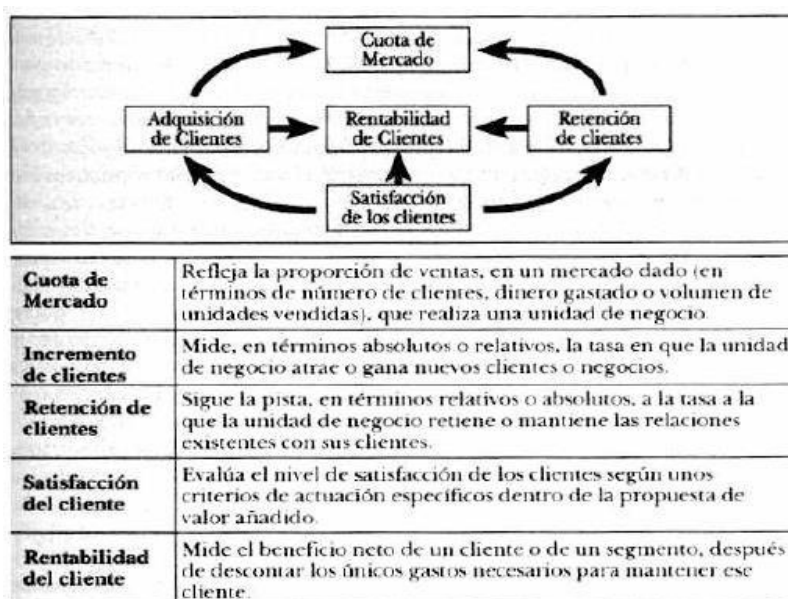


Figura 29. Indicadores centrales de la perspectiva cliente. Información adaptada del libro *inteligencia de negocio* (Kaplan & Norton, 2002). Elaborado por el autor.

1.5.6.2.3.2.3. Perspectiva proceso interno.

Para este elemento, los directivos evalúan los procesos más lo más mínimo a la hora de adquirir los objetivos de accionistas-clientes. Dentro del CMI se recomienda que los directivos definan cadena de valor de las fases internas que se inicia con el proceso de innovación, identificar las necesidades de los clientes y desarrollar nuevas soluciones para este tipo de necesidad, que se lleva a cabo a través de los procesos operativos entregando los bienes y servicios a los clientes y terminando con el servicio posventa que es añadido al valor que reciben los clientes (Kaplan & Norton, 2002). Esto permitirá que las organizaciones encuentren sus indicadores internos de acuerdo con los objetivos establecidos.

Para la perspectiva del proceso interno en los objetivo e indicadores del CMI se deriva de las estrategias explícitas para satisfacer las inquietudes del accionista y del cliente seleccionado. Este tipo de proceso nos acostumbra a revelar en su totalidad los nuevos productos en los que una empresa piensa sobresalir son éxito (Berríos Arroyo & Flores Santillana, 2017).

Esta perspectiva se maneja por medio de un modelo genérico de cadena de valor en donde se proporciona una plantilla en que la empresa la puede hacer a su medida, dependiendo del proceso interno.



Figura 30. Perspectiva del proceso interno. Información adaptada del libro *inteligencia de negocio* (Kaplan & Norton, 2002). Elaborado por el autor.

De forma resumida (Berríos Arroyo & Flores Santillana, 2017), dice:

Innovación: En el proceso de innovación, la unidad de negocio investiga las necesidades emergentes o latentes, de los clientes, y luego crea los productos o servicios que satisfacerán esas necesidades.

Operaciones: El proceso operativo es donde se producen y se entregan a los clientes los productos y servicios existentes. Este proceso recalca la entrega eficiente, consistente y oportuna de los productos existentes a los clientes existentes. Las organizaciones deben identificar las características de coste, calidad, tiempo y actuación que permitirán entregar productos y servicios superiores a sus clientes existentes.

Servicio posventa: Es atender y servir al cliente después de la venta o entrega de un producto o servicio. Los servicios posventa incluyen las actividades de garantía y reparaciones, tratamiento de los defectos y devoluciones, y el procesamiento de pagos. (pág. 21)

1.5.6.2.3.2.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Es la última perspectiva del CMI desarrolla los objetivos e indicadores para fomentar el aprendizaje-crecimiento de la empresa u organización. Los objetivos establecidos por las tres primeras perspectivas identifican los puntos en que la organización ha de ser exitosa. Los objetivos de esta cuarta perspectiva proporcionan la infraestructura, permite que se obtengan los objetivos ambiciosos, es decir, son los inductores necesarios para conseguir unos resultados exitosos en las tres primeras perspectivas del cuadro de mando (Kaplan & Norton, 2002).

1.5.6.2.3.3. Beneficios de usar un CMI.

- a. Se define el desde y hacia dónde se dirige la empresa, es decir tener una misión desde donde quiere comenzar y una visión amplia hasta donde quiere llevar el negocio, mucho más allá de la perspectiva financiera.

- b. Reorganización de estrategias a base a resultados, es decir tomar las decisiones positivas según la situación real de la empresa.
- c. Análisis FODA de la compañía u organización.
- d. Tener un buen ambiente de trabajo e integración entre las diferentes áreas.
- e. Propuesta de creación de valor para cliente y trabajadores.

1.5.6.2.3.4. Diferencia entre un Tablero de Mando y Cuadro de Mando.



Figura 31. Diferencia entre Tablero de Mando y Cuadro de Mando. Información adaptada (BSC Designer, s.f.). Elaborado por el autor.

1.5.7. Marco legal.

Según (LOES, 2018), informa:

Artículo 121.- Sustitúyase el Art. 171 de la Ley Orgánica de Educación Superior, por el siguiente:

"Art. 171.- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. - Es el organismo público técnico, con personería jurídica y patrimonio propio, con independencia administrativa, financiera y operativa que tiene a su cargo la regulación, planificación y coordinación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior; tendrá facultad regulatoria y de gestión.

Los miembros del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior no podrán ser autoridades ejecutivas o académicas de las instituciones objeto de regulación.

El Consejo, en su estructura orgánica interna contará con una secretaría técnica, y operará en coordinación con el Consejo de Educación Superior y la institución responsable de la evaluación de la calidad desde educación inicial hasta bachillerato. Tendrá un Comité Asesor cuyos miembros actuarán con voz, pero sin voto en las reuniones plenarias del Consejo o de sus comisiones.

Los Consejeros, terminada su gestión, ya sea por conclusión del periodo o por renuncia, no podrán postularse para ser máximas autoridades de instituciones de educación superior al menos por dos años.” (pág. 27, 28).

En este artículo hace énfasis de cómo se va a estructurar el CACES en sus diferentes organismos y los diferentes cargos que debe cumplir como una institución regulatoria para evaluaciones en universidades y escuela politécnicas.

Según (LOES, 2018) informa. “Artículo 122.- En el Art. 172 de la Ley Orgánica de Educación Superior, suprimase "Evaluación, Acreditación y"; y, Sustitúyase "al" por "a su"" (pág. 28). Esto quiere decir el cambio de nombre que sufrió del CEAACES a CACES.

Según (LOES, 2018) informa:

Artículo 123.- Sustitúyase el Art. 173 de la Ley Orgánica de Educación Superior, por el siguiente:

"Art. 173. - Evaluación Interna, Externa, Acreditación y aseguramiento interno de la calidad. - El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior normará la autoevaluación institucional, y ejecutará los procesos de evaluación externa, acreditación y apoyará el aseguramiento interno de la calidad de las instituciones de educación superior.

Las instituciones de educación superior, tanto públicos como particulares, sus carreras y programas, deberán someterse en forma obligatoria a la evaluación externa y a la acreditación; además, deberán organizar los procesos que contribuyan al aseguramiento interno de la calidad.

La participación en los procesos de evaluación orientados a obtener la cualificación académica de calidad superior será voluntaria." (pág. 28).

En este artículo hace énfasis de cómo se va a ejecutar los procesos de aseguramiento y acreditación en las diferentes universidades y escuelas politécnicas, tanto en instituciones públicas y privadas.

Según (LOES, 2018), informa:

Artículo 124.- Sustitúyase el Art. 174 de la Ley Orgánica de Educación Superior, por el siguiente:

"Art. 174.- Funciones del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. - Son funciones del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior:

- a. Establecer los objetivos estratégicos en materia de calidad que el Consejo de Educación Superior debe incorporar en el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Superior;**
- b. Planificar, regular, coordinar y ejecutar acciones para la eficaz operación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior;**
- c. Normar los procesos de evaluación integral, externa e interna, y de acreditación para la óptima implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad conducente a obtener la Cualificación Académica de Calidad Superior;**
- d. Elaborar la documentación técnica necesaria para la implementación de todos los procesos que sean parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad para ejecución de los procesos de autoevaluación;**
- e. Aprobar el Código de Ética que regirá para los miembros del Consejo, Comité Asesor, las y los Funcionarios y las y los Servidores del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, y para los evaluadores externos;**
- f. Resolver sobre los informes y recomendaciones derivados de los procesos de evaluación, acreditación y clasificación académica;**
- g. Otorgar certificados de acreditación institucional, así como para programas y carreras, a las instituciones de educación superior y unidades académicas que hayan cumplido con todos los requisitos exigidos para el efecto. La vigencia de este certificado será al menos de tres años;**
- h. Recomendar al Consejo de Educación Superior la suspensión de la entrega de fondos a las instituciones de educación superior en la parte proporcional cuando una o más carreras o programas no cumplan los estándares establecidos.**

- i. Coordinar acciones con el organismo responsable de la evaluación de la calidad de la educación inicial, básica y bachillerato con fines de articulación con la educación superior;**
- j. Presentar anualmente informe de sus labores a la sociedad ecuatoriana, al Presidente de la República, a la Asamblea Nacional, y al Consejo de Participación Ciudadana y Control Social;**
- k. Firmar convenios con instituciones de educación superior para la formación y capacitación de los evaluadores a fin de profesionalizar esta labor;**
- l. Establecer convenios con entidades internacionales de evaluación y acreditación de la educación superior para armonizar procesos y participar de redes; propiciar la evaluación y reconocimiento internacional de este organismo y de las instituciones de educación superior ecuatorianas;**
- m. Ejecutar prioritariamente los procesos de evaluación, acreditación y clasificación académica de programas y carreras consideradas de interés público;**
- n. Diseñar y aplicar la Evaluación Nacional de Carreras y Programas de último año, así como procesar y publicar sus resultados;**
- o. Elaborar los informes que le corresponden para la creación y solicitud de derogatoria de la Ley, decreto Ley, decreto, convenio o acuerdo de creación de universidades y escuelas politécnicas;**
- p. Elaborar los informes que le corresponden para la creación y extinción de institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores;**
- q. Elaborar y aprobarla normativa que regule su estructura orgánica funcional, y elaborar su presupuesto anual**
- r. Elaborar los informes de suspensión de las instituciones de educación superior que no cumplan los criterios de calidad establecidos, y someterlos a conocimiento y resolución del Consejo de Educación Superior;**
- s. Realizar seguimiento sobre el cumplimiento de los aspectos académicos y jurídicos de las instituciones de educación superior; y,**
- t. Los demás que determine esta ley y su reglamento." (pág. 28, 29)**

En este artículo hace énfasis a las funciones que debe cumplir el CACES tanto en sus diseños de evaluaciones, realización de normas que debe cumplir en proceso de acreditación, entre otras cosas.

Capítulo II

Metodología

2.1. Descripción del proceso investigativo a emplear

En este proyecto se ha analizado una investigación mixta de forma exploratoria y descriptiva de donde se deriva de la investigación científica. Una investigación científica de acuerdo con los autores (Pimienta Prieto & De la Orden Hoz, 2012), dice:

- Incrementar el saber, es decir, la producción de conocimiento.
- Influir en la toma de decisiones, en el avance social y en el conocimiento de la realidad para su transformación en beneficio del hombre.
- Resolver problemas sociales.
- Mejorar los planes y programas que estructuran su trabajo.
- Preparar a los estudiantes para insertarse en el sector laboral. (pág. 12)

De acuerdo con el diccionario (RAE, 2019) afirma que una investigación es “realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia”, es decir, es una herramienta que nos permite conocer nuestro entorno para resolver algún tipo de problema.

Según, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), informa. “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (pág. 91). Es decir, presenta información poco investigativa de acuerdo con el problema estudiado e incluso se puede averiguar del tema en otras perspectivas.

En los estudios descriptivos (Behar Rivero, 2008), afirma. “Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes” (pág. 17). Es decir, permite determinar el fenómeno y buscando información de manera independiente para poder conocer del tema en su profundidad y así llegar a una base de estudio explicativo.

A continuación, se detalla los tipos de investigación y metodología a emplear en el desarrollo del proceso investigativo, metodología de desarrollo ágil para la realización del tablero de mando, monitoreo y control de los equipos de trabajos utilizado en este proyecto, también se utilizará como medio físico el uso de “entrevista” para obtener datos relevantes para el análisis y construcción del Criterio V de evaluación del CACES “Estudiantes” de acuerdo especificaciones de los periodos beneficiado por el Gestor de la Carrera de Ingeniería en Telemática.

2.1.1. Tipos de investigación.

Para elaboración del Tablero de Mando del Criterio V Estudiantes se manejó los siguientes tipos de investigación debido al levantamiento y análisis de informaciones dictadas por los diferentes gestores que pertenece en el proceso de acreditación de la Carrera de Ingeniería en Telemática con el fin de obtener datos relevantes, entre los tipos de investigación dado, tenemos:

2.1.1.1. Investigación exploratoria.

Este tipo de investigación es útil a la hora de desarrollar ya que nos permite indagar los aspectos fundamentales de dicha problemática y buscar los procedimientos adecuados para poder elaborar dicha investigación, a la hora de medir sus resultados se puede abrir otras líneas de investigación y así comprobar dicho tema (Behar Rivero, 2008). Es decir, permite estudiar un tema en específico desde su levantamiento de información hasta su comprobación hasta llegar a un fin determinado.

Según, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), nos dice:

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados. (pág. 91)

2.1.1.2. Investigación Descriptiva.

Esta investigación se utiliza para analizar y especificar un objeto de estudio con sus respectivas propiedades o características, clasificándolo de manera ordenada o agrupando los objetos que interviene en el tema. Al igual que la investigación exploratoria sirve de base para indagaciones con mayor profundidad (Behar Rivero, 2008). El objetivo principal es investigar la estructura del fenómeno e identificar sus propias características entorno a la realidad.

Entre los valores de este tipo de investigación los autores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), nos dice. “Así como los estudios exploratorios sirven fundamentalmente para descubrir y prefigurar, los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (pág. 92). Esto quiere decir que el investigador ya debe tener el objeto de estudio especificado (personas, grupos, animales, etc.) con su respectiva medición (atributos).

2.1.2. Alcance de la investigación.

La investigación que se llevará a cabo para el desarrollo del presente proyecto es de tipo cualitativo debido a la recolección de información que se realizará a los diferentes gestores de la carrera sobre el Criterio V Estudiantes para obtener evidencias de los diferentes procesos que se realiza.

Una investigación cualitativa es aquella que describe las cualidades de un fenómeno, buscando un concepto con la realidad de forma inductiva es decir de acuerdo con el fenómeno a investigar se saca conclusiones generales apoyándose en observaciones y evidencias, obteniendo como resultado ideas o conceptos (Mendoza Palacios, 2006). Es conclusión, este tipo de investigación nos permite conocer los procesos y estructura de un fenómeno.

Según los autores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), dice:

El investigador es el instrumento de recolección de los datos, se auxilia de diversas técnicas que se desarrollan durante el estudio. Es decir, no se inicia la recolección de los datos con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación. (pág. 12)

Este método cualitativo nos facilitará a la elaboración de preguntas acorde a los subcriterios establecido por el CACES con la finalidad de levantar información y gestionar cada uno de sus indicadores y mediante con historia de usuario que nos permitirá tener conocimiento más al fondo para la realización de este proyecto.

2.1.3. Técnica de recolección de datos.

Para el desarrollo del presente proyecto se utiliza metodología que domine los argumentos y descripciones que se han tomado en el tema de investigación agrupando los procedimientos que se usará en este proyecto para alcanzar los objetivos planteado. La metodología que se empleará en este proyecto es de:

2.1.3.1. Metodología biográfico.

Para esta metodología el autor (Behar Rivero, 2008), afirma. “La reconstrucción biográfica emerge esencialmente de una persona y de su testimonio, ya sea oral u escrito y, de su interacción con el que lo retoma, interpreta y rehace” (pág. 49). Es decir, para realizar este tipo de metodología se puede obtener información de un emisor y receptor dichas inquietudes para extraer datos y resolver dicho problema.



Figura 32. Interpretación de la Investigación Biográfica. Información adaptada del libro Metodología de la Investigación por Elaborado por: (Behar Rivero, 2008).

Para este proyecto se utilizó este tipo de metodología para explicar las inquietudes que posee el Gestor de Acreditación de la Carrera Ingeniería Telemática, por lo cual propuso crear un tablero de mando para gestionar sus procesos y obtener evidencias de su personal a cargo en tiempo real.

2.1.3.1.1. Técnica de investigación usada en la metodología biográfico.

La técnica que se utilizará para la interpretación es de tipo:

Documental. – El Gestor de Acreditación nos proporcionará la recolección de datos como archivos físicos y digitales de acuerdo con el Criterio V Estudiantes para la realización del tablero de mando.

Campo. – De acuerdo con la entrevista a realizar nos permitirá confrontar la teoría del objeto de estudio con la práctica para obtener la propuesta deseada.

