



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN  
INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”**

**Autores:**

Caizapasto Camacho Karina Elizabeth

Cumbajin Cumbajin Amanda Katerine

**Tutor:**

PhD. Gustavo Rodríguez

LATACUNGA - ECUADOR

2018



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, CAIZAPASTO CAMACHO KARINA ELIZABETH con C.I. 172122609-8 y CUMBAJIN CUMBAJIN AMANDA KATERINE con C.I 172317594-7 declaramos ser autores de la presente propuesta tecnológica: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”**, siendo el PHD GUSTAVO RODRIGUEZ tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, Febrero, 2018

.....  
Caizapasto Camacho Karina Elizabeth

C.I. 172122609-8

.....  
Cumbajin Cumbajin Amanda Katherine

C.I.172317594-7



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Caizapasto Camacho Karina Elizabeth y Cumbajin Cumbajin Amanda Katherine con el título de Proyecto de Titulación: “**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero del 2018

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)  
Nombre: Mg. Edwin Quinatoa  
CC: 0502523372

Lector 2  
Nombre: Mg. Victor Medina  
CC: 050137395-5

Lector 3  
Nombre: Mg. Oscar Guaypatin  
CC: 180282943-0



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”.**

De las señoritas Caizapasto Camacho Karina Elizabeth y Cumbajin Cumbajin Amanda Katerine, de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **CERTIFICO QUE:**

Una vez entregado el documento a mi persona considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la Evaluación del Tribunal de Validación de la Propuesta Tecnológica que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Enero 2018

**PhD. Gustavo Rodríguez**  
**CI. 1757001357**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

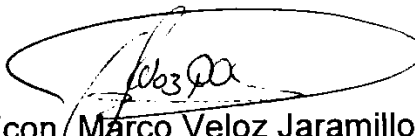


Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

En calidad de DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: las señoritas Caizapasto Camacho Karina Elizabeth con C.C: 172122609-8 y Cumbajin Cumbajin Amanda Katherine con C.C: 172317594-7 estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Unidad Académica de CIYA desarrollaron e implementaron el proyecto de investigación, cuyo título versa **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”**, de acuerdo a los requerimientos establecidos. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Enero 2018

  
Econ. Marco Veloz Jaramillo  
C.C. 0502377757  
DIRECTOR

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profundo agradecimiento a mis padres y mi tía, quienes han sabido escucharme, apoyarme y darme voz de aliento en todo momento; muchas gracias por tanta felicidad, amor, comprensión y por estar conmigo en las buenas y malas.

A mis amigos, por haberme apoyado de igual manera en todo momento para lograr la culminación de mis estudios con éxito.

A mi Tutor de tesis PhD. Gustavo Rodríguez quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado llevar a cabo la culminación exitosa de este proyecto.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por permitirnos realizar nuestro proyecto, y a su vez prepararnos para un mundo profesional, competitivo y lleno de nuevos retos.

**Elizabeth**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta propuesta de tesis a mis padres Juan y María por su apoyo incondicional que mantuvieron hacia conmigo durante el comienzo de mi carrera, a mi tía Gabriela que con su voz de aliento me ayudo a seguir adelante y no dejarme caer.

A todos mis amigos que me dieron ese apoyo único para la culminación de esta tesis en especial a ti Martha Calvopiña que nunca me dejaste sola y que de igual manera estuviste conmigo en las buenas y malas. Lo dedico a ti Papito que ya no estas pero desde el cielo me diste tu apoyo incondicional, y a todas esas personas que hicieron posible que mi meta se cumpla.

**Elizabeth**

## **AGRADECIMIENTO**

De manera muy especial a toda mi familia por el apoyo brindado, a mis padres por apoyarme en los buenos y malos momentos con sus consejos y valores, dándome las ganas de salir adelante y por su esfuerzo me guio con su ejemplo de lucha y perseverancia incondicionalmente en las metas que me he propuesto, de igual manera a la Universidad Técnica de Cotopaxi por los docentes de excelencia de la carrera de Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales.

**Katerine**



## **DEDICATORIA**

Este es uno de los momentos más importantes de mi vida al que me propuse llegar, el cual lo dedico con mucho amor a mi hijo Adair quien es el pilar fundamental de mi vida.

También a mi padre Fabián, a mi Madre Elvia, mis hermanas, sobrinos quienes me han apoyado incondicionalmente en las buenas y malas.

**Katerine**

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
INDICE FIGURAS.....	xv
INDICE TABLAS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO.....	1
1.2 FECHA DE INICIO:.....	1
1.3 FECHA DE FINALIZACIÓN:.....	1
1.4 LUGAR DE EJECUCIÓN.....	1
1.5 UNIDAD ACADÉMICA:.....	1
1.6 CARRERA QUE AUSPICIA:.....	1
1.7 EQUIPO DE TRABAJO.....	1
1.8 ÁREA DE CONOCIMIENTO:.....	2
1.9 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.10 SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:.....	3
2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3 BENEFICIARIO DEL PROYECTO.....	4
4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
6 OBJETIVOS.....	5
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
7 OBJETO DE ESTUDIO.....	6
8 CAMPO DE ACCIÓN:.....	6
9 MARCO TEÓRICO.....	6

9.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	6
9.2	SISTEMA DE ACREDITACIÓN CEAACES .....	6
9.3	BENEFICIOS DEL SISTEMA DE ACREDITACIÓN CEAACES.....	7
9.4	REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS PARA LA ACREDITACIÓN .....	7
9.5	MODELO DE EVALUACIÓN .....	8
9.6	INDICADORES A FUNCIONES DE UTILIDAD .....	9
9.6.1	INDICADOR 1: PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	9
9.6.2	INDICADOR 2: PLANIFICACIÓN OPERATIVA .....	9
9.6.3	INDICADOR 3: RENDICIÓN ANUAL DE CUENTAS .....	9
9.6.4	INDICADOR 4: ÉTICA.....	9
9.6.5	INDICADOR 5: POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS .....	10
9.6.6	INDICADOR 6: SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	10
9.6.7	INDICADOR 7: OFERTA ACADEMICA.....	10
9.6.8	INDICADOR 8: INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN .....	10
9.6.9	INDICADOR 9: FORMACIÓN DE POSGRADO.....	10
9.6.10	INDICADOR 10: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO .....	11
9.6.11	INDICADOR 11: POSGRADO EN FORMACIÓN.....	11
9.6.12	INDICADOR 12: ESTUDIANTES POR DOCENTES A TC.....	11
9.6.13	INDICADOR 13: TITULARIDAD TC .....	12
9.6.14	INDICADOR 14: HORA CLASE TC .....	12
9.6.15	INDICADOR 15: HORA CLASE MT/TP.....	12
9.6.16	INDICADOR 16: TITULARIDAD .....	12
9.6.17	INDICADOR 17: EVALUACIÓN DOCENTE.....	13
9.6.18	INDICADOR 18: DIRECCIÓN DOCENTES .....	13
9.6.19	INDICADOR 19: DOCENCIA MUJERES .....	13
9.6.20	INDICADOR 20: REMUNERACIÓN TC .....	14
9.6.21	INDICADOR 21: REMUNERACIÓN MT/TP.....	14
9.6.22	INDICADOR 22: PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
9.6.23	INDICADOR 23: GESTIÓN DE RECURSOS PARA LA INVESTIGACIÓN .....	15
9.6.24	INDICADOR 24: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA .....	15
9.6.25	INDICADOR 25: PRODUCCIÓN REGIONAL .....	15
9.6.26	INDICADOR 26: LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS POR PARES .....	16
9.6.27	INDICADOR 27: PLANIFICACIÓN DE LA VINCULACIÓN.....	16
9.6.28	INDICADOR 28: GESTIÓN DE RECURSOS PARA LA VINCULACIÓN.....	16
9.6.29	INDICADOR 29: PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD .....	16
9.6.30	INDICADOR 30: CALIDAD DE AULAS.....	17
9.6.31	INDICADOR 31: ESPACIOS DE BIENESTAR .....	17

9.6.32	INDICADOR 32: OFICINAS TC.....	17
9.6.33	INDICADOR 33: SALAS MT/TP.....	17
9.6.34	INDICADOR 34: CONECTIVIDAD .....	18
9.6.35	INDICADOR 35: PLATAFORMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.....	18
9.6.36	INDICADOR 36: GESTIÓN DE LA BIBLIOTECA .....	18
9.6.37	INDICADOR 37: LIBROS POR ESTUDIANTES .....	18
9.6.38	INDICADOR 38: ESPACIO ESTUDIANTES.....	19
9.6.39	INDICADOR 39: ADMISIÓN A ESTUDIOS DE POSGRADO .....	19
9.6.40	INDICADOR 40: BIENESTAR ESTUDIANTIL .....	19
9.6.41	INDICADOR 41: ACCIÓN AFIRMATIVA .....	19
9.6.42	INDICADOR 42: TASA DE RETENCIÓN GRADO.....	20
9.6.43	INDICADOR 43: TASA DE TITULACIÓN GRADO .....	20
9.6.44	INDICADOR 44: TASA DE TITULACIÓN POSGRADO.....	20
9.7	PROCESO DE EVALUACIÓN .....	20
9.8	FORMATO DEL DOCUMENTO PARA EL PROCESO.....	21
9.8.1	TIPO DE INDICADOR .....	22
9.8.2	PERÍODO DE EVALUACIÓN.....	22
9.8.3	FORMA DE CÁLCULO (INDICADORES CUANTITATIVOS).....	22
9.8.4	ESTÁNDARES.....	23
9.8.5	DESCRIPCIÓN.....	23
9.8.6	EVIDENCIAS.....	24
9.9	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	24
9.10	TENDENCIAS Y PRINCIPALES REFERENTES.....	25
9.11	DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	26
9.11.1	ASP.NET.....	26
9.11.2	MARCO DE TRABAJO DE SERVICIOS WEB XML .....	27
9.11.3	BASE DE DATOS SQL SERVER .....	28
9.11.4	VISUAL BASIC 2015 .....	29
9.11.5	VISUAL C#.....	29
10	HIPÓTESIS.....	30
11	DEFINICIONES DE MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	30
11.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
11.2	MÉTODOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN.....	30
11.2.1	MODELO INDUCTIVO.....	30
11.2.2	MÉTODO ANALÍTICO .....	31
11.2.3	MÉTODO DESCRIPTIVO.....	31
11.3	MÉTODOS EMPÍRICOS DE INVESTIGACIÓN .....	31