Según el autor (Behar Rivero, 2008), dice:

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos. (pág. 55)

2.1.3.1.2. Técnica de la entrevista.

La entrevista fue la herramienta que se utilizó para recolección de datos previos al criterio de estudiantes por lo cual se realizó una serie de preguntas custodiada por la gestora de titulación del presente proyecto con el fin de recolectar información de los diferentes gestores para la construcción del tablero de mando “Criterio 5 Estudiantes”. Así, Dentro de esta entrevista se suele conformar con una serie de preguntas que se plantean al entrevistado pensando en un objetivo concreto (Antonio, G. P. J., 2016). Se formuló unas series de preguntas relacionada al criterio de Estudiantes de forma moderada para que el

entrevistado se sienta a gusto en responder o establecer acto comunicativo para poder obtener la información deseada.

2.1.3.1.3. Aplicación de la entrevista.

La persona tomada en cuenta para la realización de la entrevista desempeña un perfil importante para el desarrollo del criterio de estudiantes, por lo cual se desarrolló lo siguiente:

Cargo. – Gestor y Supervisor de Acreditación

Apellidos y Nombres. – Ing. Sánchez Delgado Mario

Lugar de trabajo. – Facultad de Ingeniería Industrial (UG).

Aporte cualitativo. – Brinda la información de cómo se lleva a cabo el seguimiento del proceso de acreditación de la Carrera de Ingeniería en Telemática de acuerdo con el reglamento establecido por el CACES “Modelo genérico de evaluación 2017 y 2018”, además está encargado de llevar los soportes o evidencias de las diferentes actividades que realiza cada uno de los gestores dentro de la carrera tales como, bienestar estudiantil con respecto a las políticas y servicios que ofrecen a los estudiantes, sistemas de becas y apoyo financiero, etc.

También cuenta con documentos de soporte de indicadores cuantitativo tales como tasa de retención y de titulaciones para el subcriterio de eficiencia académica que demuestra el ingreso y salida de los estudiantes de acuerdo con su periodo cohortes de manera anual y semestral.

La función que desempeña el gestor es comprobar o evidenciar el cumplimiento de los procesos o actividades de los gestores que está a su disposición sugiriendo el cumplimiento de los parámetros correctivo dentro del modelo genérico 2017 de evaluación establecido por el CACES.

2.1.3.1.4. Resumen de la entrevista para especificaciones funcionales.

El resumen de la entrevista realizada al Gestor de Acreditación nos brindará la información requerida para el análisis y desarrollo del tablero de mando del Criterio V Estudiantes, en lo que servirá para las tomas de decisiones en los procesos de acreditación establecido por el CACES y generando reportes de indicadores y elementos de acuerdo con la información obtenida de los datamarts, para tomar las respectivas decisiones en la carrera específica.

El modelo de la entrevista que se utilizó para la recopilación de datos se lo encontrará en la parte del Anexo adjuntado las historias de usuarios por parte del Gestor de Acreditación y nuestra tutora a cargo del presente proyecto de investigación de FCI.

2.1.3.1.4.1. Matriz de resultado de la entrevista.

Tabla 7. Entrevista N° 1

Entrevista para el desarrollo de un tablero de mando del Criterio V Estudiantes establecido por el CACES	
DATOS GENERALES	
Carrera: Ingeniería en Telemática	Fecha: 30/07/2019
Entrevistador: Muñiz Cabezas Arison Steven	Cargo: Gestor de Acreditación
Entrevistado: Ing. Mario Sánchez Delgado	
RESUMEN DE LA ENTREVISTA	
La Carrera cuenta con herramienta informática que apoye a los estudiantes en la realización de sus trabajos tanto en las aulas como en laboratorios, pero con la supervisión de un docente. Los tipos de métodos usados son: • El correo institucional abalado por la Universidad de Guayaquil. • Herramientas tales como parlantes, proyectores y uso de diapositivas • One Drive	
Los procesos que realiza el gestor de acreditación es comprobar y evidenciar el cumplimiento de los procesos de los diferentes gestores que está a su disposición	
Los procesos se llevan de manera organizada en control con los demás gestores de cada área contando con matrices realizada en hojas de cálculo rigiéndose a las normativas del CACES.	
La carrera cuenta un plan de mejora de acuerdo con las matrices y parámetros establecido por el CACES en lo cual se llevará a cabo en el 2019	
La ayuda de un tablero de mando facilitará la visualización de los resultados y evidencias de los diferentes procesos que se lleva a cada en la Carrera de Ingeniería en Telemática	
Es necesario la creación de un sistema que permita visualizar el progreso de casa proceso que realiza los diferentes gestores a su cargo.	
Fuente: Gestor de Acreditación	Elaborado por: Steven Muñiz
Información Directa	

Información adaptada por el Gestor de Acreditacion de la Carrera Ing. Telemática. Elaborado por autor.

2.1.4.3. Matriz de estudiantes graduados.

En esta matriz es igual a la Matriz de Estudiantes, pero con un campo adicional llama Fecha Graduación.

Figura 35. Matriz de Estudiantes Graduados. Información adaptada del CACES Elaborado por el autor.

2.1.4.4. Formato de cálculo de tasas de retención y titulación de carreras (Modalidad Anual).

En este proceso se evalúa la tasa de retención y titulación de modalidad anual de los estudiantes desde su ingreso del primero nivel en el periodo establecido de la carrera hasta N.º de estudiantes de la cohorte definida.

La cohorte en caso de retención se evalúa de acuerdo con el N.º de estudiantes matriculados en la carrera en el período de evaluación.

La cohorte en caso de titulación se evalúa de acuerdo con el N.º de estudiantes titulados en la carrera hasta el final del período de evaluación.

				CÁLCULO DE TASAS DE RETENCIÓN Y TITULACIÓN DE CARRERAS					
				MODALIDAD ANUAL				Comité de Evaluación y Mejoramiento de la Calidad	
Instrucción: llenar las celdas sombreadas de color				ESTUDIANTES					
FACULTAD: INGENIERIA INDUSTRIAL									
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN									

¹ se excluyen los que ingresan por homologación de materias

Figura 36. Cálculo de tasa de retención y titulación (Modalidad Anual). Información adaptada del CACES. Elaborado por el autor.

2.1.4.5. Formato de cálculo de tasas de retención y titulación de carreras (Modalidad Semestral).

Su Modalidad de cálculo es de forma semestral tanto en la tasa de retención y titulación donde se evalúa los estudiantes desde su ingreso al primer nivel hasta su número de cohorte definida igual que la modalidad anual.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Universidad de Guayaquil

CÁLCULO DE TASAS DE RETENCIÓN Y TITULACIÓN DE CARRERAS

MODALIDAD SEMESTRAL



CGPEA

Comisión Central de
Regulación Educativa y Acreditación

</

Figura 37. Cálculo de Tasa de Retención y Titulación (Modalidad Semestral). Información adaptada del CACES. Elaborado por el autor.

2.1.4.6. Nuevo Formato de planificación para el año 2018.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL								
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN								
MODELO GENÉRICO DE EVALUACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE DE CARRERAS EN ECUADOR								
Criterio	Subcriterio	Indicador	Elementos Fundamentales	Cumplimiento			Fuentes de Información	Observaciones
				Total	Deficiente	Parcial		
	Bienestar universitario		1. La carrera o unidad académica implementa o garantiza la implementación de las políticas de bienestar universitario para la comunidad académica y administrativa que la integran.					
			2. La carrera o unidades que se articulan acceden al servicio de bienestar universitario de la unidad de instancia institucional correspondiente, y ha definido mecanismos para dar seguimiento a estudiantes en situación de vulnerabilidad o de riesgo.					
			3. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de admisión y titulación, y la implementación del sistema de apoyo académico de la institución.					
	Candicionar		4. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					
			5. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					
			6. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					
Estudiante	Sistema de apoyo financiero		7. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo financiero de la institución.					
			8. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo financiero de la institución.					
			9. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo financiero de la institución.					
	Sistema de apoyo académico		10. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					
			11. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					
			12. La carrera o unidades que se articulan participan en el sistema de apoyo académico de la institución.					

Figura 38. Planificación de evaluación y acreditación. Información adaptada por el CACES. Elaborado por el autor.

2.2. Desarrollo del sistema

2.2.1. Arquitectura de desarrollo.

Una arquitectura de desarrollo se puede definir como una marcación de líneas maestras tanto de diseño e implementación. (Torre Llorente, Zorrilla Castro, Ramos Barroso, & Calvarro Nelson, 2010) afirma. “Es un camino para diseñar e implementar aplicaciones empresariales de envergadura, con un volumen importante de lógicas de negocio” (pág. 1). Para la implementación del desarrollo del software se empleará la arquitectura de N capas, por lo cual ofrece a los programadores separar el nuestro código con la lógica de diseño con la lógica de negocio “Cliente-Servidor”.

Para obtener un mejor entendimiento en las diferentes capas por lo tanto en la capa de presentación es la interfaz gráfica donde se realiza las peticiones o requerimiento del usuario, obteniendo comunicación con la capa de negocio, donde recibe la solicitud y presenta los resultados esperados de la capa de datos, en donde es el encargado de acceder las informaciones del gestor de datos.

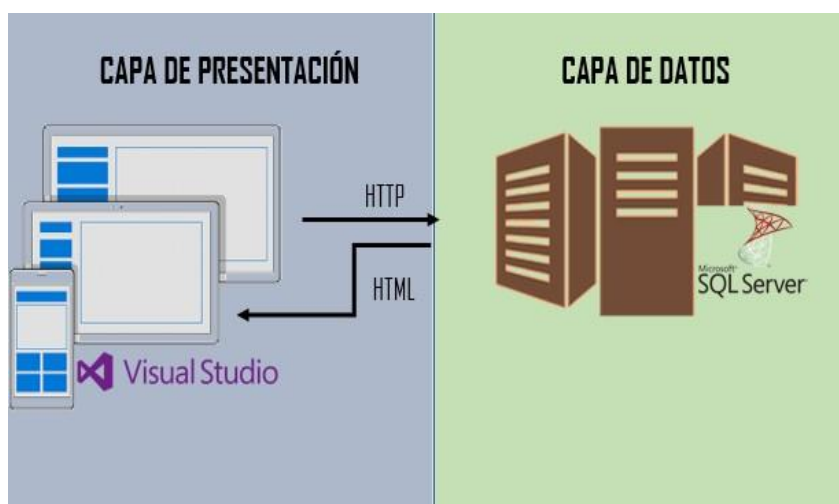


Figura 39. Arquitectura N Capas. Nivel 2 Cliente-Servidor. Información adaptada por (Torre Llorente, Zorrilla Castro, Ramos Barroso, & Calvarro Nelson, 2010). Elaborado por el autor.

Este estilo de arquitectura Cliente-Servidor se relaciona entre 2 aplicaciones en donde el “Cliente” envía peticiones a la aplicación determinada por el servidor, podemos recalcar que la arquitectura de este proyecto usa:

1. Un sistema de aplicación distribuida (separación de capas).
2. Primero enviar peticiones por el cliente y luego recibir respuesta por el servidor.
3. Uso amplio en protocolos y framework para el desarrollador.
4. Acceso centralizado de acuerdo con los roles o responsabilidades
5. Código fácil de leer para las implementaciones futuras.

2.2.2. Metodología de desarrollo.

La metodología más efectiva para el proyecto es Scrum, al ser una metodología ágil para el desarrollo de un tablero de mando lo que facilita la elaboración del sistema porque se puede desarrollar de manera interactiva y secuencial, aportando la ventaja de realizar cambios según se necesite, también, prioriza sus objetivos y de esta manera se desarrolla en un corto tiempo.

2.2.2.1. Requerimiento no funcional.

El requerimiento no funcional son una pequeña previa de como se hace el sistema, es decir son característica del usuario.

Tabla 8. *Requerimiento no funcional dictado por el gestor de acreditación.*

Código	Requerimiento
RNF-001	Interfaz amigable y fácil de usar
RNF-002	Software 100% funcional en actualización de información
RNF-003	Aplicación fácil de instalar.
RNF-004	Tiempo de respuesta sea eficaz.
RNF-005	Realización de respaldo (BD y proyecto).

Información adaptada por el Gestor de Acreditación de la Carrera Telemática. Elaborado por el autor.

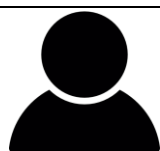
2.2.2.1.1. Caso de uso.

Los casos de uso es una representación gráfica de los requerimientos o actividades que realiza uno o más actores, con el fin de mostrar la funcionalidad de un proceso dentro de un sistema. Según el autor (Schmuller, 2000), afirma. “El caso de uso es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma en que se usará el sistema” (pág. 69). Es decir, es un bosquejo de las actividades que el usuario intente hacer con el sistema.

2.2.2.1.1.1. Definición de actores en caso de uso.

Tabla 9. *Diferentes actores o roles que va a intervenir en el sistema.*

Actores	Descripción
 Admin	Es la persona encargada de tener acceso a todo el sistema.



Gestor

Persona encargada de calificar cada una de las evidencias con sus respectivos elementos.



Supervisor

Persona encarga de visualizar el dashboard y verificar el cumplimiento de los procesos que se lleva a cabo en el modelo evaluador del CACES dentro del sistema.

Información adaptada por el Gestor de Acreditación de la Carrera Telemática. Elaborado por el autor.

2.2.2.1.1.2. Diagrama de casos de uso.

Caso de uso login.

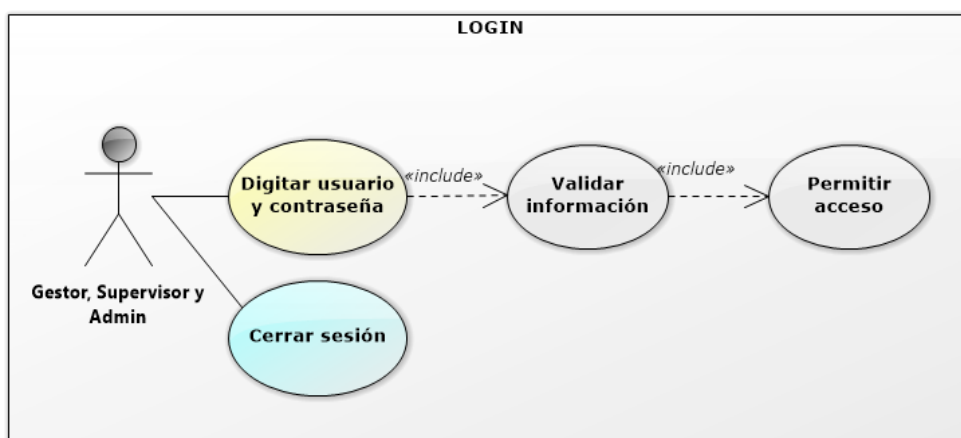


Figura 40. Caso uso login. Información adaptada por el Gestor de Acreditación de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión calificativo.

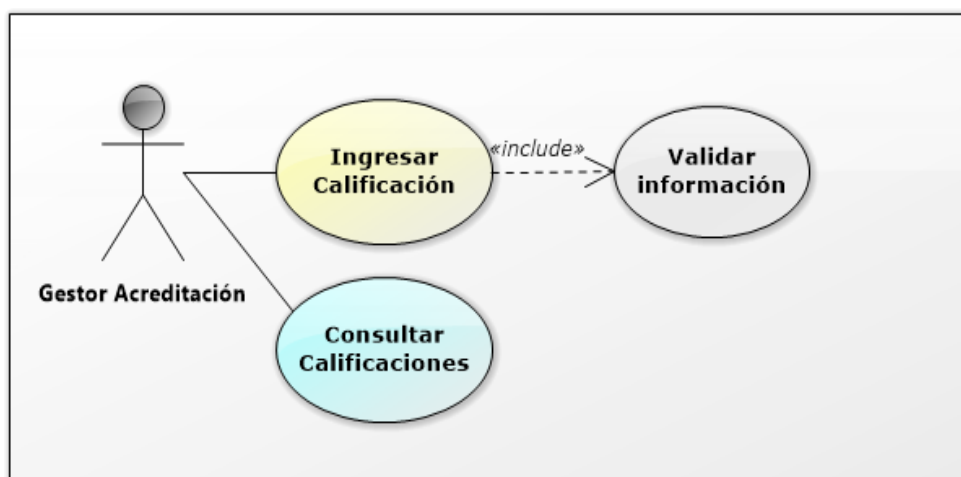


Figura 41. Caso de uso proceso calificativo. Información adaptada por el Gestor de Acreditación de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión visualización del tablero de mando.

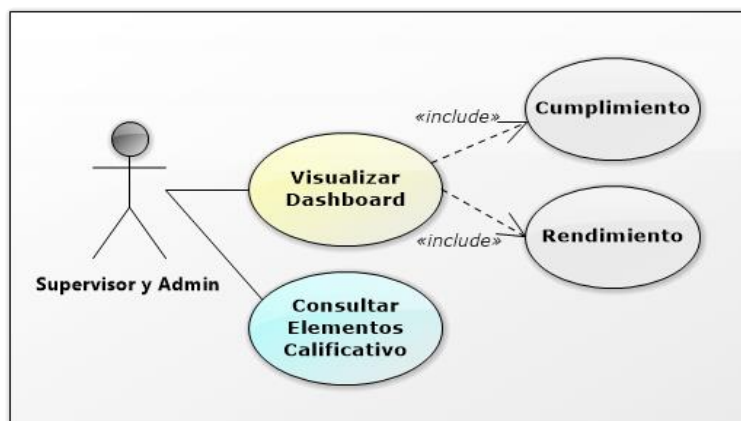


Figura 42. Caso de uso visualización de Dashboard o Tablero de Mando. Información Adaptada por Gestor de Acreditación de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestiones generales.

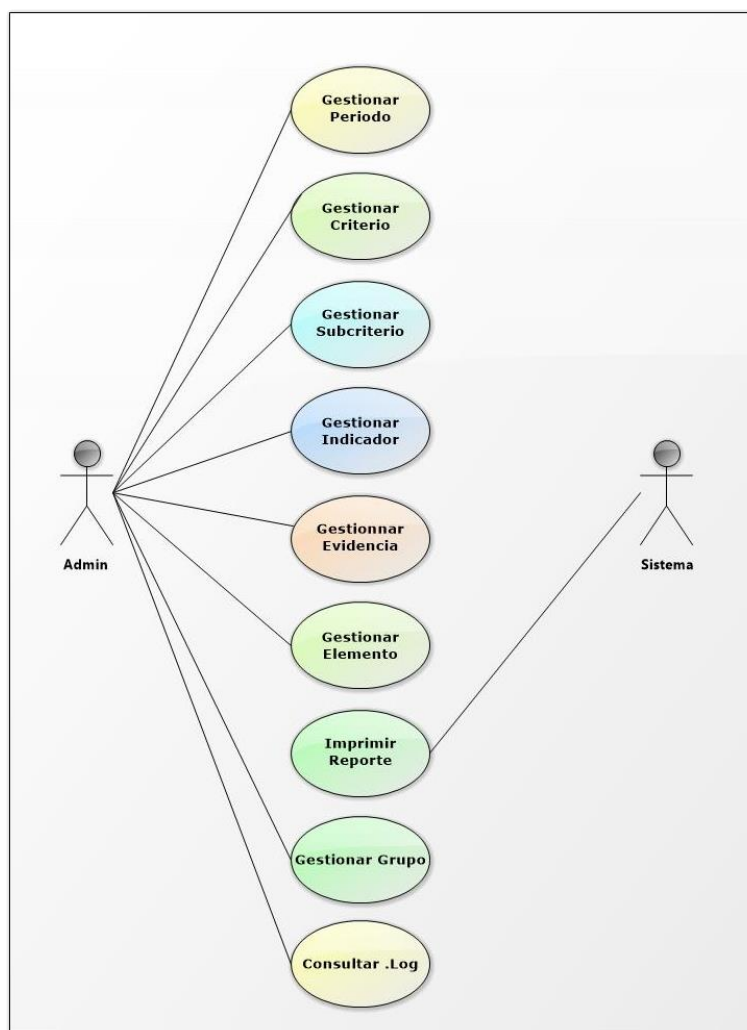


Figura 43. Caso de uso procesos generales del Sistema. Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión periodo

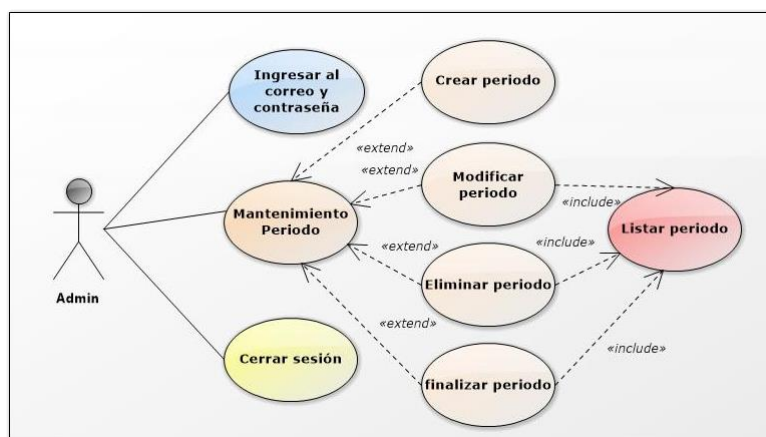


Figura 44. Caso de uso gestión de periodo. Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión criterio

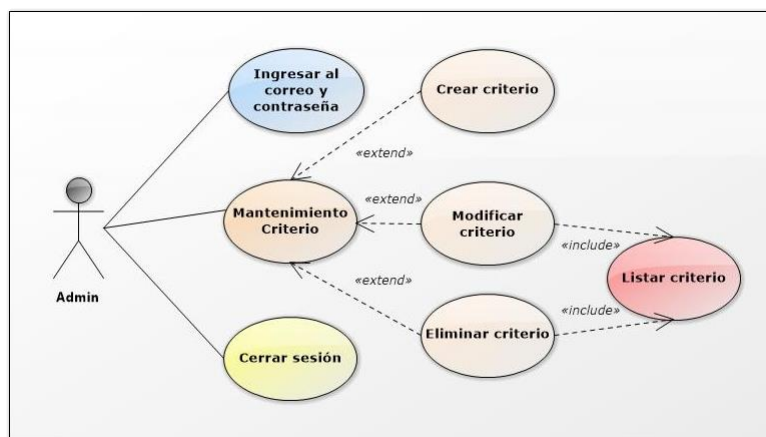


Figura 45. Caso de uso gestión de criterio. Información adaptada por el Supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión subcriterio

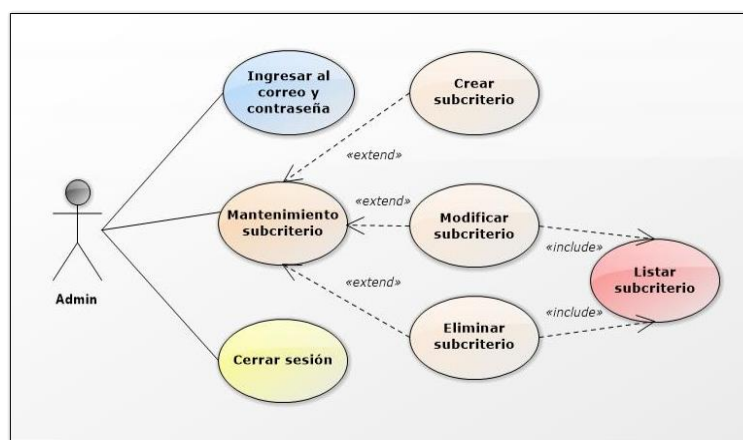


Figura 46. Caso de uso gestión de subcriterio. Información adaptada por el Supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso Gestión Indicador

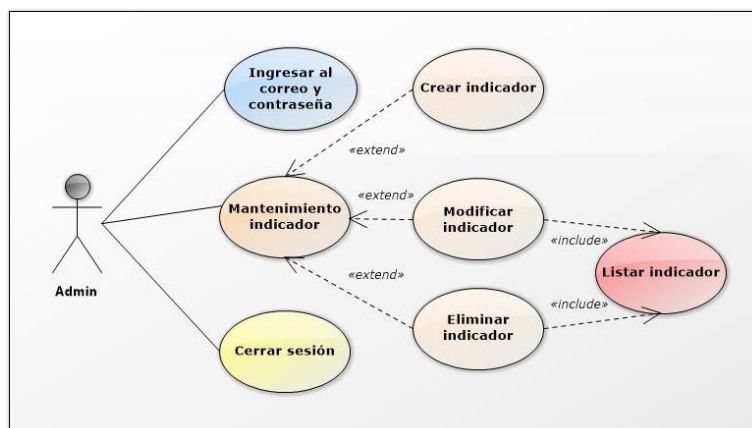


Figura 47. Caso de uso gestión de indicador. Información adaptada por el Supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión elemento

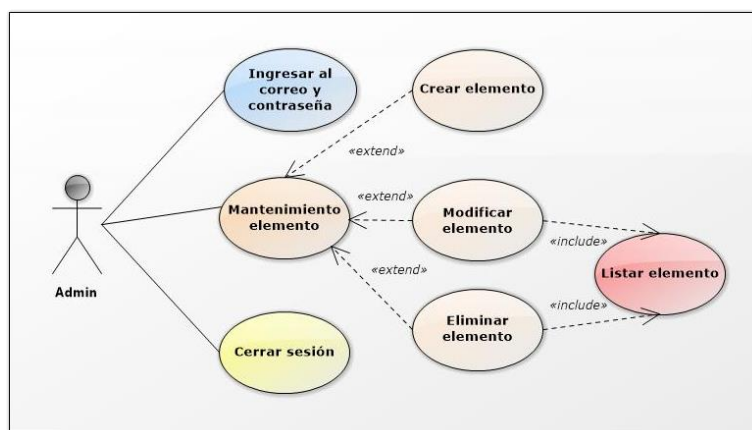


Figura 48. Caso de uso gestión de elemento. Información adaptada por el Supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso reporte indicador

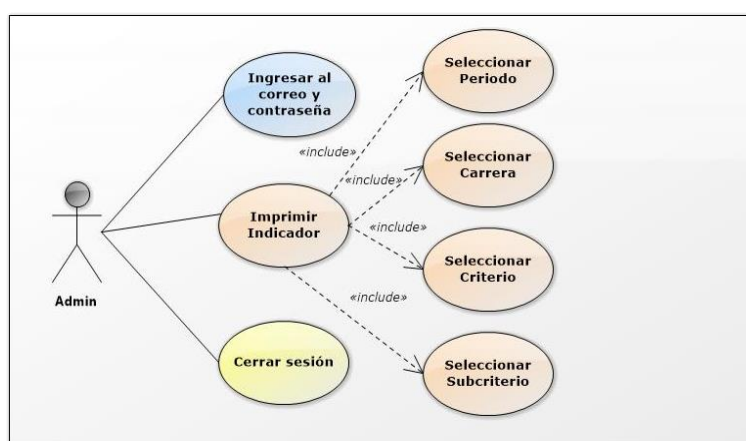


Figura 49. Caso de uso reporte indicador. Información adaptada por el Supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Caso de uso gestión grupo

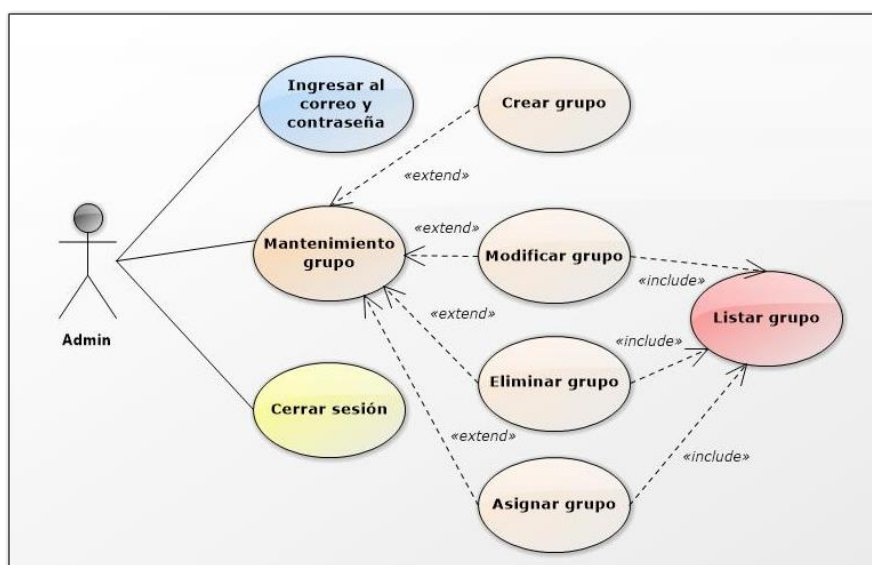


Figura 50. Caso de uso gestión de grupo. Información adaptada por el Supervisor. Elaborador por: Steven Muñiz

2.2.2.1.1.3. Descripción de caso de uso.

Descripción caso login.

Tabla 10. Descripción caso de uso ingreso sesión.

Código:	RQ-0001	Nombre:	Login
Actores:	Admin, Gestor y Supervisor	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Visualización de ingreso de sesión.			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El usuario ingresa correo y contraseña. 3.- Enviar información.		Sistema 2.- El Sistema valida los datos. 4.- Si el usuario existe muestra al menú principal caso contrario envía un mensaje de error autenticación. 5.-Pantalla principal.	
Postcondición: Error de Autenticación de usuario.			

Información adaptada por los Administrador, Supervisor y Gestor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión calificativo.

Tabla 11. Descripción caso de registro y visualización de calificaciones.

Código:	RQ-0002	Nombre:	Calificación-Elementos
Actores:	Gestor	Fecha:	03/12/2019
Precondición:			
Calificación de Evidencia con su respectivo elemento.			
Flujo de Eventos			
Acción del actor		Sistema	
1.- El gestor ingresa al sistema. 3.-Seleccionar nueva calificación. 5.- Llenar datos. 6.- Enviar datos. 9.- Seleccionar lista de calificación		2.- Presenta el menú principal. 4.- Visualiza la pantalla de crear calificación. 7.- Valida datos ingresados. 8.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 10.- Visualización del listado de calificaciones.	
Postcondición:			
El sistema administra la información ingresada.			

Información adaptada por el Gestor Mario Sánchez de la carrera Ing. Telemática.. Elaborado por el autor.

Descripción caso visualización del tablero de mando.

Tabla 12. Descripción caso visualización del dashboard y consulta de calificación.

Código:	RQ-0003	Nombre:	Visualización Dashboard
Actores:	Admin y Supervisor	Fecha:	03/12/2019
Precondición:			
Visualización del tablero de mando y consulta de elemento calificativo.			
Flujo de Eventos			
Acción del actor		Sistema	
1.- El gestor ingresa al sistema. 3.- Seleccionar dashboard cumplimiento.		2.- Presenta el menú principal. 4.- Visualización del tablero de mando por	

5.- Seleccionar dashboard rendimiento. 7.- Seleccionar Calificación.	cumplimiento de acuerdo con el periodo de evaluación. 6.- Visualización del tablero de mando por rendimiento de acuerdo con el periodo de evaluación. 8.- Visualización de listado de calificaciones por usuario, periodo y elementos.
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.	

Información adaptada por el supervisor Iván Acosta de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.
Descripción caso gestión periodo.

Tabla 13. Descripción caso gestión periodo.

Código:	RQ-0004	Nombre:	Gestión General Periodo
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Periodo (Crear, Modificar, Eliminar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor		Sistema	
1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar Periodo. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar 20.- Enviar datos.		2.- Muestra el menú principal. 5.- Visualiza la ventana de crear periodo. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Visualización del listado de periodos. 13.- Visualiza la ventada de editar periodo. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de periodo con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa.	

Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión criterio.

Tabla 14. Descripción caso gestión criterio.

Código:	RQ-0005	Nombre:	Gestión General Criterio
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Criterio (Crear, Modificar, Eliminar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor		Sistema	
1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar Criterio. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar 20.- Enviar datos.		2.- Muestra el menú principal. 5.- Visualiza la ventana de crear criterio. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Muestra el listado de criterios. 13.- Visualiza la ventada de editar criterio. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de criterio con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión subcriterio.

Tabla 15. Descripción caso gestión subcriterio.

Código:	RQ-0006	Nombre:	Gestión General Subcriterio
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Subcriterio (Crear, Modificar, Eliminar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar Subcriterio. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar 20.- Enviar datos.		Sistema 2.- Muestra el menú principal. 5.- Visualiza la ventana de crear subcriterio. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Muestra el listado de subcriterios. 13.- Visualiza la ventada de editar subcriterio. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de subcriterio con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión indicador.

Tabla 16. Descripción caso gestión indicador.

Código:	RQ-0007	Nombre:	Gestión General Indicador
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Indicador (Crear, Modificar, Eliminar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar indicador. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar 20.- Enviar datos.		Sistema 2.- Muestra el menú principal. 5.- Visualiza la ventana de crear indicador. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Muestra el listado de indicadores. 13.- Visualiza la ventada de editar indicador. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de indicador con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión elemento.

Tabla 17. Descripción caso gestión elemento.

Código:	RQ-0008	Nombre:	Gestión General Elemento
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Elemento (Crear, Modificar, Eliminar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar elemento. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar 20.- Enviar datos.		Sistema 2.- Muestra el menú principal. 5.- Visualiza la ventana de crear elemento. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Muestra el listado de elementos. 13.- Visualiza la ventada de editar indicador. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de elemento con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso reporte indicador.

Tabla 18. Descripción caso reporte de indicador.

Código:	RQ-0009	Nombre:	Gestión Reporte Indicador
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Impresión Reporte de Indicador			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar Documentos. 4.- Clic en Indicador. 6.- Seleccionar periodo. 7.- Seleccionar carrera. 8.- Seleccionar criterio. 9.- Seleccionar subcriterio. 12.- Seleccionar indicador. 14.- Puede visualizar documentos.		Sistema 2.- Muestra el menú principal. 5.- Muestra la ventana del reporte de indicador. 10.- Valida datos seleccionados. 11.- Muestra listado de indicadores. 13.- descarga documento.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Descripción caso gestión grupo.

Tabla 19. Descripción caso gestión grupo.

Código:	RQ-0010	Nombre:	Gestión General Grupo
Actores:	Admin	Fecha:	03/12/2019
Precondición: Gestión de Grupo (Crear, Modificar, Eliminar, Asignar y Consultar)			
Flujo de Eventos			
Acción del actor 1.- El administrador ingresa correo y contraseña. 3.- Seleccionar Grupo. 4.- Seleccionar Nuevo. 6.- Llenar datos. 7.- Enviar datos. 10.- Seleccionar lista. 12.- Seleccionar Editar. 14.- Llenar datos. 15.- Enviar datos. 18.- Seleccionar Eliminar. 20.- Enviar datos. 22.- Seleccionar Asignar. 24.- Colocar ponderación. 25.- Enviar datos.		Sistema 2.- Muestra el menú principal. 5.- Muestra la ventana de crear grupo. 8.- Valida datos ingresados. 9.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de registro exitoso caso contrario mensaje de error. 11.- Muestra el listado de grupos. 13.- Visualiza la ventada de editar indicador. 16.- Valida datos ingresados. 17.- Si los datos son correctos se visualiza un mensaje de modificación exitosa caso contrario mensaje de error. 19.- Visualiza la ventana eliminación de elemento con su respectivo campo llenos. 21.- Se visualiza un mensaje de eliminación exitosa. 23.- Muestra la ventana de asignación de criterios. 26.- Valida y registra los datos ingresados.	
Postcondición: El sistema administra la información proporcionada.			

Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

2.2.2.2. *Requerimiento funcional.*

Los requerimientos funcionales son aquellas acciones o procesos requeridos por el dueño del proyecto con funcionalidades específicas que el sistema debe cumplir.

2.2.2.2.1. *Historias de usuarios de acuerdo con los requerimientos del dueño del proyecto.*

Tabla 20. *Historia de usuario n.º 1.*

Historia de Usuario					
Número:	1	Fecha:			
Nombre:	Acceso al sistema				
Autores:	Administrador, Gestor y Supervisor				
Prioridad:	1	Valor:	10	Esfuerzo:	10
Descripción					
- Como usuario puedo ingresar al Login (Inicio de sesión) para acceder al sistema. - Como usuario registrado puedo saber la carrera en que pertenezco para que el sistema sea más específico. - Como usuario puedo navegar con total normalidad en el sistema.					
Comprobación					
- Dado que el inicio de sesión cuando ingresa al sistema se encuentra reestructurado con su respectiva validación entonces se solicita que ingrese su respectivo correo y contraseña. - Dado que los usuarios se encuentran registrado con su respectivo rol cuando ingresa al sistema entonces no podrá tener ningún inconveniente con la navegación.					

Información adaptada del levantamiento de información acuerdo a los 3 usuarios. Elaborado por el autor.

Tabla 21. *Historia de usuario n.º 2.*

Historia de Usuario				
Número:	2	Fecha:		
Nombre:	Crud (Create, Read, Update y Delete) del Sistema			
Autores:	Administrador			
Prioridad:	7-9	Valor:	10	Esfuerzo: 10
Descripción				
- Como Administrador puedo ingresar, modificar, consultar y eliminar las diferentes secciones del sistema (Periodo, Criterio, Subcriterio, Indicador, Evidencia y Variables) para no tener ninguna dificultad. - Como Administrador puedo registrar y saber el tipo de indicador para asignar los respectivos grupos. - Como Administrador puedo obtener la fecha en la que se creo las diferentes secciones para tener un mejor control en el sistema.				
Comprobación				
- Dado las diferentes acciones como ingresar, modificar, consultar y eliminar cuando interactúe con el sistema entonces las secciones se encuentran validadas y estructura por reglones para una mejor visualización de código. - Dado la sección de indicador cuando realice su creación o ingreso entonces se solicitará el tipo del indicador en que pertenece. - Dado las diferentes secciones cuando se realice cualquier ingreso, modificación y eliminación entonces se guardará las fechas por defectos para obtener un mejor control en el sistema.				

Información adaptada del levantamiento de información acuerdo al administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Tabla 22. *Historia de usuario n.º 3.*

Historia de Usuario					
Número:	3	Fecha:			
Nombre:	Creación del dashboard de rendimiento				
Autores:	Administrador- Supervisor				
Prioridad:	10	Valor:	10	Esfuerzo:	10
Descripción					
- Como usuario puedo visualizar el dashboard para saber el rendimiento de cada tacómetro indicador. - Como usuario puedo saber las calificaciones de cada elemento para no tener que esperar un reporte.					
Comprobación					
Dado que el dashboard cuando ingresa de sesión tanto administrador como supervisor podrá visualizar el rendimiento de cada tacómetro entonces no tendrá ningún inconveniente. Dado las calificaciones de cada evidencia cuando ingresa al menú principal tanto administrador y supervisor podrá visualizar entonces el gestor tendrá que calificar cada elemento.					

Información adaptada del levantamiento de información acuerdo al administrador y supervisor de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Tabla 23. *Historia de usuario n.º 4.*

Historia de Usuario				
Número:	4	Fecha:		
Nombre:	Creación de Reporte			
Autores:	Administrador			
Prioridad:	9-10	Valor:	10	Esfuerzo: 10
Descripción				
- Como Administrador puedo obtener registro de las diferentes acciones del sistema para obtener un mejor control. - Como Administrador puedo descargar reportes por indicador para saber el control de cada evidencia con sus respectivos elementos.				
Comprobación				
Dato las interacciones de cada sección cuando un usuario ingresa al sistema entonces se guardará el registro de cada acción que realice el usuario. Dado las descargas de documentos cuando el administrador ingresa al sistema entonces tendrá accesos a todos los reportes tanto indicador como evidencia por los elementos registrado.				
Información adaptada del levantamiento de información acuerdo al administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.				

2.2.2.3. Diagrama de ASME.

Nombre:	Steven Muñiz Cabezas					
Nombre del proceso:	Gestión del Administrador					
Inicio:	Inicio de sesión					
Fin:	Descarga de Documentos de Indicador					
Nº	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAMIENTO	ESPERA
1	El administrador ingresa correo y contraseña					*
2	El administrador puede gestionar las secciones(período, criterio, indicador, evidencia, elemento)	*				
3	El administrador hace las ponderaciones de los grupos	*				
4	El gestor solo puede calificar las evidencia por elemento con su respectivo archivo			*	*	
5	El administrador puede finalizar el período	*				
6	El administrador puede crear el reporte al indicador		*	*		*
		ENTRADA			SALIDA	
		Ingreso de las diferentes secciones			Impresión del reporte por indicador	
		Ponderación de los grupos				

Figura 51. Diagrama de Asme Gestión General. Información adaptada por el Administrador de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

2.2.2.3.1. *Narrativa del diagrama de asme.*

1.- El administrador ingresa al login (inicio de sesión) colocando el correo y contraseña.
 2.- Una vez ingresado al menú principal el administrador puede gestionar los procesos de secciones, es decir puede crear el periodo, criterio, subcriterio, indicador, evidencia y elementos, a su vez, puede modificar cualquier sección así mismo eliminarlo de acuerdo si no posee ninguna relación con otras tablas.

3.- Una vez ingresado las diferentes secciones el administrador puede crear las ponderaciones por grupo, en esta parte se rigue a una normativa de compartición hasta el 100%, es decir, si posee 2 criterios, se compartirá en 50% y 50%, y así sucesivamente con los demás grupos.

4.- Como ya se creó las diferentes secciones el Gestor puede calificar las evidencias por elementos con total normalidad.

5.- Una vez calificado y evidenciado por parte del Gestor el Administrador puede finalizar el periodo y el administrador podrá descargar el reporte por indicador y elemento.

2.2.2.3.2. *Identificación del problema*

A continuación, se detalla los tipos de problemas que puede ocasionar a la hora de realizar algún tipo de reportes:

Tabla 24. *Identifación de problema.*

Reporte de Indicadores		
Problema	Causa	Efecto
Tiempo de espera en las recolecciones de evidencias por parte del personal a cargo	Los procesos son llevados de manera manual.	Documentos extraviados.
Tiempo en espera en consulta de documentos actualizados.	Los documentos son entregados de manera presencial a los diferentes personales a cargo.	Documentos no actualizados.
Dificultades en obtener resultado en tiempo real.	Realización de reporte de manera constante.	Mala administración.

Identificación de problema en Reporte de Indicador. Información adaptada por el Gestor Mario Sánchez de la carrera Ing. Telemática. Elaborado por el autor.

Capítulo III

Propuesta

3.1. Introducción

3.1.1. Tema

Propuesta del desarrollo de un Tablero de Mando del Criterio Estudiantes, para la Carrera 2015 Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

3.1.2. Objetivo

Implementar el Dashboard de Rendimiento y mejoramiento de cada uno de los procesos establecido en la aplicación web desarrollada en ASP.NET MVC C# del Criterio de Estudiantes establecido por el CEAACES para dar seguimiento de cada uno de sus procesos realizado en la Carrera Ingeniería en Teleinformática.

3.1.3. Entorno de software

De acuerdo con el análisis y diseño del software se proyectará la arquitectura de N capas “Nivel 2” utilizando la aplicación de Visual Studio 2017 para que se ejecute las funciones a nivel de negocio y para las visualizaciones del usuario. Y la aplicación de SQL Server 2016 para el acceso a datos.

3.2. Fase de diseño

3.2.1. Modelo entidad relación.

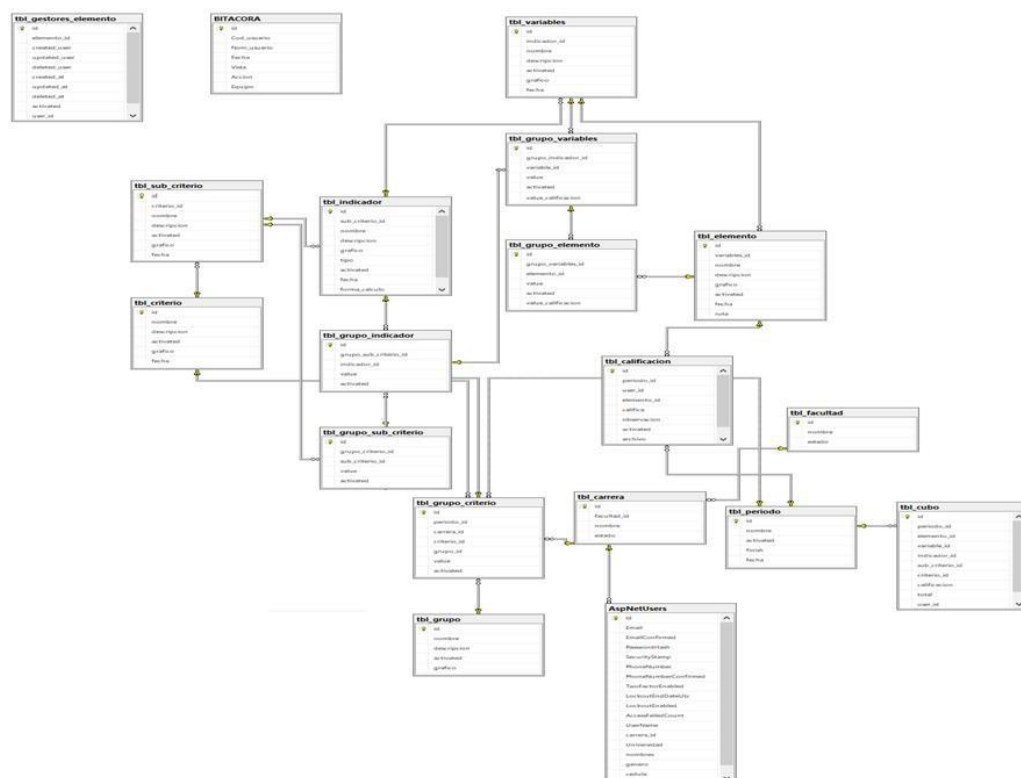


Figura 52. Modelo entidad de relación del sistema tablero de mando. Información adaptada Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.2. Diccionario de datos.

Tabla 25. *Tabla criterio.*

tbl_criterio						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo	Tabla Afectada
PK	Id	bigint		Clave primaria		
	Nombre	nvarchar	100			
	Descripción	nvarchar	255			
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)	1	
	Grafico	tinyint			1	
	Fecha	datetime			getdate()	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 26. *Tabla subcriterio.*

tbl_sub_criterio						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo	Tabla Afectada
PK	Id	Bigint		Clave primaria		
FK	Criterio_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_criterio
	Nombre	nvarchar	100			
	Descripción	nvarchar	255			

Estado	tinyint	Activo (1) Inactivo (0)	1
Grafico	tinyint		1
Fecha	datetime		getdate()

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 27. Tabla indicador.

tbl_indicador						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo Valor	Tabla Afectada
PK	Id	bigint		Clave primaria		
FK	Sub_criterio_id	bigint		Clave secundaria		tbl_sub _criteri o
	Nombre	nvarchar	100			
	Descripción	nvarchar	MAX			
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)	1	
	Grafico	tinyint			1	
	Fecha	datetime			getdate()	
	Tipo	tinyint		Cualitativo (0) Cuantitativo (1)	0	
	Forma_calculo	nvarchar	MAX			

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 28. Tabla evidencia.

tbl_variables						
Descripción:		Tabla Maestra de Evidencia				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada

					Nulo	Valor
PK	Id	Bigint		Clave primaria		
FK	indicador _id	Bigint		Clave secundaria		tbl_indicador
	Nombre	nvarchar	100			
	Descripción	nvarchar	255			
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)		1
	Grafico	tinyint				1
	Fecha	datetime				getdate()

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 29. Tabla *elemento*.

tbl_elemento							
Descripción:		Tabla Maestra					
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
					Nulo	Valor	
PK	Id	bigint		Clave primaria			
FK	variable_id	bigint		Clave secundaria		tbl_variables	
	Nombre	nvarchar	100				
	Descripción	nvarchar	255				
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)		1	
	Grafico	tinyint				1	
	Fecha	datetime				getdate()	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 30. Tabla *facultad*.

Tabla tbl_facultad						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afecta

					Nulo	Valor	da
PK	Id	bigint		Clave primaria			
	Nombre	nvarchar	150				
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)		1	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 31. *Tabla carrera.*

tbl_carrera							
Descripción:				Tabla Maestra			
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
PK	Id	bigint		Clave primaria			
FK	Facultad_id	bigint		Clave secundaria		tbl_facultad	
	Nombre	nvarchar	150				
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)		1	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 32. *Tabla calificación.*

tbl_calificacion							
Descripción:							
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
PK	Id	bigint		Clave primaria			
FK	Periodo_id	bigint		Clave secundaria		tbl_periodo	
FK	Elemento_id	bigint		Clave secundaria		tbl_elemento	

nto						
User_id	nvarchar	128				
Califica	tinyint					0
Obsercacion	nvarchar	256			X	
Estado	tinyint			Activo (1) Inactivo (0)		1
Archivo	nvarchar	MAX			X	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 33. *Tabla grupo.*

tbl_grupo						
Descripción:						
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo Valor	Tabla Afecta da
PK	Id	bigint		Clave primaria		
	Nombre	nvarchar	100			
	Descripción	nvarchar	255			
	Estado	tinyint		Activo (1) Inactivo (0)	1	
	Grafico	tinyint			1	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 34. *Tabla grupo criterio.*

tbl_grupo_criterio						
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo Valor	Tabla Afecta da
PK	Id	Bigint		Clave primaria		
FK	Periodo_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_per iodo
FK	Carrera_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_car rera

FK	Criterio_id	Bigint		Clave secundaria			tbl_crit
FK	Grupo_id	Bigint		Clave secundaria			tbl_gru
	Value	Decimal	(6,2)	Valor de ponderación		0	po
	Estado	Tinyint				1	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 35. *Tabla grupo subcriterio.*

tbl_grupo_sub_criterio							
Descripción:				Tabla Maestra			
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
PK	Id	bigint		Clave primaria	Nulo	tbl_gr	
FK	Grupo_criterio_id	Bigint		Clave secundaria	Valor	tbl_gr	
FK	Sub_criterio_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_su	
	Value	Decima	(6,2)	Valor de ponderación	0	tbl_crit	
	Estado	Tinyint			1	erio	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 36. *Tabla grupo indicador.*

tbl_grupo_indicador							
Descripción:				Tabla Maestra			
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
PK	Id	Bigint		Clave	Nulo	tbl_crit	

				primaria		
FK	Grupo_sub_criterio_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_grupo_sub_criterio
FK	Indicador_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_indicador
	Value	Decimal	(6,2)	Valor de ponderación	0	
	Estado	Tinyint			1	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el auotr.

Tabla 37. Tabla grupo evidencia.

tbl_grupo_variables						
Descripción:		Tabla Grupo Evidencia				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada
					Nulo Valor	
PK	Id	Bigint		Clave primaria		
FK	Grupo_indicador_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_grupo_indicador
FK	Variable_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_variables
	Value	Decimal	(6,2)	Valor de ponderación	0	
	Estado	Tinyint			1	
	Valor_calificacion	decimal	(6,2)	Valor de calificación	0	

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 38. *Tabla periodo.*

tbl_periodo							
Descripción:		Tabla Maestra					
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
					Nulo	Valor	
PK	Id	Bigint		Clave primaria			
	Nombre	nvarchar	50				
	Estado	Tinyint				1	
	Finalizar	Tinyint		Finish		1	
	Fecha	datetime					

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 39. *Tabla grupo elemento.*

tbl_grupo_elemento							
Descripción:		Tabla Maestra					
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
					Nulo	Valor	
PK	Id	Bigint		Clave primaria			
FK	Grupo_variabl es_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_grupo_variabl es	
FK	Elemento_id	Bigint		Clave secundaria		tbl_elemento	
	Value	Decimal	(6,2)	Valor de ponderación		0	
	Estado	Tinyint				1	
	Valor_calificacion	Decimal	(6,2)	Valor de calificación		0	

Ruta	Nvarchar	MAX	(‘ ‘)
------	----------	-----	---------

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 40. *Tabla userroles.*

AspNetUserRoles						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tip o	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo Valor	Tabla Afectada
PK	UserId	Nvarchar	128	Clave primaria		
PK	RoleId	Nvarchar	128	Clave primaria		

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 41. *Tabla usuario.*

AspNetUsers						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tip o	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado Nulo Valor	Tabla Afectada
PK	Id	nvarchar	128	Clave primaria		
	Email	nvarchar	126			
	PasswordHash	nvarchar	MAX			
	UserName	nvarchar	256			
FK	Carrera_id	bigint		Clave secundaria		tbl_carrera
	Universidad	nvarchar	150			
	Nombres	nvarchar	200			

(‘ ‘)

Genero	X	
Cedula	X	
Estado		1

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 42. *Tabla rol.*

AspNetRoles						
Descripción:		Tabla Maestra				
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada
					Nulo Valor	
PK	Id	nvarchar	128	Clave primaria		
	Name	nvarchar	256			

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Tabla 43. *Tabla bitácora.*

Bitacora							
Descripción:		Tabla Maestra					
Tipo	Campo	Dato	Tamaño	Descripción	Valor predeterminado	Tabla Afectada	
					Nulo Valor		
PK	Id	bigint		Clave primaria			
	Cod_usuario	nvarchar	128				
	Nom_usuario	nvarchar	64				
	Fecha	Datetime					
	Vista	Nvarchar	100				
	Accion	Nvarchar	100				
	Equipo	Nvarchar	100				

Información adaptada por Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3. Diseño de la base de datos.