11.3.1	CONCEPTO ENTREVISTA .....	31
11.3.2	CONCEPTO OBSERVACIÓN .....	32
11.4	METODOLOGÍA TECNOLÓGICA.....	32
11.4.1	SISTEMA.....	32
11.4.2	SERVIDOR.....	32
11.5	METODOLOGIA DE LA SEGURIDAD.....	33
11.5.1	CONFIDENCIALIDAD .....	33
11.5.2	INTEGRIDAD .....	33
11.5.3	DISPONIBILIDAD.....	33
12	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	33
13	METODOLOGÍA SCRUM .....	34
13.1	ROLES DE SCRUM.....	34
13.2	SCRUM MASTER.....	34
13.3	PRODUCT OWNER (PO).....	35
13.4	TEAM .....	35
13.5	PROCESO DE SCRUM.....	35
13.6	PRODUCT BACKLOG.....	36
13.7	SPRINT PLANNING.....	36
13.8	SPRINT .....	36
13.9	SPRINT BACKLOG.....	36
13.10	DAILY SPRINT MEETING.....	37
13.11	DEMO Y RETROSPECTIVA .....	37
13.12	CICLO ITERATIVO INCREMENTAL .....	37
14	FASES DEL MÉTODO ITERATIVO INCREMENTAL .....	37
14.1	FASE DE ANÁLISIS.....	37
14.2	FASE DE DISEÑO .....	38
14.3	FASE DE IMPLEMENTACIÓN .....	38
14.4	FASE DE PRUEBAS.....	38
15	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	39
15.1	ENTREVISTA .....	39
15.2	OBSERVACIÓN .....	40
15.3	METODOLOGÍA TECNOLÓGICA.....	40
15.3.1	SISTEMA.....	41
15.3.2	SERVIDOR.....	41
15.4	METODOLOGÍA DE SEGURIDAD .....	41
15.4.1	CONFIDENCIALIDAD .....	41
15.4.2	INTEGRIDAD .....	42

15.4.3	DISPONIBILIDAD.....	42
15.5	HERRAMIENTAS DE TRABAJO .....	43
15.6	FASE DE ANÁLISIS.....	45
15.7	FASE DE DISEÑO .....	50
15.8	FASE DE IMPLEMENTACIÓN .....	51
15.9	FASE DE PRUEBAS.....	53
16	IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS) .....	54
16.1	IMPACTO TECNOLÓGICO .....	54
16.2	IMPACTO SOCIAL .....	54
16.3	IMPACTO ECONÓMICO.....	54
17	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	55
17.1	GASTOS DIRECTOS.....	55
17.2	GASTOS INDIRECTOS.....	56
17.3	GASTOS TOTALES.....	57
18	CONCLUSIONES .....	58
19	RECOMENDACIONES .....	59
20	BIBLIOGRAFÍA.....	60
21	ANEXOS.....	62

## INDICE FIGURAS

Figura 1...Descripción del modelo.....	18
Figura 2...Barra de herramientas en asp.net.....	37
Figura 3...Plataforma NET.....	38
Figura4...Sistema De Gestión De Bases De Datos.....	38
Figura 5...Proceso SCRUM.....	45
Figura6...Etapas generales Del modelo iterativo incremental.....	46
Figura7...Diagrama de flujo .....	49
Figura8...Diagrama de flujo .....	51
Figura9...Base de datos .....	51
Figura10...Diagrama de flujo.....	52
Figura11...Espacio de trabajo del MS SQL Server.....	52
Figura12...Trabajando en Visual Studio 2015 .....	53
Figura13...Código deHTML.....	54
Figura 14...Página principal.....	54
Figura 15...Casos de uso general.....	55
Figura16...Interfaz para crear departamentos.....	58
Figura17...Interfaz para crear usuarios.....	58
Figura18...Interfaz para crear evaluaciones.....	59
Figura 19...Interfaz para crear tipo de variables.....	59
Figura 20...Código HTML Y RAZOR .....	60
Figura 21...Código para autenticar usuario HTML Y RAZOR.....	60
Figura 22...Visualización de autenticación de usuario.....	61
Figura23...Prototipo.....	79
Figura 24... Interfaz principal.....	80
Figura25... Caso de Uso Asignar Perfiles de Usuario .....	81
Figura26... Interfaz de Login.....	82
Figura27... Interfaz de Rol “Administrador”.....	82
Figura28... Interfaz de Rol “Carga de Información” .....	83
Figura29... Interfaz de Rol “Evaluador” .....	83
Figura30... Interfaz de Rol “Visualizador”.....	83
Figura 31...Gestión de modelos de evaluación.....	85

Figura 32... Interfaz de Principal Rol “Admin” .....	86
Figura 33... Departamentos.....	87
Figura34... Ingreso departamentos .....	87
Figura 35... Usuarios.....	87
Figura 36... Ingreso usuarios .....	88
Figura37... Interfaz de Principal Rol Carga de información.....	89
Figura38... Interfaz de carga de evidencias .....	90
Figura39... Interfaz de Principal Rol “Evaluador”.....	90
Figura40... Evaluar evidencias .....	91



## INDICE TABLAS

Tabla01: Requisitos mínimos funcionales.....	50
Tabla02:Requisitos mínimos funcionales del servidor.....	50
Tabla03:Historia de usuario autenticación en el sistema.....	56
Tabla04:Historia de usuario gestión modelo de evaluación.....	56
Tabla05: Historia de usuario gestión modelo de evaluación.....	57
Tabla06:Historia de usuario gestión modelo de evaluación.....	57
Tabla07: Gastos Directos.....	63
Tabla08: Gastos directos papelería.....	63
Tabla09: Gastos directos servidor.....	64
Tabla 10: Gastos Indirectos.....	64
Tabla11: Gastos Totales.....	65
Tabla12:Historia de usuario Autenticación en el Sistema .....	71
Tabla13: Historia de usuario gestión del modelo de evaluación .....	71
Tabla14:Historia de usuario carga de información.....	72
Tabla15: Historia de usuario Evaluación.....	72
Tabla 16: Product Backlog.....	73
Tabla17: Roles de la Planificación de Sprints.....	74
Tabla18:Backlog de los Sprints.....	75
Tabla19:Priorización del Back log Sprints.....	75
Tabla20: Entregables del Sprint.....	76
Tabla21:Planificación de los entregables del Sprints.....	77
Tabla22: Diseño de la Interfaz.....	80
Tabla23: Caso de Uso Asignar perfiles de usuario.....	81
Tabla24: Autenticar Usuario.....	84
Tabla 25: Caso de Uso Gestión modelo de evaluación.....	87
Tabla26: Gestión modelo de evaluación.....	88
Tabla27:Caso de Uso carga de información.....	89
Tabla 28: Carga de información.....	90
Tabla29: Gestión de evaluación.....	91
Tabla30: Evaluación.....	92
Tabla 31: Hardware.....	93
Tabla32: Gestionar modelo de evaluación.....	95

# **UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

### **TITULO: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”**

#### **Autores:**

Caizapasto Camacho Karina Elizabeth  
Cumbajin Cumbajin Amanda Katerine

### **RESUMEN**

La propuesta tecnológica busca crear un sistema que dé solución al problema de evaluación institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, pues la misma trabaja con un modelo simulado en Excel Macros, la cual no satisface las necesidades de obtener un resultado en forma gráfica, y un resultado global de la evaluación según los tipos de variables cualitativo y cuantitativo sobre los diferentes puntajes obtenidos por parte del CEAACES. Para gestionar el desarrollo de software se trabajó con la Metodología Scrum, pues ofrece el cumplimiento de las expectativas y la flexibilidad a cambios lo cual la hace eficaz para trabajar, el sistema implementado se encarga de crear criterios, sub-criterios, indicadores, variables, escalas y valoraciones. También permite al administrador realizar la creación del modelo de evaluación con su valoración por criterio y su valoración por indicador, además de poder asignar los distintos departamentos perteneciente a la Universidad que tienen el trabajo de subir información, el mismo realiza cálculos mediante fórmulas internamente programadas según el tipo de variable y así desplegar su curva de utilidad indicando la calificación asignada, permite también tener acceso a los evaluadores para que puedan calificar las evidencias y dar su calificación, mostrando así un resultado global.

**Palabras Claves:** CEAACES, Criterios, Cálculos

# **UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

### **TITULO: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”**

#### **Autores:**

Caizapasto Camacho Karina Elizabeth  
Cumbajin Cumbajin Amanda Katerine

#### **ABSTRACT**

The technological proposal thinks about how to create a system that gives solution to the problem of institutional evaluation of the Technical University of Cotopaxi, because it works with a simulated model in Excel macros, which does not satisfy the needs of obtaining a result in Graphic form, and a global result of the evaluation according to the types of qualitative and quantitative variables on the different scores obtained by the CEAACES. To manage the software development was worked with the Scrum methodology, since it offers the fulfillment of the expectations and the flexibility to changes which makes it effective to work, the implemented system is in charge of creating criteria, sub-criteria, Indicators, variables, scales and valuations. It also allows the administrator to create the evaluation model with its criterion assessment and indicator valuation, , in addition to being able to assign the different departments belonging to the university that have the work of raising information, the same one performs calculations by means of internally programmed formulas according to the type of variable and thus to unfold its utility curve by indicating the assigned qualification, it also allows to have access to the evaluators so that they can qualify the evidences and give their qualification, thus showing a global result.

**Key words:** CEAACES, Criterion, Calculations

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **1.1 TÍTULO DEL PROYECTO**

Sistema Informático para el modelo de evaluación institucional orientado a los procesos de acreditación.

**1.2 FECHA DE INICIO:** Abril 2017

**1.3 FECHA DE FINALIZACIÓN:** Agosto 2017

### **1.4 LUGAR DE EJECUCIÓN:**

Universidad Técnica de Cotopaxi

Cantón Latacunga

Provincia Cotopaxi

### **1.5 UNIDAD ACADÉMICA:**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

### **1.6 CARRERA QUE AUSPICIA:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **1.7 EQUIPO DE TRABAJO**

#### **COORDINADOR:**

Datos personales:

**Nombre:** Gustavo Rodríguez Bárcenas

**Nacionalidad:** Cubana

**Fecha de nacimiento:** 03 de Diciembre de 1972

**Estado Civil:** Casado

**Residencia:** Los Arupos, San Felipe, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador

**E-mail:** [gustavo.rodriguez@utc.ed.ec](mailto:gustavo.rodriguez@utc.ed.ec)

**Teléfonos:** 0987658959

#### **Títulos obtenidos:**

- Tecnólogo en informática, Escuela Politécnica “Mateo Sánchez”, Mayarí, Holguín, Cuba 1995.

- Ingeniero Mecánico, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), 2003.
- Magister Sistemas Informáticos para la Educación. ISMMM, 2007.
- Magister en Ciencias de la Información, Universidad de la Habana, 2011.
- Diploma de Estudios Avanzados en Documentación e Información Científica.
- Doctor (PhD) en Ciencias de la información. (Mención en Inteligencia Artificial Aplicada). Universidad de Granada, España, 2013.

### **ESTUDIANTES:**

#### **Datos personales:**

**Nombre:** Caizapasto Camacho Karina Elizabeth

**Nacionalidad:** Ecuatoriana

**Fecha de nacimiento:** 06 de Febrero de 1992

**Estado Civil:** Soltero

**Residencia:** Valle de los Chillos, Sangolqui, Provincia de Pichincha

**E-mail:** ely.caizapasto@gmail.com

**Teléfonos:** 0992699480

#### **Datos personales:**

**Nombre:** Cumbajin Cumbajin Amanda Katerine

**Nacionalidad:** Ecuatoriana

**Fecha de nacimiento:** 14 de Abril de 1991

**Estado Civil:** Soltero

**Residencia:** Machachi, Provincia de Pichincha

**E-mail:** katerine.cumbajin2014@gmail.com

**Teléfonos:** 0992917255

### **1.8 ÁREA DE CONOCIMIENTO:**

Ciencias, Informática

## **1.9 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Para el proyecto de investigación se ha considerado tomar en cuenta la línea de investigación asignada por la Universidad Técnica de Cotopaxi, es decir Tecnologías de la información y comunicación, que busca la generación de conocimiento de la aplicación.

La línea de investigación se encuentra dentro del marco establecido para el desarrollo y generación de un nuevo conocimiento.

## **1.10 SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:**

El proyecto de investigación está ubicado dentro de la sub-línea de ciencias informáticas para el desarrollo de sistemas de información a través de la ingeniería de software, la misma que es asignada por la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## **2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En la Universidad Técnica de Cotopaxi la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, todo el tiempo busca desarrollar una cultura investigativa a través de la creación y recreación de ciencia, tecnología y arte, que conlleven al desarrollo sostenible y sustentable del entorno académico.

La realización de este proyecto investigativo es de mucha importancia pues el sistema informático permitirá realizar la creación del modelo de evaluación vigente designando cada uno con su valoración por criterio y su valoración por indicador, además de asignar los distintos departamentos perteneciente a la Universidad que tienen el trabajo de subir información a este sistema, también realiza cálculos mediante fórmulas internamente programadas según los números de variables mostrando como resultado una curva de utilidad indicando claramente la calificación obtenida, también permite tener acceso a los calificadores del CEAACES para que puedan entrar a ver las evidencias previamente cargadas por los distintos departamentos y dar su calificación, todo esto se llevará acabo de acuerdo a las líneas de investigación establecidas en la Universidad Técnica de Cotopaxi. En base a lo establecido se considera que el proyecto a implementar es factible, pues se cuenta con las herramientas de desarrollo necesarias y óptimas así como también se tiene la guía y supervisión de especialistas, para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de una manera eficaz.

### **3 BENEFICIARIO DEL PROYECTO**

Los beneficiarios de la propuesta tecnológica es la dirección de evaluación interna encabezado por el Econ. Marco Veloz que es el Director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad perteneciente a la Universidad Técnica de Cotopaxi, que tendrán un claro proceso de calificación realizada cada dos periodos académicos.

Los beneficiarios indirectos son aquellos usuarios departamentales que solo pueden visualizar el proceso de evaluación docentes mismos que podrán compartir experiencias y conocimientos sobre intereses en áreas comunes y sobre todo sobre el desarrollo propio de la universidad, además se pueden contactar con los autores y trabajar en equipo o a su vez tener una guía para desarrollar un tipo de producción amigable.

### **4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Según Hoare T (2012) menciona que:

“A escala mundial los procedimientos administrativos, tecnológicos y comunicantes vienen a transformarse en rutinas que al paso del tiempo se van modificando con el desempeño mismo de las tareas cotidianas en el incremento de nuevos servicios hacia los usuarios. El creciente grado de especialización, como consecuencia de la división del trabajo o aumento del mismo, hace necesario el uso de una herramienta sistematizada que establezca los lineamientos en el desarrollo de cada actividad dentro de una estructura organizacional.

El desarrollo de software o creación de nuevos sistemas representan una alternativa para este problema, pues son de gran utilidad en la reducción de errores, en la observancia de las políticas del organismo, facilitando la capacitación de nuevos empleados, proporcionando una mejor y más rápida inducción a empleados en nuevos puesto.

Dado el actual crecimiento de la información que es manejada digitalmente dentro de las universidades del Ecuador debido a los procesos de acreditación institucionales, surge la necesidad de que todo el manejo de la información tenga un sistema general y acoplado que facilite el despliegue de la información, actualización, modificación y cálculo de los porcentajes acorde a cada criterio indicado por los señores del CEAACES” (p.50).

Uno de los problemas fundamentales que cuenta la Universidad Técnica de Cotopaxi, sobre toda la información que tiene acerca de la acreditación lo maneja mediante HOJAS DE EXCEL EN CONJUNTO CON MACROS, sin obtener cálculos exactos sobre los diferentes puntajes

obtenidos dentro de la acreditación en sus distintos ítems, mismos puntajes que son de carácter SUMAMENTE IMPORTANTE para la institución al momento de sacar informes sobre el crecimiento o decaimiento de la misma.

En una entrevista informal que se logró tener con el director de evaluación y aseguramiento de la calidad, supo manifestar que: Trabajar con EXCEL Y MACROS no satisface la necesidad que ellos tienen al momento de emitir reportes de porcentajes de cada criterio que el CEAACES plantea, pues los cálculos son muy largos y cuando se los realiza se lo hace con un rango de error alto, como también el despliegue o presentación de la información no es tan clara.

## **5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo establecer un mecanismo eficiente y eficaz para que se realice adecuadamente el cálculo de porcentajes por cada criterio y el control de despliegue de información de acreditación?

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema Informático mediante las herramientas Microsoft Visual.net con base orientadas a los procesos de acreditación dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un análisis sobre el estado del arte relacionado con los sistemas Informáticos para los modelos de evaluación a partir de la literatura científica que sirva de base teórica para la investigación.
- Aplicar las técnicas de recolección de datos tales como entrevista, encuesta, observación para que permita la determinación de los principales requerimientos del sistema.
- Aplicar el modelo iterativo incremental para el desarrollo y producción del sistema informático y cálculo de porcentajes de acreditación dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi



- Realizar un análisis sobre el impacto social, económico y tecnológico que representará el software para la identificación de los aspectos más relevantes de estos ámbitos.

## **7 OBJETO DE ESTUDIO**

Modelo de evaluación institucional de la Universidad Técnica De Cotopaxi.

## **8 CAMPO DE ACCIÓN:**

Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones integradas al modelo de evaluación Institucional orientados a los procesos de acreditación.

## **9 MARCO TEÓRICO**

### **9.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

El marco teórico puede ser definido como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la investigación del tema planteado y se encuentra constituido por la siguiente estructura: Fundamentos Teóricos, Tendencias y Principales Referentes.

Según Inmaculada Gálvez (2006) expresa que:

La acreditación es el resultado de un proceso de evaluación rigurosa y de seguimiento sobre el cumplimiento de las funciones universitarias, estándares y criterios de calidad, a los programas educativos o carreras de una Institución de Educación Superior. El propósito de la acreditación es estimular el mejoramiento continuo y demostrar ante la sociedad, la idoneidad, solidez y transparencia de las Instituciones de Educación Superior. La institución será sometida a un proceso de autoevaluación, así como una evaluación externa cada cinco años por un equipo de expertos, quienes determinarán, a partir de los resultados, obtenidos si podrá ser renovada o retirada la acreditación de la misma. Para llevar a cabo este procedimiento se requiere la colaboración de estudiantes, profesores y empleados, puesto que este proceso es largo y laborioso y requiere el compromiso de toda la comunidad. (p.32)

### **9.2 SISTEMA DE ACREDITACIÓN CEAACES**

Según la página del CEAACES (2014) expresa que:

Entre las organizaciones acreditadoras a nivel nacional e internacional está el CEAACES respectivamente. CEAACES el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), es un organismo creado por disposición de la constitución de la República del Ecuador, cuyo objetivo principal es asegurar la calidad de la Educación Superior. Las

carreras de las instituciones de educación superior deben cumplir con los criterios que el CEAACES haya determinado para alcanzar la acreditación a nivel nacional. La Disposición Transitoria Vigésima en el párrafo tercero expresa lo siguiente:

En el plazo de cinco años a partir de la entrada en vigencia de esta Constitución, todas las instituciones de educación superior; así como sus carreras, programas y posgrados deberán ser evaluados y acreditados conforme a la ley. En caso de no superar la evaluación y acreditación, quedarán fuera del sistema de educación superior. (p.78)

El CEAACES es una organización específicamente para evaluar a las Universidades dentro del Ecuador según manifiesta varios criterios diferentes e indicadores con lo que una Universidad debe tener para poder acreditar.

### **9.3 BENEFICIOS DEL SISTEMA DE ACREDITACIÓN CEAACES**

Según la página del CEAACES (2014) expresa que:

El CEAACES considera al estudiante como protagonista del proceso educativo, cuyo objetivo es aprender para aprender. Además, proporcionan a las instituciones de educación superior los siguientes beneficios:

Proveen de un mecanismo estructurado para evaluar y mejorar la calidad de sus programas o carreras.

Los estudiantes pueden escoger programas de calidad.

Los graduados de programas acreditados se encuentran bien preparados y, por tanto, tienen acceso a mejores oportunidades de empleo. (p.78)

La parte fundamental para el proceso de acreditación son los estudiantes ya que son los beneficiarios principales por lo que estudiarían en Universidades que tienen mejores conocimientos y tendrán buenas oportunidades de trabajo

### **9.4 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS PARA LA ACREDITACIÓN**

Según la página del CEAACES (2014) expresa que:

Se ha establecido en forma preliminar criterios que le permiten evaluar la calidad de la Educación Superior en el Ecuador. Estos criterios son pautas que cada centro de Educación Superior debe demostrar para obtener su respectiva acreditación. Los criterios planteados por el CEAACES coinciden en su gran mayoría con los criterios establecidos por otros organismos internacionales de acreditación como ABET (Consejo de Acreditación para Ingeniería y Tecnología). Además propone un modelo que no sólo busca la calidad educativa, sino que a través del uso de subcriterios e indicadores, la evaluación se ajuste con los artículos descritos en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), cuyo objetivo es alcanzar una educación superior pertinente.