Después de receptar todos los requerimientos por parte del gestor de acreditación y analizado la base de dato de los tesisas anteriores, se tomó la decisión de reestructurar cada una de las tables de acuerdo con las orientaciones por parte de la Tutora Mariuxi Toapanta, sobre el Criterio de Estudiantes, entre las tablas tenemos:

3.2.3.1. Script tabla criterio.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_periodo](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [finish] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_periodo] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_finish] DEFAULT ((0)) FOR [finish]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO
```

Figura 53. Script criterio. Información adaptada por tesisas Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.2. Script tabla subcriterio.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [descripcion] [nvarchar](255) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [grafico] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_sub_criterio] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_sub_criterio_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_sub_criterio_grafico] DEFAULT ((1)) FOR [grafico]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_sub_criterio_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_subCriterio_tbl_criterio] FOREIGN KEY([criterio_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_criterio] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_sub_criterio] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_subCriterio_tbl_criterio]
GO
```

Figura 54. Script subcriterio. Información adaptada por tesisas Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.3. Script tabla indicador.

```

CREATE TABLE [dbo].[tbl_indicador](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [sub_criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [descripcion] [nvarchar](max) NOT NULL,
    [grafico] [tinyint] NOT NULL,
    [tipo] [tinyint] NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    [forma_calculo] [nvarchar](max) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_indicador] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_indicador_tipo] DEFAULT ((0)) FOR [tipo]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_indicador_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_indicador_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_indicador_escala] DEFAULT ( ' ') FOR [forma_calculo]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_indicador] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_indicador_tbl_subCriterio] FOREIGN KEY([sub_criterio_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_sub_criterio] ([id])
GO

```

Figura 55. Script indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.4. Script tabla evidencia.

```

CREATE TABLE [dbo].[tbl_variables](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [indicador_id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [descripcion] [nvarchar](255) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [grafico] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_variables] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_variables_descripcion] DEFAULT ( ' ') FOR [descripcion]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_variables_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_variables_grafico] DEFAULT ((1)) FOR [grafico]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_variables_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_variables] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_variables_tbl_indicador] FOREIGN KEY([indicador_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_indicador] ([id])
GO

```

Figura 56. Script evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.5. Script tabla elemento.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_elemento](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [variables_id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [descripcion] [nvarchar](255) NOT NULL,
    [grafico] [tinyint] NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_elemento] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_elemento_descripcion] DEFAULT (' ') FOR [descripcion]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_elemento_grafico] DEFAULT ((2)) FOR [grafico]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_elemento_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_elemento_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_elemento] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_elemento_tbl_variable] FOREIGN KEY([variables_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_variables] ([id])
GO
```

Figura 57. Script elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.6. Script tabla periodo.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_periodo](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [finish] [tinyint] NOT NULL,
    [fecha] [datetime] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_periodo] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_finish] DEFAULT ((0)) FOR [finish]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_periodo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_periodo_fecha] DEFAULT (getdate()) FOR [fecha]
GO
```

Figura 58. Script periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.7. Script tabla facultad.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_facultad](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_facultad] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_facultad] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_facultad_estado] DEFAULT ((0)) FOR [estado]
GO
```

Figura 59. Script facultad. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.8. Script tabla carrera.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_carrera](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [facultad_id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_carrera] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_carrera] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_carrera_estado] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_carrera] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_carrera_tbl_facultad] FOREIGN KEY([facultad_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_facultad] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_carrera] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_carrera_tbl_facultad]
GO
```

Figura 60. Script carrera. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.9. Script tabla AspNetUserRoles.

```
CREATE TABLE [dbo].[AspNetUserRoles](
    [UserId] [nvarchar](128) NOT NULL,
    [RoleId] [nvarchar](128) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_AspNetUserRoles] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [UserId] ASC,
    [RoleId] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUserRoles] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_AspNetUserRoles_AspNetRoles] FOREIGN KEY([RoleId])
REFERENCES [dbo].[AspNetRoles] ([Id])
ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUserRoles] CHECK CONSTRAINT [FK_AspNetUserRoles_AspNetRoles]
GO
```

Figura 61. Script AspNetUserRoles. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.10. Script tabla calificación.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_calificacion](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [periodo_id] [bigint] NOT NULL,
    [user_id] [nvarchar](128) NOT NULL,
    [elemento_id] [bigint] NOT NULL,
    [califica] [tinyint] NOT NULL,
    [observacion] [nvarchar](256) NULL,
    [activated] [tinyint] NOT NULL,
    [archivo] [nvarchar](max) NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_calificacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_calificacion] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_calificacion_califica] DEFAULT ((0)) FOR [califica]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_calificacion] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_calificacion_activated] DEFAULT ((1)) FOR [activated]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_calificacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_calificacion_tbl_elemento] FOREIGN KEY([elemento_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_elemento] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_calificacion] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_calificacion_tbl_elemento]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_calificacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_calificacion_tbl_periodo] FOREIGN KEY([periodo_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_periodo] ([id])
GO
```

Figura 62. Script calificación. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.11. Script tabla *AspNetUsers*.

```

CREATE TABLE [dbo].[AspNetUsers](
    [Id] [nvarchar](128) NOT NULL,
    [Email] [nvarchar](256) NULL,
    [EmailConfirmed] [bit] NOT NULL,
    [PasswordHash] [nvarchar](max) NULL,
    [SecurityStamp] [nvarchar](max) NULL,
    [PhoneNumber] [nvarchar](max) NULL,
    [PhoneNumberConfirmed] [bit] NOT NULL,
    [TwoFactorEnabled] [bit] NOT NULL,
    [LockoutEndDateUtc] [datetime] NULL,
    [LockoutEnabled] [bit] NOT NULL,
    [AccessFailedCount] [int] NOT NULL,
    [UserName] [nvarchar](256) NOT NULL,
    [carrera_id] [bigint] NOT NULL,
    [Universidad] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [nombres] [nvarchar](200) NOT NULL,
    [genero] [nvarchar](8) NULL,
    [cedula] [nvarchar](10) NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_dbo.AspNetUsers] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_carrera_id] DEFAULT ((1)) FOR [carrera_id]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_Universidad] DEFAULT ( ' ') FOR [Universidad]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_nombres] DEFAULT ( ' ') FOR [nombres]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_Genero] DEFAULT (N' ') FOR [genero]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_Cedula] DEFAULT (N' ') FOR [cedula]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] ADD CONSTRAINT [DF_AspNetUsers_estado] DEFAULT ((0)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_AspNetUsers_tbl_carrera] FOREIGN KEY([carrera_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_carrera] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[AspNetUsers] CHECK CONSTRAINT [FK_AspNetUsers_tbl_carrera]
GO

```

Figura 63. Script *AspNetUsers*. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.12. Script tabla *AspNetRoles*.

```

CREATE TABLE [dbo].[AspNetRoles](
    [Id] [nvarchar](128) NOT NULL,
    [Name] [nvarchar](256) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_dbo.AspNetRoles] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 64. Script *AspNetRoles*. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.13. Script tabla bitácora.

```
CREATE TABLE [dbo].[BITACORA](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Cod_usuario] [nvarchar](128) NOT NULL,
    [Nom_usuario] [nvarchar](64) NOT NULL,
    [Fecha] [datetime] NOT NULL,
    [Vista] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [Accion] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [Equipo] [nvarchar](100) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_BITACORA] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
```

Figura 65. Script bitácora. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.14. Script tabla grupo.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo](
    [id] [bigint] NOT NULL,
    [nombre] [nvarchar](100) NOT NULL,
    [descripcion] [nvarchar](255) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [grafico] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_descripcion] DEFAULT (' ') FOR [descripcion]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_grafico] DEFAULT ((1)) FOR [grafico]
```

Figura 66. Script grupo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.15. Script tabla grupo criterio.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [periodo_id] [bigint] NOT NULL,
    [carrera_id] [bigint] NOT NULL,
    [criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [grupo_id] [bigint] NOT NULL,
    [value] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo_criterio] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_criterio_periodo_id] DEFAULT ((0)) FOR [periodo_id]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_criterio_carrera_id] DEFAULT ((0)) FOR [carrera_id]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_criterio_value] DEFAULT ((0)) FOR [value]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_criterio_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_criterio] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupo_criterio_tbl_grupo] FOREIGN KEY([grupo_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_grupo] ([id])
--
```

Figura 67. Script grupo criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.16. Script tabla grupo subcriterio.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [grupo_criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [sub_criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [value] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo_sub_criterio] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_sub_criterio_value] DEFAULT ((0)) FOR [value]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_sub_criterio_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupoSubCriterio_tbl_grupoCriterio] FOREIGN KEY([grupo_criterio_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_grupo_criterio] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_grupoSubCriterio_tbl_grupoCriterio]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupoSubCriterio_tbl_subCriterio] FOREIGN KEY([sub_criterio_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_sub_criterio] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_grupoSubCriterio_tbl_subCriterio]
```

Figura 68. Script grupo subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.17. Script tabla grupo indicador.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo_indicador](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [grupo_sub_criterio_id] [bigint] NOT NULL,
    [indicador_id] [bigint] NOT NULL,
    [value] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo_indicador] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_indicador_value] DEFAULT ((0)) FOR [value]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_indicador] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_indicador_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_indicador] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupoIndicador_tbl_grupoSubCriterio] FOREIGN KEY([grupo_sub_criterio_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_grupo_sub_criterio] ([id])
GO
```

Figura 69. Script grupo indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.18. Script tabla grupo evidencias.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [grupo_indicador_id] [bigint] NOT NULL,
    [variable_id] [bigint] NOT NULL,
    [value] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [value_calificacion] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo_variables] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_variables_value] DEFAULT ((0)) FOR [value]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_variables_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_variables_value_calificacion] DEFAULT ((0)) FOR [value_calificacion]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupoVariable_tbl_grupoIndicador] FOREIGN KEY([grupo_indicador_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_grupo_indicador] ([id])
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_variables] CHECK CONSTRAINT [FK_tbl_grupoVariable_tbl_grupoIndicador]
```

Figura 70. Script grupo evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.19. Script tabla grupo elemento.

```
CREATE TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento](
    [id] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [grupo_variables_id] [bigint] NOT NULL,
    [elemento_id] [bigint] NOT NULL,
    [value] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [estado] [tinyint] NOT NULL,
    [value_calificacion] [decimal](6, 2) NOT NULL,
    [ruta] [nvarchar](max) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_tbl_grupo_elemento] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_elemento_value] DEFAULT ((0)) FOR [value]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_elemento_activated] DEFAULT ((1)) FOR [estado]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_elemento_value_calificacion] DEFAULT ((0)) FOR [value_calificacion]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento] ADD CONSTRAINT [DF_tbl_grupo_elemento_ruta] DEFAULT (' ') FOR [ruta]
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_grupo_elemento] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_tbl_grupoElemento_tbl_elemento] FOREIGN KEY([elemento_id])
REFERENCES [dbo].[tbl_elemento] ([id])
GO
```

Figura 71. Script grupo elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.20. Script procedimiento almacenado documento indicador.

```
ALTER PROCEDURE [dbo].[DocumentoIndicador]

    @CodPeriodo bigint,
    @CodCarrera bigint,
    @CodCriterio bigint,
    @CodSubCriterio bigint,
    @CodIndicador bigint
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;
    SELECT
    (SELECT nombre FROM tbl_periodo P WHERE P.id= GC.periodo_id) as 'PERIODO',
    (SELECT F.nombre FROM tbl_facultad F INNER JOIN tbl_carrera TC on (TC.facultad_id=F.id) WHERE TC.id=GC.carrera_id) as 'FACULTAD',
    (SELECT nombre FROM tbl_carrera CA WHERE CA.id=GC.carrera_id) as 'CARRERA',
    (SELECT nombre FROM tbl_criterio C WHERE C.id= GC.criterio_id) as 'CRITERIO',
    (SELECT nombre FROM tbl_sub_criterio S WHERE S.id=GS.sub_criterio_id) as 'SUBCRITERIO',
    (SELECT nombre FROM tbl_indicador I WHERE I.id= GI.indicador_id ) as 'INDICADOR',
    (SELECT CASE WHEN tipo=1 THEN 'CUANTITATIVO' ELSE 'CUALITATIVO' END FROM tbl_indicador I WHERE I.id= GI.indicador_id ) as 'TIPO',
    (SELECT nombre FROM tbl_variables V WHERE V.id=GV.variable_id) as 'EVIDENCIA',
    (SELECT nombre FROM tbl_elemento E WHERE E.id=GE.elemento_id) as 'ELEMENTO',
    (SELECT U.nombres FROM AspNetUsers U INNER JOIN tbl_gestores_elemento TG on (TG.user_id=U.Id) WHERE TG.elemento_id=GE.elemento_id)
    (SELECT CASE WHEN TT.califica=1 THEN 'SI' ELSE 'NO' END FROM tbl_calificacion TT WHERE TT.elemento_id=GE.elemento_id) as 'CUMPLE',
    (SELECT descripcion FROM tbl_indicador I WHERE I.id= GI.indicador_id ) as 'DESCRIPCION_INDICADOR',
    (SELECT forma_calculo FROM tbl_indicador I WHERE I.id= GI.indicador_id ) as 'FORMA_INDICADOR',
    (GV.value_calificacion) as 'CALIFICACION'
    from
    tbl_grupo_elemento GE
    INNER JOIN tbl_grupo_variables GV on (GE.grupo_variables_id = GV.id)
    INNER JOIN tbl_grupo_indicador GI on (GI.id=GV.grupo_indicador_id)
    INNER JOIN tbl_grupo_sub_criterio GS on (GS.id= GI.grupo_sub_criterio_id)
    INNER JOIN tbl_grupo_criterio GC on (GC.id = GS.grupo_criterio_id)

    WHERE GC.periodo_id=@CodPeriodo
    AND GC.criterio_id=@CodCriterio
    AND GS.sub_criterio_id=@CodSubCriterio
    AND GI.indicador_id=@CodIndicador
    AND GC.carrera_id=@CodCarrera
END
```

Figura 72. Script procedimiento de documento indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.21. Script procedimiento almacenado lista elementos.

```
ALTER PROCEDURE [dbo].[ListElementos]

    @CodPeriodo bigint,
    @CodCarrera bigint,
    @CodCriterio bigint,
    @CodSubCriterio bigint,
    @CodIndicador bigint,
    @CodVariable bigint
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;
    SELECT
    (Select E.id from tbl_elemento E WHERE E.id=GE.elemento_id) as 'ID',
    (Select E.nombre from tbl_elemento E WHERE E.id=GE.elemento_id) as 'NOMBRE',
    GE.ruta as 'RUTA'
    from tbl_grupo_elemento GE
    INNER JOIN tbl_grupo_variables GV on (GE.grupo_variables_id = GV.id)
    INNER JOIN tbl_grupo_indicador GI on (GI.id=GV.grupo_indicador_id)
    INNER JOIN tbl_grupo_sub_criterio GS on (GS.id= GI.grupo_sub_criterio_id)
    INNER JOIN tbl_grupo_criterio GC on (GC.id = GS.grupo_criterio_id)

    WHERE GC.periodo_id=@CodPeriodo
    AND GC.carrera_id=@CodCarrera
    AND GC.criterio_id=@CodCriterio
    AND GS.sub_criterio_id=@CodSubCriterio
    AND GI.indicador_id=@CodIndicador
    AND GV.variable_id=@CodVariable
END
```

Figura 73. Script procedimiento lista elementos. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.2.3.22. Script procedimiento almacenado lista indicadores.

```
ALTER PROCEDURE [dbo].[ListIndicadores]

    @CodPeriodo bigint,
    @CodCriterio bigint,
    @CodSubCriterio bigint

AS

BEGIN

    SET NOCOUNT ON;
    SELECT I.*
    FROM tbl_indicador I
    INNER JOIN tbl_grupo_indicador GI on (GI.indicador_id=I.id)
    INNER JOIN tbl_grupo_sub_criterio GS on (GS.id= GI.grupo_sub_criterio_id)
    INNER JOIN tbl_grupo_criterio GC on (GC.id = GS.grupo_criterio_id)

    WHERE GC.periodo_id=@CodPeriodo AND GC.criterio_id=@CodCriterio AND GS.sub_criterio_id=@CodSubCriterio

END
```

Figura 74. Script procedimiento lista indicadores. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3. Diseño de interfaz

3.3.1. Interfaz inicio de sesión.

Para iniciar sesión tiene que colocar el correo y contraseña creado por el administrador, lo cual puede ser cambiada por el usuario.

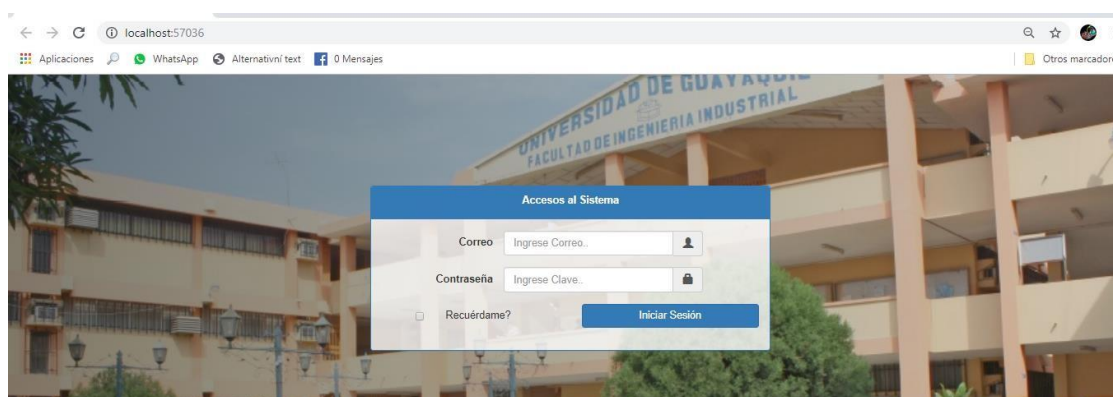


Figura 75. Pantalla inicio de sesión. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.2. Interfaz usuario

Es una de la opción que posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los usuarios existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista.

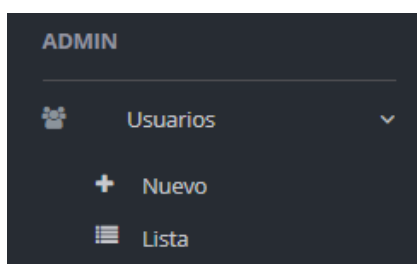


Figura 76. Opciones del interfaz usuario Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.2.1. Nuevo.

Este ítem permite crear y registrar a un nuevo usuario, en que ayudará en la administración de los procesos de acuerdo con su rol correspondiente.

Registrar Usuario

NOMBRES *

UNIVERSIDAD *

FACULTAD *

CARRERA *

ROL *

CORREO *

Contraseña *

Confirmar Contraseña *

*Las contraseñas deben contener por lo menos una mayúscula, minúscula, números y caracteres especiales.

Guardar

Figura 77. Pantalla nuevo registro. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.2.2. Lista.

Este ítem permite visualizar a los usuarios registrados en el sistema, a su vez, contiene 3 acciones que se nombrarán a continuación.

Usuarios

+ Nuevo

Mostrando 10 registros

Buscar:

NOMBRES	UNIVERSIDAD	FACULTAD	CARRERA	CORREO	Roles	
MARIO SANCHEZ	GUAYAQUIL	FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL	INGENIERIA TELEMATICA	mariosanchez@superv.com	Supervisor	
IVAN ACOSTA	GUAYAQUIL	FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL	INGENIERIA TELEMATICA	ivan.acostag@gestor.com	Gestor	

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior **1** Siguiente

Figura 78. Pantalla listado de usuario. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.2.2.1. Acción cambiar contraseña.

Esta acción nos permite cambiar la contraseña del usuario.

3.3.2.2.2. Acción editar usuario

Esta acción nos permite cambiar datos relevantes como: Nombres, Universidad, Facultad y Carrera.

Modificar Usuario

MARIO SANCHEZ

NOMBRES *

UNIVERSIDAD *

FACULTAD *

CARRERA *

Guardar

Figura 79. Pantalla modificar usuario. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.2.2.3. Acción eliminar usuario.

Esta acción permite eliminar al usuario.

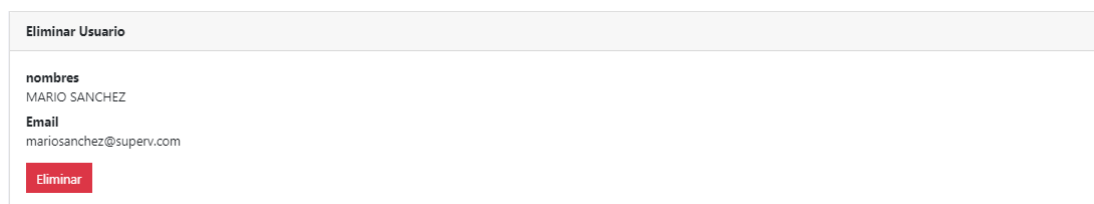


Figura 80. Pantalla eliminar usuario. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3. Interfaz periodo.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los periodos existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista.

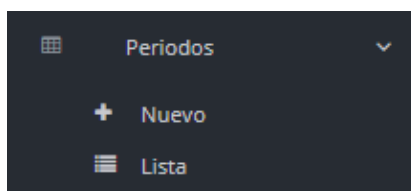


Figura 81. Opciones del interfaz periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3.1. Nuevo.

Este ítem permite crear y registrar un nuevo periodo evaluativo, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

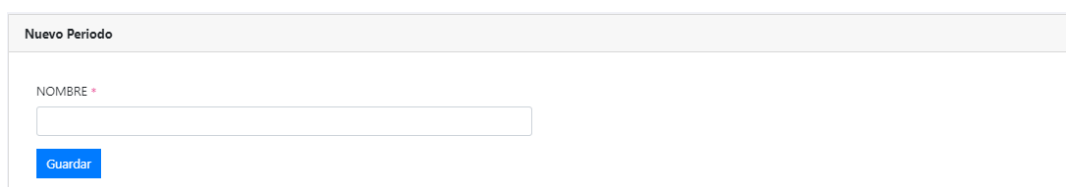
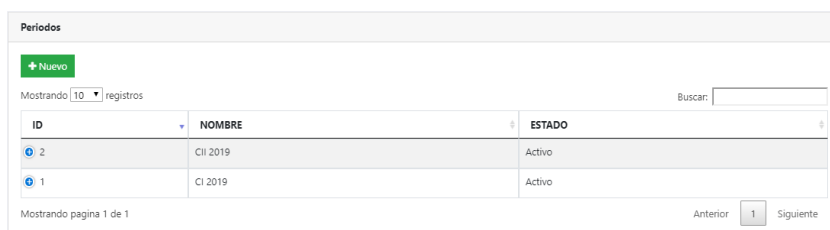


Figura 82. Pantalla nuevo periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3.2. Lista

Este ítem permite visualizar a los periodos registrado en el sistema, a su vez, contiene 3 acciones que se nombrará a continuación.



ID	NOMBRE	ESTADO
2	CII 2019	Activo
1	CI 2019	Activo

Figura 83. Pantalla listado de periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3.2.1. Acción editar periodo

Esta acción nos permite cambiar el nombre y estado del periodo si algún motivo lo necesita realizar.

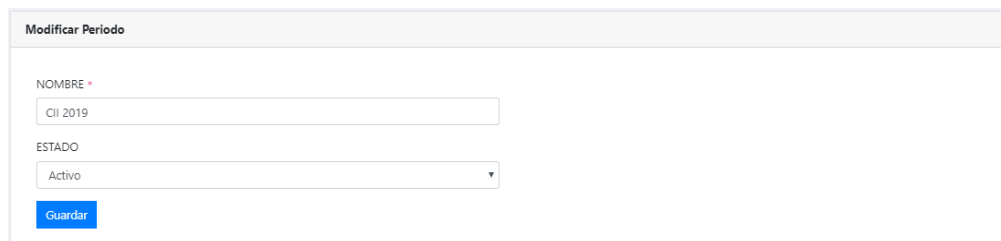


Figura 84. Pantalla modificar periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3.2.2. Acción finalizar periodo

Esta acción es muy importante, ya que permite dar por terminado un ciclo de calificación.

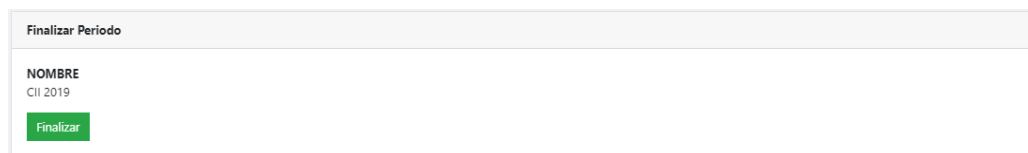


Figura 85. Pantalla finalizar periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.3.2.3. Acción eliminar periodo

Esta acción permite eliminar el periodo existente.

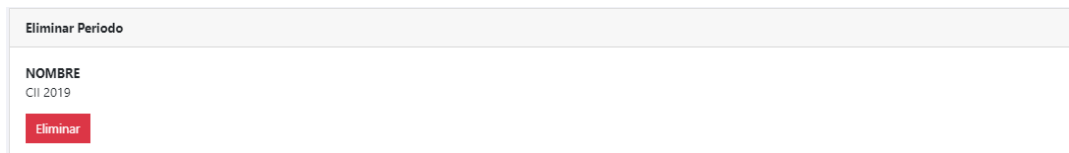


Figura 86. Pantalla eliminar periodo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.4. Interfaz criterio.

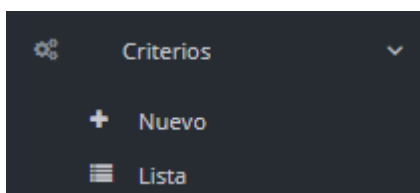


Figura 87. Opciones del interfaz criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los criterios existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista.

3.3.4.1. Nuevo

Este ítem permite crear y registrar un nuevo criterio, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 88. Pantalla nuevo criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.4.2. Lista

Este ítem permite visualizar a los criterios registrados en el sistema, a su vez, contiene 2 acciones que se nombrará a continuación.

ID	NOMBRE	DESCRIPCION	ESTADO
7	Estudiantes	Estudiantes	Activo
6	Profesores		Activo
5	Organizacion y recursos		Activo
3	Curriculo		Activo
1	Pertinencia	La necesidad de la sociedad	Activo

Figura 89. Pantalla listado de criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.4.2.1. Acción editar criterio

Esta acción nos permite cambiar el nombre, descripción y el estado del criterio.

Figura 90. Pantalla modificar criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.4.2.2. Acción Eliminar Criterio

Esta acción permite eliminar el criterio existente.

Figura 91. Pantalla eliminar criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.5. Interfaz subcriterio.

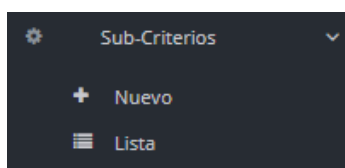


Figura 92. Opciones del interfaz subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los subcriterios existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista

3.3.5.1. Nuevo

Este ítem permite crear y registrar un nuevo subcriterio, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 93. Pantalla nuevo subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.5.2. Lista

Este ítem permite visualizar a los subcriterios registrados en el sistema, a su vez, contiene 2 acciones que se nombrará a continuación.

Sub-Criterios				
+ Nuevo Mostrando 10 registros Buscar:				
ID	CRITERIO	NOMBRE	DESCRIPCION	
12	Estudiantes	Eficiencia Académica		
11	Estudiantes	Condiciones		
10	Curriculo	Proceso de aprendizaje		
9	Curriculo	Diseño		
8	Profesores	Producción científica		
7	Profesores	Carrera y desarrollo profesional		
6	Profesores	Conformación		
5	Organizacion y recursos	Recursos y ambientes de aprendizaje		
4	Organizacion y recursos	Gestión académica		
3	Curriculo	Diseño		
Mostrando página 1 de 2 Anterior 1 2 Siguiente				

Figura 94. Pantalla listado de subcriterios. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.5.2.1. Acción editar subcriterio

Esta acción nos permite cambiar el tipo de criterio, nombre, descripción del subcriterio.

Figura 95. Pantalla modificar subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.5.2.2. Acción eliminar subcriterio

Esta acción nos permite eliminar el subcriterio existente.

Figura 96. Pantalla eliminar subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.6. Interfaz indicador.

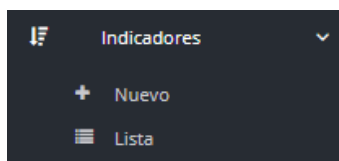


Figura 97. Opciones del interfaz indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los indicadores existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista

3.3.6.1. Nuevo

Este ítem permite crear y registrar un nuevo subcriterio, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 98. Pantalla nuevo indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.7. Interfaz evidencia.

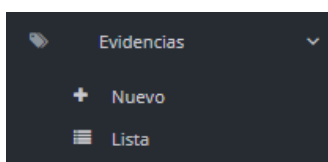


Figura 102. Opciones del interfaz evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los indicadores existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista

3.3.7.1. Nuevo

Este ítem permite crear y registrar una nueva evidencia, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 103. Pantalla nueva evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.7.2. Lista

Este ítem permite visualizar a las evidencias registrados en el sistema, a su vez, contiene 2 acciones que se nombrará a continuación.

Evidencias				
Nuevo Mostrando 10 registros Buscar:				
ID	INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCION	
21	Tasa Titulacion	Titulacion Semestral	Tasa Titulacion Semestral	
20	Tasa Titulacion	Titulacion Anual	Tasa Titulacion Anual	
19	Tasa Retencion	Retencion Semestral	Tasa Retencion Semestral	
18	Tasa Retencion	Retencion Anual	Tasa Retencion Anual	
17	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Seguimiento a estudiantes que deben rendir o han rendido el Examen Nacional	Seguimiento a estudiantes que deben rendir o han rendido el Examen Nacional de Evaluación para el Ejercicio Profesional	
16	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Evidencia empirica de las evaluaciones		
15	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Se difunde, socializa y establece estrategias de mejoramiento	Se difunde, socializa y establece estrategias de mejoramiento para los resultados de los procesos de autoevaluación y evaluación externa	
14	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Se analiza e incluye los resultados de los procesos de autoevaluación en las estrategias y mejoras		
13	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Apoyo y motivación en los procesos de autoevaluación de la calidad		
12	Gestion del aseguramiento interno de la calidad	Estrategias para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje	Estrategias para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la planificación académica	
Mostrando pagina 1 de 3 Anterior 1 2 3 Siguiente				

Figura 104. Pantalla listado de evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.7.2.1. Acción editar evidencia

Esta acción nos permite cambiar el tipo de indicador, nombre y descripción de la evidencia.

Figura 105. Pantalla modificación evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.7.2.2. Acción eliminar evidencia

Esta acción nos permite eliminar la evidencia existente.

Figura 106. Pantalla eliminar evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.8. Interfaz elemento.

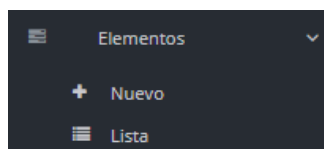


Figura 107. Opciones del interfaz elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los elementos existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista

3.3.8.1. Nuevo.

Este ítem permite crear y registrar un nuevo elemento, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 108. Pantalla nuevo elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.8.2. Lista.

Este ítem permite visualizar a los elementos registrados en el sistema, a su vez, contiene 2 acciones que se nombrará a continuación.

Elementos				
+ Nuevo Mostrando 10 registros Buscar:				
ID	VARIABLE	NOMBRE	DESCRIPCION	
25	Titulacion Semestral	Coherente estudiantes	Titulacion semestral coherentes estudiantes	 
24	Titulacion Semestral	Total estudiantes	Titulacion semestral total estudiantes	 
23	Titulacion Anual	Total estudiantes	Titulacion Anual total de estudiantes	 
22	Titulacion Anual	Coherente estudiantes	Titulacion anual coherente estudiantes	 
21	Retencion Semestral	Total estudiantes	# estudiantes ingresan a primer nivel en el periodo establecido	 
20	Retencion Semestral	Coherente alumnos	# estudiantes de la cohorte definida, matriculados en la carrera en el periodo de evaluación	 
19	Retencion Anual	Total estudiantes	# estudiantes ingresan a primer nivel en el periodo establecido	 
18	Retencion Anual	Coherente alumnos	# estudiantes de la cohorte definida, matriculados en la carrera en el periodo de evaluación	 
17	Análisis de la evolución prospectiva de la carrera	Campos que prevé implementar a futuro		 
16	Análisis de la evolución prospectiva de la carrera	Campos que desarrolla		 
Mostrando pagina 1 de 3 Anterior 1 2 3 Siguiente				

Figura 109. Pantalla listado de elementos. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.8.2.1. Acción editar elemento

Esta acción nos permite cambiar el tipo de evidencia, nombre y descripción del elemento.

Modificar Elemento

ELEMENTO

Titulacion Semestral

NOMBRE

Coherente estudiantes

DESCRIPCION

Titulacion semestral coherentes estudiantes

Guardar

Figura 110. pantalla modificar elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.8.2.2. Acción eliminar elemento.

Esta acción nos permite eliminar el elemento existente.

Eliminar Elemento

ELEMENTO

Titulacion Semestral

NOMBRE

Coherente estudiantes

DESCRIPCION

Titulacion semestral coherentes estudiantes

Eliminar

Figura 111. Pantalla eliminar elemento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9. Interfaz grupo.

Esta opción la posee el Administrador en lo cual le permite crear, editar, eliminar y visualizar los grupos existentes. Esta opción este compuesto por 2 sub-ítems: Nuevo y Lista

3.3.9.1. Nuevo.

Este ítem permite crear y registrar un nuevo grupo, la misma que nos permitirá administrar cada uno de los procesos evaluativo del CACES.

Figura 112. Pantalla nuevo grupo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2. Lista.

ID	NOMBRE	DESCRIPCION	GRAFICO	
5	Estudiantes	Estudiantes	Tacometro	[Iconos de acción]
4	Curriculo		Tacometro	[Iconos de acción]
3	Profesores		Tacometro	[Iconos de acción]
2	Organizacion y recursos		Tacometro	[Iconos de acción]
1	Pertinencia		Tacometro	[Iconos de acción]

Figura 113. Pantalla listado de grupo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

Este ítem permite visualizar a los grupos registrados en el sistema, a su vez, contiene 3 acciones que se nombrará a continuación.

3.3.9.2.1. Acción asignar criterio.

Esta acción permite asignar el valor de ponderación que va contener cada criterio. A su vez, seguirá escogiendo a los subcriterios, indicadores, evidencias y elementos existentes, también esta acción permitirá visualizar el tablero de mando de los diferentes criterios.

Figura 114. Pantalla asignar grupo criterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2.2. Acción asignar subcriterios.

Esta acción permite ponderar al subcriterio, el nivel de ponderación tiene que completar hasta un 100%, es decir, si existe 2 subcriterios se tiene que dividir en 50% y 50%.

Figura 115. Pantalla Asignar Grupo Subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor

3.3.9.2.3. Acción asignar grupo indicadores.

Al igual que las demás ponderaciones se tiene que completar hasta un 100%

Figura 116. Pantalla asignar grupo indicador. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2.4. Acción asignar grupo evidencias.

Figura 117. Pantalla asignar grupo evidencia. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2.5. Acción asignar grupo elementos.

Figura 118. Pantalla asignar grupo elementos. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2.6. Acción editar grupo

Esta acción nos permite cambiar el nombre, descripción y el gráfico del grupo.

Figura 119. Pantalla modificar grupo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.9.2.7. Acción eliminar grupo

Esta acción nos permite eliminar un grupo existente.