La evaluación institucional de universidades y escuelas politécnicas tiene como objetivo determinar el grado de cumplimiento de los estándares de calidad definidos en el modelo de evaluación vigente. El CEAACES ejecuta procesos de evaluación quinquenal con fines de acreditación a todas las universidades

y escuelas politécnicas del Sistema de Educación Superior ecuatoriano, para determinar la categorización de las instituciones según lo determina la Ley Orgánica de Educación Superior LOES. (p.80-81)

## 9.5 MODELO DE EVALUACIÓN

Según el LOES (2010) manifiesta que:

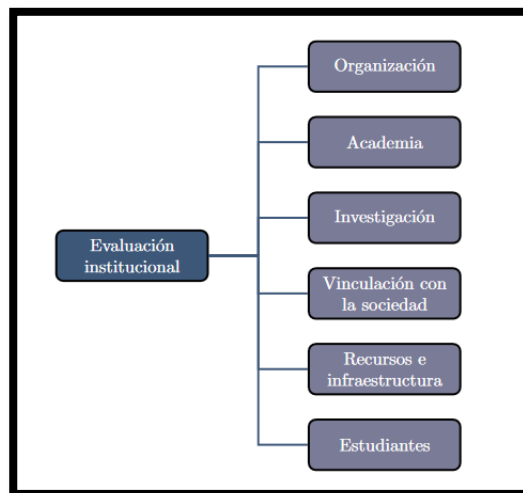
El modelo de evaluación parte de una búsqueda del concepto de calidad en la educación superior en general y, en particular, de una definición de la calidad de la educación superior universitaria en el Ecuador.

De esta definición se desprende que, siendo la calidad un concepto amplio y complejo, es necesario determinar aspectos más específicos que permitan concretizar la definición. Estos aspectos son atributos de la calidad que están relacionados principalmente con las funciones, procesos y recursos de la institución.

Sin embargo, al ser los conceptos de este segundo nivel aspectos amplios pueden y deben ser descompuestos en conceptos menos complejos estos aspectos están relacionados con atributos de los procesos o con los resultados obtenidos en la ejecución de los mismos. (p.61)

En el siguiente nivel de concreción, los aspectos de estos atributos son medidos a través de indicadores, como se puede apreciar en la figura 1". Art 93.

**Figura 1.** Descripción del modelo



**Fuente:** CEAACES, Año: 2014

Según Lagrosen (2004) expresa que:

La consecuencia lógica de esta definición es que cualquier evaluación institucional externa debe contemplar la misión y los objetivos, de tal manera que a través de la planificación, la organización, los procesos, los recursos y las condiciones internas se garantice el cumplimiento de los mismos. De ello se desprende que la estructura general del modelo de evaluación se organice de acuerdo a los siguientes criterios.

- Organización.
- Academia.
- Investigación.
- Vinculación con la sociedad.
- Recursos e infraestructura.
- Estudiantes.

## **9.6 INDICADORES A FUNCIONES DE UTILIDAD**

### **9.6.1 INDICADOR 1: PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL

ESTÁNDAR: La institución cuenta con una planificación institucional que guía la gestión estratégica respecto a la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, estén marcada en la ley (principios, fines y funciones del sistema de educación superior) y en su estatuto vigente.

### **9.6.2 INDICADOR 2: PLANIFICACIÓN OPERATIVA**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL

ESTÁNDAR: La institución cuenta con un plan operativo anual, desarrollado con base en la planificación estratégica, en el que se determinan los objetivos de corto plazo, se identifican las acciones necesarias para su consecución y los responsables de la implementación y monitorización.

### **9.6.3 INDICADOR 3: RENDICIÓN ANUAL DE CUENTAS**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: ÉTICA INSTITUCIONAL

ESTÁNDAR: La institución de educación superior, a través de su máxima autoridad, informa anualmente a la comunidad universitaria o politécnica: estudiantes, profesores, personal administrativo, trabajadores, sobre el cumplimiento del Plan Operativo Anual y el avance del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, y publica en el portal web de la IES los documentos referentes.

### **9.6.4 INDICADOR 4: ÉTICA**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: ÉTICA INSTITUCIONAL

ESTÁNDAR: La institución cuenta con una instancia legalmente constituida y activa que promueve el comportamiento responsable y ético, previene y sanciona el comportamiento anti ético de los miembros de la comunidad universitaria.

#### **9.6.5 INDICADOR 5: POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: GESTION DE LA CALIDAD

ESTANDAR: La institución cuenta con políticas y procedimientos para la garantía y mejoramiento continuo de la calidad, que se aplican en toda la institución y están basados en la auto reflexión objetiva de la institución.

#### **9.6.6 INDICADOR 6: SISTEMA DE INFORMACIÓN**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: GESTIÓN DE LA CALIDAD

ESTÁNDAR: La institución cuenta con un sistema de información que garantiza la disponibilidad de información suficiente, exacta, oportuna y asequible para los miembros involucrados, y este sistema constituye un elemento fundamental de la planificación institucional y de la toma de decisiones.

#### **9.6.7 INDICADOR 7: OFERTA ACADEMICA**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: GESTION DE LA CALIDAD

ESTÁNDAR: La institución cuenta con políticas, normativas y procedimientos formales que se aplican en la aprobación, monitorización periódica y control de todas sus IES y programas, por cada uno de los niveles, tipos, modalidades, en cada sede y extensión (de ser el caso), de manera que su oferta académica responde a su modelo educativo, misión, visión, considerando el principio de pertinencia.

#### **9.6.8 INDICADOR 8: INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN**

CRITERIO: ORGANIZACIÓN

SUBCRITERIO: GESTION DE LA CALIDAD

ESTÁNDAR: La institución proporciona al CEAACES, el 100 % de la información necesaria para la evaluación, de manera: puntual, consistente, completa y formal.

#### **9.6.9 INDICADOR 9: FORMACIÓN DE POSGRADO**

CRITERIO: ACADEMIA

**SUBCRITERIO: POSGRADO**

**ESTÁNDAR:** Este indicador es una agregación ponderada del porcentaje de profesores de la IES que tienen grado de PhD, o su equivalente, y el porcentaje de profesores de la IES que tienen grado de maestría o especialidad médica u odontológica. Para ponderar las variables internas del indicador se considera el número promedio de semestres per cápita en cuarto nivel de los profesores de la IES: 10 semestres para estudios de PhD, o su equivalente, y 4 semestres para maestría o especialidad médica u odontológica.

**9.6.10 INDICADOR 10: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO****CRITERIO: ACADEMIA****SUBCRITERIO: POSGRADO**

**ESTÁNDAR:** Este indicador mide el porcentaje de profesores de la IES con formación PhD, o su equivalente. Las instituciones de educación superior deben procurar que sus procesos de docencia e investigación se articulen en torno a una planta docente con grado de PhD, o su equivalente, que, teniendo una dedicación completa, es además estable y puede emprender proyectos de investigación y/o vinculación sustentables a mediano y a largo plazo, de manera que garantice crecientes niveles de calidad.

**9.6.11 INDICADOR 11: POSGRADO EN FORMACIÓN****CRITERIO: ACADEMIA****SUBCRITERIO: POSGRADO**

**ESTÁNDAR:** Este indicador es la suma ponderada de la razón entre el número de profesores que se encuentran cursando programas de PhD, o equivalentes, y el número de profesores que se encuentran cursando programas de MSc, especialización médica u odontológica, y el número de profesores de la institución que no poseen ninguno de estos grados académicos. Para el efecto se consideran únicamente los profesores que hayan recibido licencia y/o auspiciados por la institución de educación superior.

**9.6.12 INDICADOR 12: ESTUDIANTES POR DOCENTES A TC****CRITERIO: ACADEMIA****SUBCRITERIO: DEDICACIÓN**

**ESTÁNDAR:** Este indicador es la relación entre la suma ponderada por modalidad del total de estudiantes, y el número total de profesores a tiempo completo de la institución. La ponderación de los estudiantes y los profesores responde a su dedicación horaria. Para el caso de los estudiantes, en las modalidades semipresencial y a distancia, la ponderación de la suma de

ambos equivale al cincuenta por ciento del total de estudiantes presenciales, mientras que para los profesores a tiempo completo, la ponderación considera los días que cada profesor labora con dedicación a tiempo completo durante el periodo de evaluación. El mínimo de calidad establece una relación máxima de 30 estudiantes por cada profesor a TC.

#### **9.6.13 INDICADOR 13: TITULARIDAD TC**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: DEDICACIÓN

ESTÁNDAR: La adecuada planificación y ejecución de los procesos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad dependen en gran medida de profesores que dedicándose a tiempo completo a actividades académicas cuenten con estabilidad dentro de la institución y hayan accedido a la carrera de profesor e investigador, o a cargos directivos, con base en los méritos académicos, la calidad demostrada en la enseñanza y en su producción investigativa. Se espera que al menos el 75% de los docentes a tiempo completo sean titulares.

#### **9.6.14 INDICADOR 14: HORA CLASE TC**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: DEDICACIÓN

ESTÁNDAR: Los profesores con dedicación a tiempo completo necesitan dedicar tiempo a las actividades relacionadas con todos los procesos sustantivos, y para lograrlo, se requiere una adecuada asignación de horas clase. De 3 a 16 horas promedio es el estándar del rango definido.

#### **9.6.15 INDICADOR 15: HORA CLASE MT/TP (MEDIO TIEMPO/TIEMPO COMPLETO)**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: DEDICACIÓN

ESTÁNDAR: Para los profesores TP el estándar del rango definido es de 2 a 9 horas de clase como promedio. Para los profesores MT el estándar del rango definido es de 10 horas como promedio.

#### **9.6.16 INDICADOR 16: TITULARIDAD**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTE

ESTÁNDAR: De acuerdo al marco normativo del sistema de educación superior se reconocen tres tipos de titularidad: principal, agregado y auxiliar. La titularidad es la condición laboral y

contractual de los profesores e investigadores con la institución que permite garantizar su estabilidad y permanencia; además constituye una de las consideraciones necesarias para garantizar el mejoramiento permanente de la planta docente. Al menos el 60% de los profesores debe ser titular.

#### **9.6.17 INDICADOR 17: EVALUACIÓN DOCENTE**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTE

ESTÁNDAR: La institución de educación superior cuenta con un sistema de evaluación docente integral que se aplica al menos una vez en cada periodo académico ordinario, a todos los profesores de todas las unidades académicas, enmarcado en una normativa interna que guía la toma de decisiones por parte de cada IES, programa, escuela, facultad o departamento de acuerdo a la información obtenida, y que se vincula con la planificación institucional de capacitación docente.

#### **9.6.18 INDICADOR 18: DIRECCIÓN DOCENTES**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTES

ESTÁNDAR: Las instituciones de educación superior deben contar con políticas y mecanismos que promuevan y garanticen la participación equitativa de mujeres en cargos de dirección académica en todos sus niveles e instancias. La aplicación y el cumplimiento de estas normativas y mecanismos se reflejan en la participación de mujeres en cargos de dirección académica, en particular en: rectorado, vicerrectorado, decanatos, vicedecanatos, jefaturas departamentales académicas (de docencia o de investigación) y coordinadores de carrera. Se espera que la institución cuente con participación femenina en número estadísticamente equilibrada con la participación masculina. El valor porcentual debe estar entre el 30% y 70%.

#### **9.6.19 INDICADOR 19: DOCENCIA MUJERES**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTES

ESTÁNDAR: Las instituciones de educación superior deben contar con políticas y mecanismos que promuevan y garanticen la participación equitativa de mujeres en la planta docente; en particular, deben garantizar la proporción de profesoras e investigadoras que han accedido a la carrera de profesores e investigadores de la institución. La aplicación y el



cumplimiento de estas normativas y mecanismos se reflejan en la proporción de mujeres titulares del total de profesores e investigadores titulares de la institución. Se espera que la institución cuente con participación femenina en número estadísticamente equilibrada con la participación masculina. El valor porcentual debe estar entre 40 % y 60 %.

#### **9.6.20 INDICADOR 20: REMUNERACIÓN TC**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTES

ESTÁNDAR: Considerando que los profesores e investigadores a tiempo completo constituyen el eje transversal alrededor del cual se articulan los procesos académicos y su planificación a mediano y largo plazo, es fundamental que estos procesos se sustenten garantizando la permanencia de los profesores en la institución con una remuneración adecuada. La remuneración promedio esperada es de \$3700.

#### **9.6.21 INDICADOR 21: REMUNERACIÓN MT/TP**

CRITERIO: ACADEMIA

SUBCRITERIO: CARRERA DOCENTES

ESTÁNDAR: Para ciertas asignaturas, carreras y programas es necesaria la permanente retroalimentación entre el sector productivo, el mercado laboral y el quehacer profesional externo a la academia, a través de la presencia de profesores e investigadores con dedicación media o parcial. En este sentido, es necesario garantizar remuneraciones competitivas que les permitan a las instituciones captar profesionales con vasta experiencia y trayectoria profesional de tal manera que los esfuerzos de ellos se comprometan con los objetivos docentes y académicos de las instituciones, facultades, programas y carreras. La remuneración por hora deseada es de \$40.

#### **9.6.22 INDICADOR 22: PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

CRITERIO: INVESTIGACIÓN.

SUBCRITERIO: INSTITUCIONALIZACIÓN.

ESTÁNDAR: De acuerdo con los fines y los principios del Sistema de Educación Superior, las instituciones de educación superior, en el ejercicio de su autonomía responsable y procurando crecientes niveles de calidad en los procesos y resultados de investigación científica, deben contar con un sistema de investigación planificado en consonancia con su misión, visión y objetivos institucionales y su planificación estratégica.

**9.6.23 INDICADOR 23: GESTIÓN DE RECURSOS PARA LA INVESTIGACIÓN**  
CRITERIO: INVESTIGACIÓN.

SUBCRITERIO: INSTITUCIONALIZACIÓN.

ESTÁNDAR: La institución cuenta con políticas, normativas y procedimientos claros para la gestión de recursos y el financiamiento de la investigación, los mismos que se aplican y son ampliamente conocidos por los investigadores de la misma.

**9.6.24 INDICADOR 24: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**  
CRITERIO: INVESTIGACIÓN.

SUBCRITERIO: RESULTADOS.

ESTÁNDAR: Para efectos de la evaluación, la investigación científica está constituida por las publicaciones académicas y científicas publicadas en revistas que forman parte de las bases de datos SCIMAGO o ISI Web of Knowledge y la valoración de las mismas considera el índice SJR de la revista en la que ha sido publicada. Las publicaciones deberán contener la filiación de los profesores e investigadores a la institución de educación superior y deberán haber sido publicadas o aceptadas para su publicación durante el periodo de evaluación. El estándar establece un mínimo de 1 en el índice definido por el CEAACES, equivalente a un promedio de un artículo por cada docente a tiempo completo, en los últimos tres años, en revistas con índice SJR=0.

**9.6.25 INDICADOR 25: PRODUCCIÓN REGIONAL**  
CRITERIO: INVESTIGACIÓN.

SUBCRITERIO: RESULTADOS.

ESTÁNDAR: Parte de los resultados de la investigación de las instituciones de educación superior constituyen los artículos académicos y científicos en revistas que garanticen la calidad de las publicaciones a través de requerimientos y normas de publicación, sin que necesariamente las mismas formen parte de índices de medición bibliométrica, o de medición de impacto o relevancia en la comunidad científica internacional. Para efectos de la evaluación la investigación regional está constituida por las publicaciones académicas y científicas publicadas, generalmente en español, en revistas contenidas en las bases de datos Latindex (catálogo), Scielo, Lilacs, Redalyc, Ebsco, Proquest, Jstor y OAJI. Se consideran también las ponencias de los profesores e investigadores que han sido publicadas en las memorias de los congresos; las publicaciones deberán contener la filiación de los profesores a la institución de

educación superior y deberán haber sido publicadas o aceptadas para publicación durante el periodo de evaluación

**9.6.26 INDICADOR 26: LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS POR PARES**

CRITERIO: INVESTIGACIÓN.

SUBCRITERIO: RESULTADOS.

ESTÁNDAR: Los libros académicos y científicos, y los capítulos de libros forman parte de los resultados de la investigación y/o la sistematización de los conocimientos en un área específica del conocimiento y la experiencia docente del autor. Para garantizar y promover estándares mínimos de calidad entre las publicaciones se considera la publicación de libros especializados en un área específica del conocimiento, manuales técnicos (handbook) y libros texto (textbook). La publicación debe estar antecedida de un proceso de revisión por pares o arbitraje. El proceso de arbitraje es un método utilizado para validar trabajos escritos y solicitudes de financiación con el fin de evaluar su calidad, originalidad, factibilidad y rigor científico antes de su publicación o aceptación. Se consideran los libros o capítulos en los que se reconozca la filiación del autor a la institución de educación superior.

**9.6.27 INDICADOR 27: PLANIFICACIÓN DE LA VINCULACIÓN**

CRITERIO: VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD.

SUBCRITERIO: INSTITUCIONALIZACIÓN.

ESTÁNDAR: La institución cuenta con una planificación de la vinculación con la sociedad, gestionada por su instancia institucional, la cual está articulada en torno a programas y / o proyectos afines a su oferta académica y responde a las necesidades identificadas en el análisis de la situación o contexto local, regional o nacional y las prioridades contempladas en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional vigente.

**9.6.28 INDICADOR 28: GESTIÓN DE RECURSOS PARA LA VINCULACIÓN**

CRITERIO: VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD.

SUBCRITERIO: INSTITUCIONALIZACIÓN.

ESTÁNDAR: La instancia institucional de vinculación con la sociedad debe gestionar el financiamiento de los programas y/o proyectos con base en la planificación de la vinculación, de manera que se garantice la asignación, concesión y transferencia de los recursos disponibles.

**9.6.29 INDICADOR 29: PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

CRITERIO: VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD.

SUBCRITERIO: RESULTADOS DE LA VINCULACIÓN.

ESTÁNDAR: Este indicador evalúa que los programas y/o proyectos de vinculación de la institución de educación superior sean formulados estructuradamente y enmarcados en la planificación institucional; y que adicionalmente estén sujetos a un seguimiento regular establecido por la instancia institucional.

**9.6.30 INDICADOR 30: CALIDAD DE AULAS**

CRITERIOS: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO. INFRAESTRUCTURA.

ESTÁNDAR: Los espacios destinados a las actividades de aprendizaje asistidas por el profesor en clases presenciales, deben garantizar características mínimas de funcionalidad que permitan la ejecución adecuada de las mismas para los profesores y estudiantes de la institución.

**9.6.31 INDICADOR 31: ESPACIOS DE BIENESTAR**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO: INFRAESTRUCTURA.

ESTÁNDAR: La institución de educación superior cuenta con espacios físicos adecuados, destinados exclusivamente para el desarrollo de actividades culturales, sociales, deportivas y recreativas, así como de servicios de alimentación.

**9.6.32 INDICADOR 32: OFICINAS TC**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO: INFRAESTRUCTURA.

ESTÁNDAR: La disponibilidad en cantidad y calidad de espacios de trabajo individuales para los profesores e investigadores a tiempo completo permiten la planificación y ejecución adecuadas de las actividades de docencia, investigación y vinculación con la sociedad. Los espacios de trabajo de los profesores e investigadores a TC deben permitirle el acceso a facilidades tecnológicas indispensables para sus actividades y para la atención adecuada a los estudiantes. La relación esperada es de un profesor por puesto.

**9.6.33 INDICADOR 33: SALAS MT/TP**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO: INFRAESTRUCTURA.

ESTÁNDAR: Un grupo importante de actividades académicas ejecutadas por los profesores e investigadores a tiempo parcial o a medio tiempo requieren de espacios de trabajo destinados exclusivamente para las mismas; para el efecto las instalaciones de la institución deben contar con un número adecuado de salas de trabajo de tal manera que se garantice una relación optima

entre el número de profesores a tiempo parcial y a medio tiempo y el número de puestos de trabajo. Los puestos de trabajo deben tener mobiliario para el trabajo de los profesores y para la atención a los estudiantes, y deben garantizar el acceso a internet, a impresora y a línea telefónica. Se espera que relación no sea mayor a tres profesores por puesto de trabajo.