Figura 120. Pantalla eliminar grupo. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.10. Interfaz reporte.

La sección de reportes lo tendrá habilitada el administrador del sistema y el supervisor del sistema. Las opciones que tenemos reportes tenemos:

3.3.10.1. Descargas de documentos.

Esta opción nos permitirá descargar el reporte de los indicadores calificado y evaluado por el Gestor de la carrera.

Figura 121. Pantalla reportes de indicadores evaluados. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.10.2. Tabla historia.

Esta opción también llamada tabla bitácora, nos permitirá visualizar las diferentes acciones que realice cualquier usuario en el sistema.

Bitacora

Filtrar Columnas

Copiar

CSV

Excel

PDF

Imprimir

Buscar:

ID	USUARIO	FECHA	VISTA	ACCION
1	ADMINISTRADOR	04/12/2019 12:10:05	/Periodo/Create	Crear
2	ADMINISTRADOR	04/12/2019 12:12:17	/Periodo/Edit/3	Modificar
3	ADMINISTRADOR	04/12/2019 12:23:46	/Periodo/Edit/3	Modificar
4	ADMINISTRADOR	04/12/2019 12:25:08	/Periodo/Delete/3	Eliminar
5	ADMINISTRADOR	04/12/2019 13:18:04	/Account/Register	Register
6	ADMINISTRADOR	04/12/2019 13:30:36	/Criterio/Create	Crear
7	ADMINISTRADOR	04/12/2019 13:30:49	/Criterio/Edit/8	Modificar
8	ADMINISTRADOR	04/12/2019 13:30:57	/Criterio/Delete/8	Eliminar
9	ADMINISTRADOR	04/12/2019 14:21:22	/Subcriterio/Create	Crear
10	ADMINISTRADOR	04/12/2019 14:21:32	/Subcriterio/Delete/13	Eliminar

Mostrando pagina 1 de 2

Anterior

1

2

Siguiente

Figura 122. Pantalla reportes de bitácora. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.11. Visualización dashboard rendimiento.

Esta opción solo lo podrá visualizar el administrador y el supervisor, este tipo de visualización nos permite saber el estado de rendimiento en que se encuentra la carrera en sus diferentes criterios, subcriterios, indicador, evidencias y elementos mediante tacómetros de decisiones.

3.3.11.1. Criterio.



Figura 123. Pantalla visualización del dashboard rendimiento. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.11.2. Subcriterio.



Figura 124. Pantalla del tacómetro del Subcriterio. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.11.3. Indicador.



Figura 125. Pantalla del tacómetro de los indicadores. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.11.4. Evidencia.



Figura 126. Pantalla del tacómetro de evidencias. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.3.11.5. Elemento.

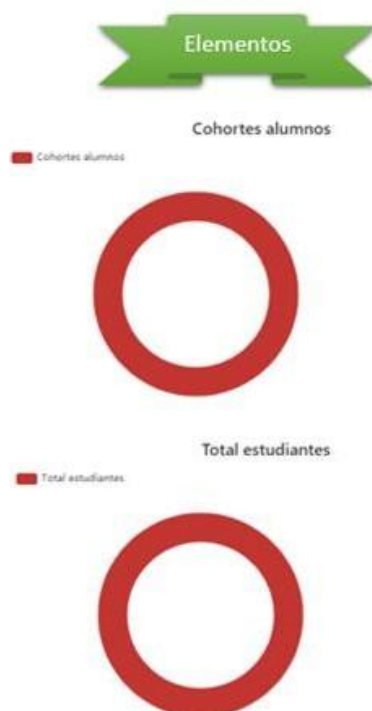


Figura 127. Pantalla del tacómetro de elementos. Información adaptada por tesista Abril Asanza. Elaborado por el autor.

3.4. Conclusiones

El proyecto se lo encuentra realizado de acuerdo con el estándar de la UG utilizando el IDE de Visual Studio 2017 realizado en Asp.Net MVC C# y con el gestor de Base de Datos de SQL Server 2016.

Para el levantamiento de información se entrevistó al Ing. Mario Sánchez y ayudante él Ing. Iván Acosta para conocer la continuidad del proyecto y las falencias en que posee, de esta manera, cumplir con nuestras expectativas de la implementación del respectivo criterio solicitado por los entrevistados.

Se realizó el análisis del Criterio de Estudiantes del modelo de evaluación y acreditación del CACES, tomando las versiones 2015, 2017 y actualmente el modelo 2018, considerando los cambios que se rige en cada año, es decir, tomando las mejoras en cada periodo, el criterio de estudiantes se encuentra estructurado por 2 subcriterios, 6 indicadores y cada indicador son sus respectivas evidencias.

De acuerdo con lo solicitado se cumplió con el proceso del diseño del tablero de mando del en la parte de desarrollo del “Dashboard de rendimiento” utilizando tacómetros para la toma de decisiones y gráficos de pastel simple para visualizar las calificaciones del respectivo elemento, para el cumplimiento del desarrollo de la base de datos se empleó el SQL Server Management Studio 18.3.

En el proceso de reportería se cumplió con las novedades principales solicitado por el Ing. Mario Sánchez que fue el reporte de indicadores y el reporte de descarga de evidencias, también se realizó de forma adicional la descarga de bitácora en donde se registras las diferentes actividades y acciones que realiza cada usuario en el sistema.

3.5. Recomendaciones

Después del desarrollo del sistema se recomienda lo siguiente:

- Incentivar a los estudiantes egresado en seguir con la implementación de los criterios establecido por CACES utilizando la arquitectura de desarrollo y patrón de diseño establecido por él presente tesista.
- Reestructurar el Dashboard de cumplimiento realizado por la tesista Abril Asanza ya que no cumple con la expectativa establecida.
- Incentivar a los docentes encargados de generar las evidencias dando charlas, capacitaciones del uso del sistema, tanto el sistema del tablero de mando como el sistema de carga de documentos.
- Proveer ayuda a los estudiantes encargado de los procesos investigativo.

Glosario de términos

CACES: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

CEAACES: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

CES: Calidad de la Educación Superior.

CIFI: Comisión de Intervención y Fortalecimiento Institucional.

CLR. - Common Language Runtime “es un entorno de ejecución para los códigos de los programas que corren sobre la plataforma Microsoft . NET.”

CONAE: Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.

IES: Institución de la Educación Superior.

UG: Universidad de Guayaquil.

LOES: Ley Orgánica de Educación Superior.

SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

ANEXOS

Anexo N.º 1

Ficha de entrevista personal Docente



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Ficha de Entrevista Personal Docente

Apellidos y Nombres: Ing. Sánchez Delgado Mario Fecha: 19-05-2019

Carrera: Ingeniería en Telemática - Telemática

Cargo: Gestor de Acreditación

1.- ¿Qué tipos de actividades y eventos realizan en conjunto Bienestar Universitario y la Carrera de Ingeniería en Telemática-Telemática?

El Departamento de Bienestar Universitario en conjunto a la Carrera de Telemática-Telemática realizan eventos a beneficio de los estudiantes tales como: Charlas de guía en materias referentes a la Carrera, conferencias, informes de procesos y ayudas como guías de realización de gestiones académicas.

2.- ¿El Departamento de Bienestar Universitario cuenta con el apoyo de la Carrera de Ingeniería en Telemática-Telemática al momento de realizar los diversos tipos de actividades y eventos para los estudiantes?

Sí, porque el Departamento de Bienestar Universitario se adapta en función de las Carreras de la Facultad de Ingeniería Industrial.

3.- ¿La Carrera de Ingeniería en Telemática-Telemática presta facilidades a los estudiantes para que asistan a las diferentes actividades y proporciona información de los servicios que ofrece Bienestar Universitario?

La Carrera de Telemática-Telemática brinda apertura al Departamento de Bienestar Universitario por medio de docentes que son parte del mismo, para trabajar en conjunto para beneficio de los estudiantes, los mismos que se encargan de informar a los estudiantes de las actividades a realizar como: Asesoría de Tercera matrícula, becas de ayuda, entre otros.

4.- ¿Cómo se lleva el control de los estudiantes que han sido atendidos por el Departamento de Bienestar Universitario?

El control de los estudiantes beneficiados por el Departamento de Bienestar Universitario se lleva por medio de los docentes gestores asignados por Carrera que nos evidenciarán los listados en archivos de Hojas de Cálculo Excel y otros archivos planos.

Página 1/3

Información adaptada de la entrevista 1/3 por parte del Ing. Mario Sánchez docente de la carrera de Ing. Telemática. Elaborador por el autor.

5.- ¿Cuenta con un sistema para el registro de becas o apoyo financiero otorgado por Bienestar Universitario a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Teleinformática-Telemática?

NO, la Carrera de Ingeniería en Teleinformática-Telemática no cuenta con un sistema propio para el registro de estudiantes al sistema de becas y apoyo financieros, sino que se rigen por medio del Sistema Integral de la Universidad de Guayaquil.

6.- ¿Los estudiantes becados de la carrera se rigen a una normativa o reglamento interno de la institución?

Para acceder al Sistema de Becas los estudiantes se rigen que regir bajo las normativas y reglas internas de la Universidad de Guayaquil.

7.- ¿La Carrera cuenta con herramientas informáticas que apoyen al trabajo independiente colaborativo de los estudiantes?

Las herramientas utilizadas en la Carrera de Teleinformática-Telemática bajo la supervisión de los docentes son: pizarras, proyectores, uso de dispositivos, software colaborativos y correos como institucional, personal y carpetas compartidas en One Drive.

8.- ¿Qué tipo de métodos o procesos utiliza la Carrera Ingeniería en Teleinformática-Telemática para la comunicación con los estudiantes-profesor?

El medio de comunicación que utilizan los docentes de la Carrera Ingeniería en Teleinformática-Telemática son: correo institucional, ayudantías en línea, grupos en diversas redes sociales y archivos compartidos en la web.

9.- ¿Cómo se llevan a cabo los procesos de tasa de retención y la tasa de titulación? ¿Cuenta con los archivos físicos/digitales como evidencia de los procesos antes mencionados?

Estos procesos los gestora de la Carrera los evidencian por medio de registros de forma manual, archivos digitales en hojas de cálculo de Excel.

10.- ¿Cuenta con una base de información de los estudiantes que han ingresado desde el primer nivel hasta la actualidad en la Carrera de Ingeniería en Teleinformática-Telemática?

La Carrera no cuenta con un sistema automático de búsqueda de estudiantes registrados de primer nivel, pero almacenan esta información en un ordenador ubicado en Secretaría de la Carrera en archivos digitales en formato de Excel.

11.- ¿Cuenta con una base de información actual de los estudiantes que se han graduado en la Carrera de Ingeniería en Teleinformática-Telemática?

La carrera no cuenta con un sistema automático para el registro de estudiantes graduados, los gestores monitorean esta información mediante un ordenador instalado en la Secretaría de la Carrera.

12.- ¿Conoce Ud. los procesos que se llevan a cabo en el Criterio V "Estudiantes" establecido por el CACES?

Sí, los gestores del Departamento de Acreditación reciben constante actualizaciones de los procesos que intervienen en el desempeño académico dictaminado por el CACES.

13.- ¿Cuenta con una matriz de autoevaluación e indicadores para la realización del Criterio V "Estudiantes"?

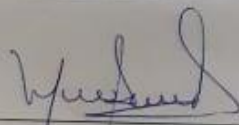
Sí, el Consejo de Evaluación y Acreditación de los IES envía a las diferentes carreras de la Universidad y a sus gestores las bases de registro para su autoevaluación.

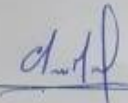
14.- ¿Conoce Ud. que existe el desarrollo de un tablero de mando del Criterio V "Estudiantes" para la Carrera Ingeniería en Telemática?

Sí, como gestor se me informó que estaba en proceso de desarrollo un sistema que apoye a la gestión del proceso de Acreditación basado al Criterio "Estudiante" para la entrega de un Tablero de Mando del Criterio "Pertinencia".

15.- ¿Considera Ud. que la realización de un tablero de mando facilitará la visualización de los resultados y evidencias de los diferentes indicadores relacionados con las actividades de los gestores de la Carrera Ingeniería Teleinformática-Telemática?

Sí, este sistema apoyará para la toma de decisiones y medidas correctivas ante situaciones previstas en la Carrera con la finalidad de encaminarse a futuras Acreditaciones.


Nombres y Apellidos: Ing. Mario Sánchez
CC.: 0909565996


Nombres y Apellidos: Aricon Steven Muñoz C.
CC.: 0922340898

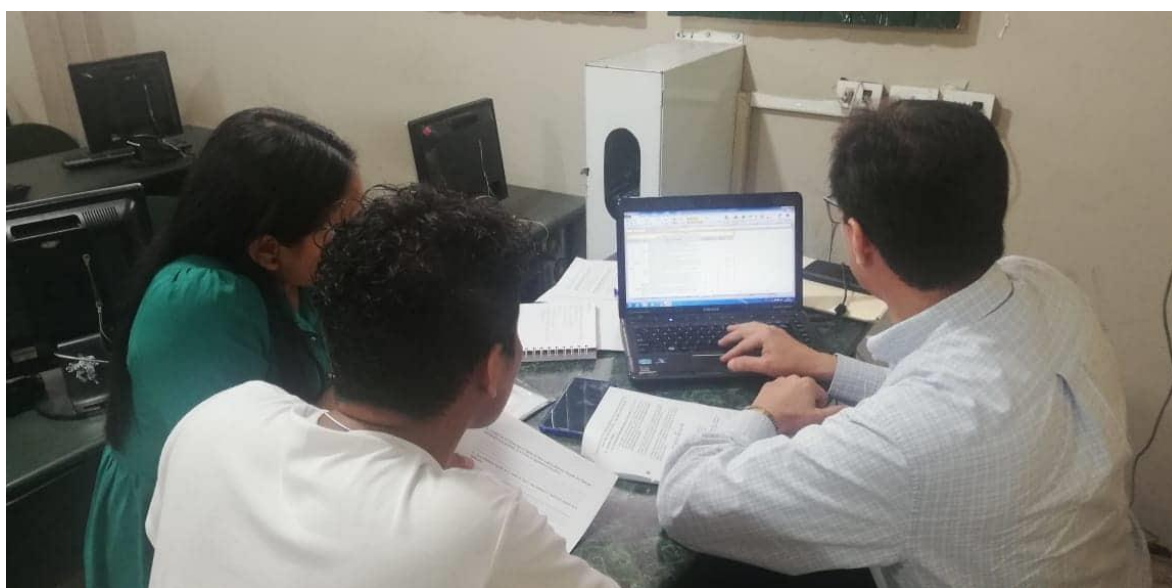
Información adaptada de la entrevista 1/3 por parte del Ing. Mario Sánchez docente de la carrera de Ing. Telemática. Elaborador por el autor.

Anexo N.º 2

Levantamiento de información del Criterio V Estudiantes



Información adaptada del criterio v estudiantes por parte del Ing. Mario Sánchez docente de la carrera de Ing. Telemática. Elaborador por el autor.



Información adaptada del criterio v estudiantes, muestra de los indicadores por parte del Ing. Mario Sánchez docente de la carrera de Ing. Telemática. Elaborador por el autor.

Anexo N.º 3

Historia de Usuario

N.º	1	Fecha:	19-08-2019
Nombre:	Acceso al Sistema		
Usuario:	Ing. Mario Sánchez		
Prioridad:	1	Valor:	10
		Esfuerzo:	10
Descripción			
- Como usuario puedo ingresar al Login (Inicio de Sesión) para acceder al sistema. - Como usuario registrado puedo saber la carrera en que pertenezco para que el sistema sea mas específico. - Como usuario puedo navegar con total normalidad en el sistema.			

Información adaptada de la historia usuario, acceso al sistema. Elaborador por el autor.

N.º	2	Fecha:	04-09-2019
Nombre:	Crud (Create, Read, Update y Delete) del Sistema		
Usuario:			
Prioridad:	7-9	Valor:	10
		Esfuerzo:	10
Descripción			
- Como Administrador puedo ingresar, modificar, consultar y eliminar diferentes secciones del sistema (Periodo, Criterio, Subcriterio, Indicador, Evidencia y variables) para no tener dificultad. - Como Administrador puedo registrar y saber el tipo de Indicador para asignar los respectivos grupos - Como Administrador puedo obtener la fecha en la que se creo las diferentes secciones para tener un mejor control en el sistema.			

Información adaptada de la historia usuario, crud del sistema. Elaborador por el autor.

N.º	3	Fecha:	15-10-2019		
Nombre:	Creación del Dashboard de rendimiento				
Usuario:					
Prioridad:	10	Valor:	10	Esfuerzo:	10
Descripción					
- Como usuario puede visualizar el dashboard para saber el rendimiento de cada tacómetro indicador. - Como usuario puedo saber las calificaciones de cada elemento para no tener que esperar un reporte.					

Información adaptada de la historia usuario, creación del dashboard de rendimiento. Elaborador por el autor.

N.º	4	Fecha:	11-11-2019		
Nombre:	Creación de Reporte				
Usuario:					
Prioridad:	9-10	Valor:	10	Esfuerzo:	10
Descripción					
- Como Administrador puedo obtener registro de las diferentes acciones del sistema para obtener un mejor control. - Como Administrador puedo descargar reportes por Indicador para saber el control de cada evidencia con sus respectivos elementos.					

Información adaptada de la historia usuario, creación de reporte. Elaborador por el autor.

Anexo N.º 4

Oficio de solicitud de acceso a datos de la Carrera Ingeniería Telemática



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Oficio No. 017-2019-C1-FCI-ATM

Guayaquil, julio 30 del 2019

Ing. Annabelle Lizarzaburu, Msc.
Directora de la Carrera de Telemática
Facultad de Ingeniería Industrial
Universidad de Guayaquil

De mis consideraciones:

Estimado Ingeniera, sirva la presente para saludarla cordialmente y a la vez solicitarle que se conceda acceso a la información de los procesos operativos de la carrera de Telemática que alimentan los indicadores del Criterio Estudiantes en el proceso de Evaluación y Acreditación de carreras que sigue el CEAACES y que se encuentra vigente a la fecha.