#### **9.6.34 INDICADOR 34: CONECTIVIDAD**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO: TIC.

ESTÁNDAR: Este indicador evalúa la facilidad de acceso y la relación entre el ancho de banda de la conexión a internet disponible en todos los predios de la institución y los usuarios de la misma. Esta valoración se la realizara tomando el total del ancho de banda contratado por la IES, medido en kilo bits por segundo (kbps), dividido para la suma ponderada de estudiantes, profesores e investigadores y personal administrativo, como usuarios de este servicio. El ancho de banda de la IES estará dado por la acumulación de todos los anchos de banda contratados para las diferentes instalaciones durante el año 2015, con al menos un año de validez, que se encuentren ofreciendo el servicio de conectividad al momento de la visita. El estándar para el indicador exige como mínimo 60 kbps/número de personas (ponderadas).

#### **9.6.35 INDICADOR 35: PLATAFORMA DE GESTIÓN ACADÉMICA**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

SUBCRITERIO: TIC.

ESTÁNDAR: La institución de educación superior cuenta con un sistema informático y procedimientos para la gestión de procesos académicos, que garantiza la disponibilidad, confiabilidad y transparencia de los resultados y la información obtenidos.

#### **9.6.36 INDICADOR 36: GESTIÓN DE LA BIBLIOTECA**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

SUBCRITERIO: BIBLIOTECAS

ESTÁNDAR: La institución de educación superior cuenta con un sistema de gestión de bibliotecas que garantiza el acceso efectivo y de calidad a los servicios bibliotecarios para todos los profesores, investigadores, estudiantes y trabajadores de la institución.

#### **9.6.37 INDICADOR 37: LIBROS POR ESTUDIANTES**

CRITERIO: RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

SUBCRITERIO: BIBLIOTECAS

**ESTÁNDAR:** Este indicador mide la relación entre los títulos disponibles en las bibliotecas y el total de estudiantes en todas las modalidades de estudio de la institución: presencial, semi-presencial y a distancia. Dicha relación debe ser consistente y garantizar el acceso de los estudiantes al material bibliográfico necesario en los procesos de docencia e investigación. Las bibliotecas deben tener suficiente acervo para atenderlas demandas académicas. El estándar establece un mínimo de 5 títulos por estudiante.

#### **9.6.38 INDICADOR 38: ESPACIO ESTUDIANTES**

**CRITERIO:** RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

**SUBCRITERIO:** BIBLIOTECAS

**ESTÁNDAR:** Este indicador mide la relación entre los espacios disponibles en la biblioteca y el total ponderado de estudiantes de la institución. Para el efecto se considera la dedicación horaria de los estudiantes, de esta manera, la ponderación del total de estudiantes semi-presenciales y a distancia equivale al veinte y cinco por ciento del total de estudiantes presenciales de la institución. Las bibliotecas deben contar con espacios suficientes para el acceso de sus estudiantes. El mínimo de calidad esperado es un máximo de 20 estudiantes por puesto de biblioteca.

#### **9.6.39 INDICADOR 39: ADMISIÓN A ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO:** CONDICIONES

**ESTÁNDAR:** La institución de educación superior cuenta con políticas, procedimientos y estándares claros que se aplican en todos los programas de posgrado, considerando sus particularidades, a todos los postulantes de su oferta académica.

#### **9.6.40 INDICADOR 40: BIENESTAR ESTUDIANTIL**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO:** CONDICIONES

**ESTÁNDAR:** La unidad de bienestar estudiantil contribuye a la generación, implementación y seguimiento de actividades que permiten mejorar las condiciones en las que se desenvuelven los estudiantes, de acuerdo a los alcances determinados para esta unidad en la normativa vigente.

#### **9.6.41 INDICADOR 41: ACCIÓN AFIRMATIVA**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO: CONDICIONES**

**ESTÁNDAR:** La institución de educación superior cuenta con políticas y normativas que garantizan la igualdad de oportunidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad.

**9.6.42 INDICADOR 42: TASA DE RETENCIÓN GRADO**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO:** EFICIENCIA ACADÉMICA

**ESTÁNDAR:** La tasa de retención evalúa el nivel de permanencia e indirectamente el nivel de deserción de los estudiantes de la institución al inicio de su carrera. La IES debe implementar procesos académicos que garanticen la permanencia de los estudiantes en sus estudios. El porcentaje de retención esperado es de 80%.

**9.6.43 INDICADOR 43: TASA DE TITULACIÓN GRADO**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO:** EFICIENCIA ACADÉMICA

**ESTÁNDAR:** El indicador complementa la evaluación de la eficiencia académica considerando el nivel de permanencia de los estudiantes hasta el final de su carrera. Los procesos eficientes de docencia investigación y vinculación permiten lograr eficiencia en la tasa de titulación de sus estudiantes.

**9.6.44 INDICADOR 44: TASA DE TITULACIÓN POSGRADO**

**CRITERIO:** ESTUDIANTES

**SUBCRITERIO:** EFICIENCIA ACADÉMICA

**ESTÁNDAR:** El indicador complementa la evaluación de la eficiencia académica considerando el nivel de permanencia de los estudiantes hasta el final de su carrera de posgrado. Los procesos eficientes de docencia investigación y vinculación permiten lograr eficiencia en la tasa de titulación de sus estudiantes.

**9.7 PROCESO DE EVALUACIÓN**

Según la página del CEAACES (2014) expresa que:

El proceso de evaluación institucional tiene como objetivo determinar el grado de cumplimiento de los estándares de calidad definidos en el modelo de evaluación vigente. El CEAACES ejecuta procesos de evaluación quinquenal con fines de acreditación a todas las universidades y escuelas politécnicas del Sistema

de Educación Superior ecuatoriano, para determinar la categorización de las instituciones según lo determina la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES).

Hasta el momento se han definido cuatro categorías A, B, C y D. Las tres primeras corresponden a instituciones que han aprobado satisfactoriamente la evaluación y han obtenido la acreditación con vigencia quinquenal. Las instituciones en categoría D se encuentran en proceso de acreditación, estas podrán acreditarse en una nueva evaluación que realice el CEAACES; para ese propósito existen plazos definidos en el reglamento respectivo. En caso de que estas instituciones no aprueben la evaluación, pasarán al grupo de las instituciones no acreditadas.

El proceso de evaluación está conformado de las siguientes etapas:

- Autoevaluación
- Carga de información
- Evaluación documental
- Rectificaciones
- Apelaciones
- Informe final.

Según Cadena (2013) expresa que:

La autoevaluación es un proceso reflexivo, autocrítico y sistemático, donde se debe utilizar como base fundamental el modelo de evaluación del CEAACES, y publicar el informe respectivo; la Institución de Educación Superior – IES – debe subir al sistema GIIES la información solicitada para el proceso; el comité de evaluación externa realiza un análisis previo sobre la fase de la información reportada por la IES. Con el apoyo del técnico asignado se realiza la visita a la institución y se elabora un informe preliminar; la IES puede realizar rectificaciones a su información y presentar observaciones a los criterios de los evaluadores; con base en el informe de rectificación la IES puede apelar la decisión del comité; y finalmente se elabora y aprueba el informe final. (p.25)

El CEAACES como una organización de evaluación manifiesta que es necesario informar al IES las observaciones planteadas por lo que ellos presentan el informe final.

## **9.8 FORMATO DEL DOCUMENTO PARA EL PROCESO**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

Desde los primeros procesos de evaluación de la calidad de la educación superior llevados a cabo por el CEAACES, los modelos de evaluación se han presentado en dos formatos: versión matricial y versión arborescente. La presente documento incorpora y amplía la información relevante del modelo de evaluación institucional vigente, con las experiencias favorables obtenidas de la reciente aplicación del modelo de evaluación, acreditación y re categorización institucional 2015.

Cada indicador del modelo presenta particularidades descritas en el siguiente orden:



- Tipo de indicador
- Periodo de evaluación
- Forma de cálculo (indicadores cuantitativos)
- Estándar
- Descripción
- Evidencias

A continuación se explican conceptualmente las partes incluidas en el documento.

### **9.8.1 TIPO DE INDICADOR**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

Los indicadores del modelo son de dos tipos: cualitativo y cuantitativo. Existen particularidades asociadas a cada uno de estos tipos que se explican y describen en la sección Estándar/ Forma de cálculo. (p.77)

Cada tipo de variable tiene su función esencial, es decir, en la cualitativa se evaluara mediante evidencias y la cuantitativa se presentara mediante un cálculo.

### **9.8.2 PERÍODO DE EVALUACIÓN**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

En sentido estricto esta sección corresponde al periodo de vigencia de la información reportada por la institución de educación superior (en adelante IES) para la evaluación. De esta manera, aunque la mayor parte de los indicadores del modelo tienen como periodo de evaluación los dos últimos periodos académicos ordinarios antes del inicio del proceso, es importante recalcar que la evaluación de la calidad de la educación superior considera el pasado reciente y el presente; por tanto, considerando que la acreditación tiene una vigencia de cinco años, la información recabada en la visita in situ y el trabajo permanente de la IES son insumos para la evaluación, tan necesarios como el periodo indicado. (p.78)

En ese sentido, es importante considerar que la evaluación requiere información relevante y lo más actualizada posible; por tanto, en el caso de que un periodo académico ordinario este cursándose en más del cincuenta por ciento de su planificación durante el proceso de evaluación, este se considera como un periodo académico ordinario computable.

### **9.8.3 FORMA DE CÁLCULO (INDICADORES CUANTITATIVOS)**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

Los indicadores cuantitativos son formulados sobre la base de una expresión matemática. El resultado es producto de análisis de la información necesaria para el cálculo, realizado por los técnicos y evaluadores. (p.80)

En el tipo de variable cuantitativo expresa que la carga de información pondrás las formulas planteadas para el cálculo exacto.

#### **9.8.4 ESTÁNDARES**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

En el modelo se definen los estándares de calidad por medio de proposiciones afirmativas, que establecen un conjunto de cualidades que deben cumplir las instituciones de educación superior, para asegurar un nivel de calidad deseable.

La valoración de los indicadores es el resultado del proceso de evaluación externa. Para el caso del proceso de evaluación institucional se consideran tres niveles de evaluación en los indicadores cualitativos, donde:

- Satisfactorio: La institución de educación superior cumple el estándar definido.
- Medianamente satisfactorio: Cumple parcialmente el estándar definido, evidenciando deficiencias que comprometen la consecución de los objetivos.
- Cuasi-satisfactorio: Cumple parcialmente el estándar definido, evidenciando altas deficiencias que comprometen la consecución de los objetivos.
- Deficiente: No cumple con el estándar definido evidenciando deficiencias que comprometen seriamente la consecución de los objetivos, y/o la información presenta falencias que impiden un análisis adecuado.

Tal circunstancia ha determinado que los procesos de evaluación establezcan el grado de cumplimiento y aproximación de las IES a los estándares de calidad, así como la velocidad de aproximación. En este sentido, las funciones de utilidad juegan un rol importante; sin embargo, es importante recalcar que estas son un instrumento metodológico establecido para guiar a la IES pero no constituyen los niveles de exigencia deseados, los cuales, como se ha dicho, son los estándares. (P.81-82)

En el contexto señalado, la situación actual de las IES, expresada en los resultados de las evaluaciones realizadas por el CEAACES, refleja que estas, pese al gran avance alcanzado, no cumplen todos los estándares, en mayor o menor grado, establecidos en el modelo.

#### **9.8.5 DESCRIPCIÓN**

Según el CEAACES (2015) expresa que:

En la descripción se orienta sobre lo que se plantea evaluar o medir, y definen los elementos que permiten entender el objetivo y la implementación del indicador. La descripción provee de elementos conceptuales y precisiones relevantes que apoyan la explicación del estándar. (p.82)

En este sentido se define un concepto en el que permite a los usuarios entender el objetivo principal del indicador.

### **9.8.6 EVIDENCIAS**

Según el CEAACES (2015) expresa que” Las evidencias son fuentes de información de carácter documental que respaldan la ejecución de un proceso o actividad académica; en particular, permiten justificar los valores de ciertas variables entregados por las IES. (p.82)

## **9.9 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Herrera D. y Sánchez S. (2012) manifiestan que:

La Autoevaluación Institucional tiene su surgimiento generalizado en la década de los 80 del siglo XX, y nace relacionada fundamentalmente con los procesos de acreditación que tienen lugar en las universidades. Su desarrollo se presenta en determinados países de Europa y América del Norte. En América Latina las prácticas auto evaluativas tienen lugar a inicios de los años 90 vinculados a la aparición de universidades privadas.

La necesidad de lograr una mayor calidad y resultados en la educación ha sido también planteada cada vez con mayor intensidad. Cuba se inserta así en una dinámica que rebasa los marcos nacionales, como se puede constatar en lo planteado en la Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe. En la actualidad, cuando se habla de autoevaluación en las instituciones educativas cubanas, se asocia principalmente con la evaluación que realizan los profesores de sí mismos, toda vez que la autoevaluación de las propias instituciones no es una práctica muy difundida.

El vertiginoso avance de la ciencia, los rápidos desarrollos tecnológicos, la globalización del conocimiento y la internacionalización de los mercados han dado lugar a cuestionar el sistema educativo y en especial a la educación superior. A esta última se le responsabiliza de la generación y difusión del conocimiento y como tal está llamada a liderar los procesos de transformación socioeconómicos, a fortalecer la identidad nacional dentro de un contexto universal de la cultura. Para cumplir estos retos es imperativo modernizar la educación, para lo cual se requiere de aplicar y actualizar constantemente, las tecnologías de información e implica desarrollar procesos permanentes de evaluación de las IES.(p.156)

Según Avalos Eduardo (2009) manifiesta que:

La acreditación contribuye al mejoramiento de la imagen y la credibilidad de las instituciones de educación superior ante los propios estudiantes, pero también ante los padres de familia, así como ante los futuros empleadores y ante la sociedad, en general.

La acreditación es un poderoso mecanismo de fundamental importancia en el mejoramiento continuo de los procesos centrados en el aprendizaje y formación profesional, autoevaluación y autorregulación, tanto de la gestión educativa como del desarrollo, actualización y vigencia de la vida académica de las IES.(34)

Los autores consideran que es importante la autoevaluación para que la institución educativa incorpore a su dinámica la evaluación de su propio desempeño para la toma de decisiones acerca de la marcha de los procesos de que en ella se operan.

### **9.10 TENDENCIAS Y PRINCIPALES REFERENTES**

Aunque exista una diversidad de trabajos relacionados, se han incluido los más relevantes, que se han encontrado durante la investigación:

1.- Espinoza Diana Gabriela (2012) en su tesis IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO DE CURSO PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA manifiesta que:

Actualmente los organismos de acreditación de carreras nacionales e internacionales focalizan su atención a la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estos resultados son los que describen los conocimientos, las habilidades y capacidades que el estudiante debe alcanzar al finalizar sus estudios de pregrado.(p.24)

A criterio de las investigadoras el concepto anterior como punto de partida para ubicar al estudiante en el centro del aprendizaje. Este estudio empieza con la descripción de los sistemas de acreditación CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) y ABET (Consejo de Acreditación para Ingeniería y Tecnología). Estos sistemas promueven el mejoramiento continuo de las Instituciones de Educación Superior a través de criterios que miden la calidad de la educación.

2.- Apunte Ordóñez (2007) en su tesis EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN: FUNCIONALIDAD Y/O DISFUNCIONALIDAD PARA LAS UNIVERSIDADES DEL ECUADOR manifiestan que:

El proceso de evaluación en nuestro país está a cargo del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación – CONEA, cuya principal responsabilidad, es elaborar los documentos técnicos, capacitar y orientar a las universidades para su aplicación.

El modelo sistémico del proceso es claro y sus procedimientos resultan coherentes con los objetivos del mismo y con la misión y propósitos del organismo que lo dirige, sin embargo el escaso avance y la poca atención de las universidades para cumplir con esta responsabilidad social y moral, convoca a revisar el proceso desde su origen, problemática y expectativas en las universidades ecuatorianas, para descifrar con justo criterio, los aspectos funcionales y/o disfuncionales del mismo, que impiden el logro definitivo y

sostenido de la excelencia académica en las universidades del Ecuador. Habrá que retomar este proceso desde una raíz que lo sostenga, con el apoyo de todo el Sistema Nacional de Educación, cuya estructura pase de lo lineal y tradicional a lo dinámico y plano, en donde el proceso sea el eje transversal evaluador que cruce todos los niveles del Sistema de Educación del país; este y otros nudos críticos que se presentan en el desarrollo del tema, son los astilleros que impiden el logro definitivo de los frutos esperados.(p.45)

La educación superior inició una etapa de expansión y encuentra en los sistemas de aseguramiento y los procesos de evaluación, una herramienta para mejorar la calidad. Las universidades están cambiando, surgen nuevas misiones, modernas estrategias, procesos que demandan una total renovación para determinar la calidad de la gestión educativa y certificar públicamente que la institución hace correctamente lo que declara en su proyecto institucional.

3.- Avalos Eduardo (2009) en su tesis **GESTIÓN DE UN MODELO DE ACREDITACIÓN EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR** manifiesta que:

Los retos de la educación superior obligan a que los planes y programas de estudio que se imparten sean de calidad, eficaces, eficientes, idóneos, universales, pertinentes, responsables e íntegros lo cual requiere una voluntad constante de renovación, innovación, planeación, evaluación y acreditación tanto académica como institucional, llevadas al cabo por agencias acreditadoras privadas o públicas que cuenten con reconocimiento oficial. Sistematizar la acreditación es una oportunidad de mejoramiento de la enseñanza, sus procesos tanto de autoevaluación, evaluación y acreditación proporcionarán autorregulación en forma interna y propiciarán la evaluación externa realizada por pares académicos, los que con su óptica y juicios de valoración propician mejorar la calidad de los programas educativos. En este contexto presentamos el caso del organismo no gubernamental “Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración”, quien cuenta con reconocimiento oficial. (p.5).

La educación superior con el proceso de acreditación imparte a que las universidades tengan calidad tanto en los departamentos, docentes como en proporcionar buenos conocimientos para el estudiante quienes impartirán en reconocimiento de haber estudiado en una buena Universidad.

## **9.11 DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **9.11.1 ASP.NET**

Según Cubero J. & Berzal F (2003) manifiestan que:

Sus siglas en inglés son Active Server Pages, ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET

Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc.(p.56)

Según Francisco J. Cortijo (2003) manifiesta que:

Con la aparición de la plataforma .NET se ha iniciado una nueva era en el campo de la programación de aplicaciones que conducirá la Internet de nueva generación. ASP.NET, una parte de la plataforma .NET de Microsoft, es una estructura de programación revolucionaria que permite el desarrollo de aplicaciones Web dirigidas a corporaciones. Constituye la forma más rápida y escalable de desarrollar, implementar y ejecutar aplicaciones Web en cualquier navegador o dispositivo.(p.59)

ASP.NET es un modelo de desarrollo con tecnología de script del servidor muy conocido que permite al usuario crear diferentes aplicaciones Web, dinámicas e interactivas de forma rápida y eficaz que contiene scripts que son procesados con un servidor.

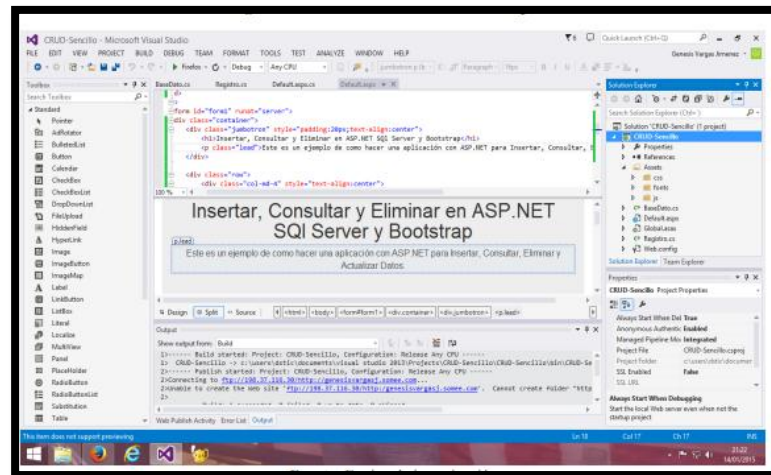
### **9.11.2 MARCO DE TRABAJO DE SERVICIOS WEB XML**

Según Cubero J & Berzal F (2003) manifiestan que:

ASP.NET es compatible con los servicios Web XML. Un servicio Web XML es un componente que incluye funcionalidad de empresa que permite a las aplicaciones intercambiar información entre firewalls utilizando estándares como los servicios de mensajería HTTP y XML. Como resultado, pueden obtener acceso a los servicios Web XML los programas escritos en cualquier lenguaje, que usen cualquier modelo de componentes y se ejecuten en cualquier sistema operativo. Para obtener más información, vea Servicios web XML con ASP.NET.