La información solicitada servirá para el trabajo de titulación que lo realizarán los estudiantes **MAURO ANTONIO ACOSTA CANDO**, **GENESIS ALEXANDRA CALDERON PANCHANA** y **ARISON STEVEN MUÑIZ CABEZAS** con CI 0917839136, 0951693902, 0922340898 de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, cuyos trabajos de investigación se encuentran como parte de los resultados del Proyecto Automatización de Tableros de Mando para monitoreo de Indicadores Claves de Gestión Académica relacionados con los Criterios "1. Pertinencia", "2. Plan Curricular" y "5. Estudiantes" establecidos por el CEAACES en el del Modelo de Evaluación de Carreras 2015, para la carrera de Ingeniería en Telemática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

Para el efecto, los estudiantes se comprometen que la información proporcionada se la manejará con criterio confidencial y será utilizada para los fines estrictamente solicitados como es el desarrollo del de los tres temas de tesis propuesto.

Por tal atención que se sirva brindar al presente, le expreso mi agradecimiento.

Atentamente,



LSP. Mariuxi Toapanta Bernabé, MSIG.
Directora de FCI Automatización de Tableros de Mando
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
C.c.: Archivo, Ing. Mario Sánchez, Mauro Acosta, Génesis Calderon, Arison Muñiz

Campus Universitario: Av. Dr. Raúl Gómez Lince y Av. Juan Tanca Marengo
Teléfonos: 2-658478 / 2-658128 / 2-658436 / 2-658563 / 2-658012 / 2-658499

Información adaptada de solicitud de acceso a datos por parte de la docente tutora Mariuxi Toapanta Bernabé. Elaborador por el autor.

Anexo N.º 5

Aprobación del proyecto del Tablero de Mando del Criterio Estudiantes



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Industrial

Oficio No.001-2019-C2-FCI-ATM

Guayaquil, 09 de enero del 2020

Ing. Ramón Maquilón Nicola, MSC.
Decano
Facultad de Ingeniería Industrial
Universidad de Guayaquil

De mis consideraciones

Por medio de la presente, informo que el Trabajo de Titulación denominado **Desarrollo de un Tablero de Mando del Criterio Estudiantes establecido por el CEAACES según modelo de evaluación de las carreras 2015, para la Carrera Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial** elaborada por el señor Muñiz Cabezas Arison Steven de la Carrera de Sistemas de Información y del cual fui designada como Tutora de Trabajo de Titulación mediante oficio No. CSI-459-2019, forma parte del equipo de estudiantes que participan en el Proyecto de Investigación FCI-036-2018 denominado: "Automatización de Tableros de Mando para monitoreo de Indicadores Claves de Gestión Académica relacionados con los Criterios "1. Pertinencia", "2. Plan Curricular" y "5. Estudiantes" establecidos por el CEAACES en el del Modelo de Evaluación de Carreras 2015, para la carrera de Ingeniería en Teleinformática de la Facultad de Ingeniería Industrial. El proyecto de Investigación fue aprobado por el Honorable Consejo Universitario de la Universidad de Guayaquil mediante resolución RCU-SO-04-121-04-2019 el 17 de Abril del 2018 del cual soy su Director de Proyecto y la tesis en mención forma parte de la producción científica y del indicador de Gestión Número de Titulaciones de tercer nivel del Proyecto FCI-036-2018.

Sin otro particular, agradezco la atención prestada a la presente

Atentamente,



LSI. MARIUXI DEL CARMEN TOAPANTA BERNABÉ, Msig.
Tutora de Trabajo de Titulación / Director de proyecto FCI
Carrera Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad de Ingeniería Industrial



C.c: Archivo
Ing. María José Trujillo, Mg (Gestora de Titulación)
Elaborado y Revisado por: LSI. Mariuxi Toapanta Bernabé, Msig.

RECIBIDO
Lda. Julissa Nieto Mejía
Fecha: 9/1/2020
Hora: 15:53

Facultad de Ingeniería Industrial - Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanco Marengo
Teléfono: 2658499 - E-mail: correo electrónico iug.edu.ec

Información adaptada de la aprobación del proyecto por parte de la docente tutora Mariuxi Toapanta Bernabé. Elaborador por el autor.

Anexo N.º 6

**Patente de derecho de autor del Sistema Tablero de Mando del Criterio
Estudiantes**

SERVICIO NACIONAL DE
DERECHOS INTELECTUALES

**Dirección Nacional de Derecho de Autor
y Derechos Conexos**

Certificado N° GYE-011323
Trámite N° 000110-2020

La Dirección Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos, en atención a la solicitud presentada el 3 de febrero del año 2020, EXPIDE el certificado de registro:

AUTOR(es): CALDERÓN PANCHANA, GENESIS ALEXANDRA; ACOSTA CANDO, MAURO ANTONIO; y MUÑIZ CABEZAS, ARISON STEVEN

TITULAR(es): UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

CLASE DE OBRA: LITERARIA (Publicada)

TÍTULO DE LA(s) OBRA(s): AUTOMATIZACIÓN DE TABLEROS DE MANDO PARA EL MONITOREO DE INDICADORES CLAVES DE GESTIÓN ACADÉMICA RELACIONADO CON EL CRITERIO "ESTUDIANTES" SUBCRITERIO "CONDICIONES" Y "EFICIENCIAS" ESTABLECIDO POR EL CEAACES EN MODELO DE EVALUACIÓN DE CARRERA 2015 PARA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA (Programa de Ordenador) (Software).

Guayaquil, a 13 de febrero del año 2020


 Abg. Cristel González González
 Subdirectora Regional Guayaquil

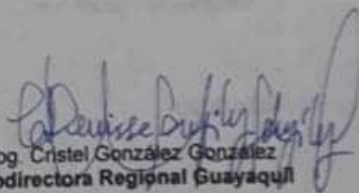
El artículo 5 del Convenio de Berna determina que el goce de los derechos de autor no están sujetos a formalidad alguna, de tal forma que el presente certificado no constituye tal derecho. Salvo prueba en contrario, la inscripción de obras en el registro de derechos de autor presume la certeza de la información

Información adaptada de derecho de autor por parte de Servicios Nacional de Derecho Intelectual.
Elaborador por el autor.

REGISTRO DE OBRA

SERVICIO NACIONAL DE DERECHOS INTELECTUALES- UNIDAD DE GESTIÓN DE REGISTRO.- 1) Se hace conocer que, de conformidad con la Disposición Transitoria Tercera del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que en su parte pertinente señala: "El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, así como toda la institucionalidad creada mediante la Ley de Propiedad Intelectual (...), existirá hasta que se establezca mediante el correspondiente Decreto Ejecutivo, la nueva autoridad nacional competente en materia de derechos intelectuales (...). Así mismo, todas las disposiciones y funciones atribuidas en el presente Código a la nueva autoridad nacional competente en materia de derechos intelectuales, hasta su conformación, continuarán siendo ejercidas por el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, a través de los distintos órganos que lo conforman." En cuanto a los procedimientos que se estén sustanciando conforme la Ley de Propiedad Intelectual seguirán el procedimiento y términos establecidos en esa Ley. Sin embargo, aquellos procedimientos que empezaren a sustanciarse a partir de la vigencia y promulgación del presente Código, deberán ser realizados conforme a las normas establecidas en este cuerpo legal, en lo que no se encuentre normado, se aplicará transitoriamente la Ley de Propiedad Intelectual y demás normativa, mientras se expidan los reglamentos respectivos (...).- 2) En este orden se procedió según lo establecido en el artículo 9 literal a) del Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual.- 3) El presente acto administrativo se emite en virtud de la acción de personal **SENADI-UATH-2019-11-369** de fecha 1 de diciembre del 2019.

Guayaquil, 13 de febrero del año 2020


Abg. Cristel González González
Subdirectora Regional Guayaquil

Información adaptada del registro de obra por parte de Servicios Nacional de Derecho Intelectual.
Elaborador por el autor.

Anexo N.º 7

Cronograma de actividad de desarrollo y presupuesto del proyecto del Tablero de mando del Criterio Estudiantes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD																				
ACTIVIDADES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
INICIO																				
Asignación de tema																				
Elaboración del Anteproyecto (Planteamiento del problema, Justificaciones, Metodología, Objetivos, Presupuesto)																				
Entrega del Anteproyecto																				
Designación del Tribunal																				
DESARROLLO																				
Avance del Capítulo 1																				
Revisión del Capítulo 1 por parte de tutora tesis																				
Entrega del Capítulo 1 al revisor a cargo																				
Avance del Capítulo 2																				
Revisión del Capítulo 2 por parte de tutora tesis																				
Correcciones del Capítulo 2																				
Entrega del Segundo Capítulo al revisor a cargo																				
Avance del Capítulo 3																				
Revisión del tercer Capítulo por parte de tutora tesis																				
Correcciones del Capítulo 3																				
Entrega del Capítulo 3 al revisor a cargo																				
CIERRE																				
Ingreso de notas al SIUG																				
Revisión del Documento Final																				
Entrega del Documento Completo																				
Sustentación del Trabajo Final																				

Información adaptada del cronograma de actividades por parte de la docente tutora Mariuxi Toapanta Bernabé. Elaborador por el autor.

Nº	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Humanos	Movilización	60	0,30	18
2		Impresión	600	0,1	60
3		Anillados	1	1,5	1,5
4		Empastados	1	2	2
5		Laptops	1	800	800
6		Gastos Varios		200	200
				SUB-TOTAL	1081,5
				IVA	0
				TOTAL	1081,5

Información adaptada del presupuesto del proyecto por parte de la docente tutora Mariuxi Toapanta Bernabé. Elaborador por el autor.

Bibliografía

- Antonio, G. P. J. (2016). Técnicas e instrumentos para la recogida de información. Editorial UNED.
- Aranda Aranda, A. (s.f.). La evaluación de la Calidad Educativa en Instituciones de Educación Superior. Guaranda.
- Baena Paz, G. (2017). Metodología de la Investigación (3a. ed.). Grupo Editorial Patricia.
- Bahit, E. (2011-2012). Scrum y eXtreme Programming para Programadores. Buenos Aires: Safe Creative.
- Behar Rivero, D. S. (2008). Metodología de Investigación. Tucuman: Shalom.
- Bell, D., & Parr, M. (2011). C# para Estudiantes. Estado de México: Pearson.
- Berríos Arroyo, R., & Flores Santillana, R. (2017). Cuadro de Mando Integral. Serie Creación nº 27. Santiago: Centro de Investigación Sobre Educación Superior CIES - USS.
- BSC Designer. (s.f.). BSC Designer Software de Gestión Estratégica. Obtenido de <https://bscdesigner.com/es/tablero-vs-cmi.htm>
- Burau Grain, E. E., Ruperti Cañarte, S. A., & Pin Carvajal, J. D. (2016). El Uso de las TICs como herramientas estratégicas de la comunidad empresarial. ReHuso: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales.
- CACES. (Diciembre de 2017). Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Obtenido de Modelo Genérico de Evaluación del Entorno de Aprendizaje de Carreras en Ecuador: https://www.caces.gob.ec/documents/20143/186026/MODELO_GEN%C3%89RIC

O_DE_EVAL._DEL_ENTORNO_DE_APRENDIZAJE_DE_CARRERAS_EN_ECUADOR.pdf/09bc355f-3929-fadb-4615-1eae3cceb001

CACES. (Agosto de 2018). Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Obtenido de Política de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas en el marco del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior: <https://www.caces.gob.ec/documents/20143/142860/POL%C3%8DTICA+DE+EV ALUACI%C3%93N+DE+UNIVERSIDADES+Y+ESCUELAS+POLIT%C3%89C NICAS.pdf/fcb74308-4c53-5f04-82f5-fbb4d36a1106>

CACES. (2018). Consejo de Aseguramiento de la Educación Superior. Obtenido de <https://www.caces.gob.ec/web/ceaaces/quienes-somos>

Carvajal Zambrano, G., Velásquez Vera, M., & Almeida Lino, É. (2018). Cuadro de Mando Integral para la Gestión de Empresas Comerciales. Manta: Mar Abierto.

CEAACES. (Septiembre de 2015). Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de http://cei.epn.edu.ec/Documentos/CEAACES_INSTITUCIONAL/Modelo_de_evaluacion_institucional_2016.pdf

CEAACES, & Villavicencio Vivar, A. (2013). Ecuador: el modelo de evaluación del mandato 14. Quito: Erika Sylva Charvet.

CES. (24 de Junio de 2019). CES. Obtenido de Consejo de Educación Superior: http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=627:universidad-de-guayaquil&id=205:universidad-de-guayaquil&Itemid=553

Dávila, A. (1999). Nueva Herramienta de Control: Cuadro de Mando Integral. Revista de Antiguos Alumnos, 34-42.

Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). Información Básica de SCRUM. California: Scrum Training Institute.

Freeman, A. (2013). Pro Asp.Net MVC 5. New York: Apress.

Garcia Plua, J. C. (2016). Diseño de un Datawarehouse. Guayaquil.

Hernández Sampieri, D., Fernández Collado, D., & Baptista Lucio, D. (2014). Metodología de Investigación Sexta Edición. México D.F: McGRAW-HILL.

Kaplan, R., & Norton, D. (2002). The Balanced Scorecard. Barcelona: Gestion 2000.

LOES. (02 de Agosto de 2018). Suplemento-Registro Oficial N° 297. Ley Orgánica Reformatoria a Ley Orgánica de Educación Superior. Quito, Ecuador: LEXIS. Obtenido de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/07/LI-LOES.pdf>

Martínez Robalino, D. A. (2017). Metodología para el diseño de Dashboard orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales. Puyo.

Mateu, C. (2004). Desarrollo de Aplicaciones Web. Barcelona: UOC Formación Postgrado.

Mendez , A., Mártire, A., Britos, P., & Garcia-Martí. (2007-2019). Fundamentos de Data Warehouse. Buenos Aires . Obtenido de https://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx

Mendoza Palacios, R. (2006). Investigación cualitativa y cuantitativa - Diferencias y Limitaciones. Piura.

Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Neiva.

Muñoz Serafín, M. (Febero de 2018). TI Capacitación. Obtenido de <https://ticapacitacion.com/ebooks/download/mvcjr?f=PDF>

Navarro, Javier. (18 de Mayo de 2016). Definiciones ABC. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/repitencia.php>

- Nicuesa, M. (31 de Julio de 2014). Definición ABC. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/perspectiva.php>
- Oppel, A., & Sheldon, R. (2009). Fundamentos de SQL. México D.F: Mc Graw Hill.
- Pérez Vera, E., Massi Aguirre, E., & Avilés Villón, I. (2019). Informe de Rendición de cuenta 2018. Guayaquil.
- Pimienta Prieto, J. H., & De la Orden Hoz, A. (2012). Metodología de Investigación. México D.f: Pearson.
- Putier, S. (2018). C#7 y Visual Studio 2017 Los fundamentos del lenguaje. Barcelona: Ediciones ENI.
- RAE. (2019). Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=M3a7YOZ>
- Retamosa Santos, A. (2015). SCRUM Aplicación del método ágil en la gestión de proyectos. Madrid.
- Schmuller, J. (2000). Aprendiendo UML en 24 Horas. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Silberschatz, A., F. Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de Base de Datos. España: Mc Graw Hill.
- Sinnexus. (2007 - 2019). Business Intelligence Informática estratégica. Obtenido de https://www.sinnexus.com/business_intelligence/
- Torre Llorente, C., Zorrilla Castro, U., Ramos Barroso, M. A., & Calvarro Nelson, J. (2010). Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio .NET 4.0. España: Krasis Press.
- Vargas, S., Cherry, D., & D'Antoni, J. (2016). Introducing Microsoft Sql Server 2016. Washington: Flyingspress.

Zapata Bustamante. (18 de Agosto de 2018). EcuadorUniversitario.Com. Obtenido de <https://ecuadoruniversitario.com/de-instituciones-del-estado/caces/por-mandato-de-la-ley-el-ceaaces-cambia-su-denominacion-por-caces/>

Zapata Bustamante, L. (22 de Enero de 2014). EcuadorUniversitario.Com. Obtenido de <http://ecuadoruniversitario.com/de-instituciones-del-estado/caces/el-modelo-generico-regira-la-evaluacion-de-las-carreras/>