La construcción de las páginas web en asp.net resultan más fáciles e intuitivas, ya que estas tienen controles para poder colocarlos en donde mejor nos convenga y mejorar el modelo del diseño, además este contiene código fácil de utilizar haciendo que de esta manera se pueda crear aplicaciones extensas con un mínimo uso de código fuente, la figura 2 se muestra la barra de herramientas.(p.28)

**Figura 2:** Barra de herramientas en asp.net

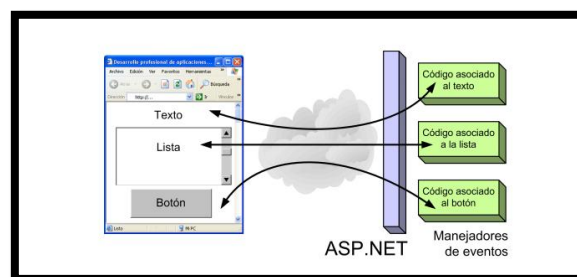


Fuente: Equipo de investigación

Como se puede observar en la figura 2 se detallara como es la plataforma .NET: Los formularios ASP.NET y los formularios Windows que son las dos alternativas principales de las que dispone el programador para crear las interfaces de usuario de sus aplicaciones.

Como se puede observar en la figura 3 se detalla el código que se ejecuta en el servidor web en función de los manejadores de eventos que definamos para los controles y páginas que conforman la interfaz de nuestra aplicación web.

Figura. 3. Plataforma NET



AUTOR: Francisco J. Cortijo, Año 2003

### 9.11.3 BASE DE DATOS SQL SERVER

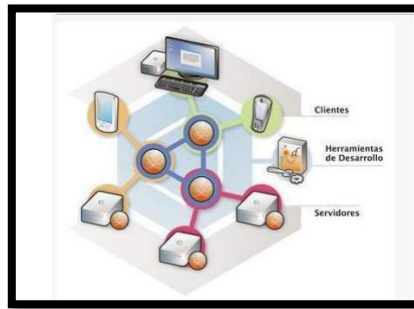
Según Santamaría J & Hernandez J. (2006) expresan que:

Microsoft SQL Server Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) producido por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una aplicación de

las normas ANSI / ISO estándar Structured Query Language (SQL) utilizado por ambas Microsoft y Sybase.(p.2).

Es un sistema de manejo de base de datos de modelo relacional muy necesario para cualquier aplicación empresarial, soporta transacciones tiene una estabilidad y seguridad.

**Figura 4:** Sistema De Gestión De Bases De Datos



**Autor:** Santamaría y Hernández, Año, 2006

#### 9.11.4 VISUAL BASIC 2015

Según Santamaría J & Hernandez J. (2006) expresan que:

Es una evolución del lenguaje Visual Basic que está diseñado para productivamente la creación de aplicaciones orientadas a objetos de tipo seguro y. Visual Basic permite a los desarrolladores acceder a Windows, Web y dispositivos móviles. Al igual que con 12 todos los idiomas de orientación Microsoft .NET Framework, los programas escritos en Visual Basic beneficio de la seguridad y la interoperabilidad idioma. Esta generación de Visual Basic continúa la tradición de darle una forma rápida y fácil para crear aplicaciones basadas en .NET Framework. (Microsoft, MSDN Microsoft, 2007).(p.37)

Es un lenguaje de programación orientado a objetos mas conocido y popular es moderno y admite una serie de elementos como C#.

#### 9.11.5 VISUAL C#

Según González, D y N. Valcárcel manifiestan que:

C# es un lenguaje orientado a objetos elegante y con seguridad de tipos que permite a los desarrolladores compilar diversas aplicaciones sólidas y seguras que se ejecutan en .NET Framework. Se puede utilizar C# para crear aplicaciones cliente de Windows tradicionales, servicios Web XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos, y mucho, mucho más. Visual C# 2010 proporciona un editor de código avanzado, cómodos diseñadores de interfaz de usuario, depurador integrado y numerosas herramientas más para facilitar el desarrollo de aplicaciones basadas en la versión 4.0 del lenguaje C# y la versión 4 de .NET Framework.



(Microsoft, MSDN Microsoft, 2007) Visual C# admite los conceptos de encapsulación, herencia y polimorfismo. Todas las variables y métodos, incluido el método Main que es el punto de entrada de la aplicación, se encapsulan dentro de definiciones de clase. Una clase puede heredar directamente de una clase primaria, pero puede implementar cualquier número de interfaces. Los métodos que reemplazan a los métodos virtuales en una clase primaria requieren la palabra clave override como medio para evitar redefiniciones accidentales. (p.126)

Es un entorno integrado de desarrollo que permite la programación orientada a objetos (POO) la cual consta con varias herramientas de desarrollo para el usuario.

## **10 HIPÓTESIS**

Si se desarrolla una aplicación de escritorio para el modelo de evaluación institucional orientados a los procesos de acreditación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se podrá calcular eficientemente el porcentaje por cada criterio y el control de despliegue de información de acreditación.

## **11 DEFINICIONES DE MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

### **11.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología de la investigación fue orientada a un enfoque cualitativo y cuantitativo.

- La parte cualitativa viene dada porque implicaba la recolección de información acerca del proceso de evaluación de la aplicación de escritorio, que permitiera generar las perspectivas del cómo debería ser el mismo para construir la propuesta de la investigación.
- La parte cuantitativa utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación

### **11.2 MÉTODOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **11.2.1 MODELO INDUCTIVO**

Según Cardenas (2011) “El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una

especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones”.(p.89)

Este método, se lo utilizó en la recolección de la información de manera independiente de varias fuentes, las mismas que serán libros, direcciones de Internet, asesorías, entre otros, por cuanto se investigará textos relacionados con el tema global, para luego realizar un estudio e investigación exhaustiva de los puntos que estén relacionados. Partiendo de lo particular hasta llegar a obtener conclusiones.

### **11.2.2 MÉTODO ANALÍTICO**

Según Bernal C. (2010) en su obra Metodología de la Investigación, redacta que es un “Proceso cognoscitivo que consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.”.(p. 60)

Este método, como lo dice su nombre, es el análisis que se realizó de los aspectos delimitados de la presente investigación que permitió conocer, comprender y aplicar sobre la base de la descripción del todo investigada en sus componentes. Además el mismo, es aplicado en la sistematización de la bibliografía, descrita su resultado en el Marco Teórico.

### **11.2.3 MÉTODO DESCRIPTIVO**

Según Dr. Calduch (2010) en su portal establece que el método descriptivo “Nos debe aportar información rigurosa e interpretada según los criterios establecidos por cada disciplina científica. Ello significa que no basta con la información bruta y, ni tan siquiera, con la información ordenada”. (p.67)

Este método se utilizó en el momento que se describía las características de la aplicación, conjuntamente con sus interfaces gráficas, además se realizará la explicación de cada función y procedimiento que se utilice para la realización de la aplicación y por ende el cumplimiento del objetivo general que se plantea.

## **11.3 MÉTODOS EMPÍRICOS DE INVESTIGACIÓN**

### **11.3.1 CONCEPTO ENTREVISTA**

Según Munch, L & Sanchez E. (2009) manifiestan que “El arte de escuchar y captar información.”.(p.83)

Se utilizó esa técnica con el Director de Evaluación y Aseguramiento de la calidad para tener el conocimiento y control absoluto de toda la información que debe desplegar el sistema en los distintos criterios de acreditación cuando estos sean requeridos. Mismo que se podrá visualizar en los análisis y discusión de resultados

### **11.3.2 CONCEPTO OBSERVACIÓN**

Según Ferrer (2010) manifiesta que:

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.(p.23)

Se utilizó esta técnica el día 02 de Octubre del 2017 con el Econ. Marco Veloz Director de Evaluación y Aseguramiento de la calidad para conocer el manejo que tiene en la actualidad sobre el modelo de acreditación hecho en EXCEL - MACROS y de esta manera recopilar información a partir de los datos observados, con esto se pudo formular la hipótesis de manera más acertada. Mismo que se podrá visualizar en los análisis y discusión de resultados.

## **11.4 METODOLOGÍA TECNOLÓGICA**

### **11.4.1 SISTEMA**

Para lograr desarrollar eficazmente esta propuesta tecnológica se requiere tener ciertos requisitos mínimos funcionales en cuestión a hardware, por lo que en el transcurso del desarrollo se ha ido identificando cada uno de ellos y también descartando posibles requisitos inservibles, esto lo conseguimos trabajando en diferentes máquinas de escritorio y portátiles con diferentes características de procesador y almacenamiento, mismos que serán mostrados en el análisis y discusión de resultados.

### **11.4.2 SERVIDOR**

Para la implementación del sistema se debe contar con un servidor que pueda abarcar la estructura esencial del sistema y de la base de datos, por lo que al igual que el hardware debe contar con requisitos mínimos funcionales para poder acceder al mismo desde la web que se darán a conocer en la discusión y análisis de resultados.

## **11.5 METODOLOGIA DE LA SEGURIDAD**

### **11.5.1 CONFIDENCIALIDAD**

Según José Santamaría & Javier Hernández. (2006) Expresan que” La confidencialidad se conoce como una forma de prevenir la divulgación de la información a personas o sistemas que no se encuentran autorizados” (p.25).

Utilizamos este parámetro para prevenir los accesos globales al sistema es decir restringir el ingreso al mismo, pues el mismo contiene información relativamente confidencial sobre los procesos de calificación que obtiene la Universidad Técnica de Cotopaxi, mismas restricciones basadas en la autenticación por cada uno de los usuarios.

### **11.5.2 INTEGRIDAD**

Según José Santamaría & Javier Hernández. (2006) expresan que:

Integridad en seguridad de la información nos referimos a cómo los datos se mantienen intactos libre de modificaciones o alteraciones por terceros, cuando una violación modifica algo en la base de datos, sea por accidente o intencionado se pierde la integridad y falla el proceso.(p.26).

Este parámetro lo utilizamos internamente en la estructura de la base de datos, pues para la protección de los mismos se creó tablas con atributos de registros para conocer quien ingresa, quien modifica, que modifica y a qué hora se realizó los cambios o el ingreso.

### **11.5.3 DISPONIBILIDAD**

Según José Santamaría & Javier Hernández. (2006) Expresan que” Es un pilar fundamental de la seguridad de la información, nada hacemos teniendo segura e integra nuestra información, si no va a estar disponible cuando el usuario o sistema necesite realizar una consulta” pag26.

Para cumplir con la última condición debemos que tener claro cuál será el flujo de datos que los usuarios deben manejar, para conocer donde se debe almacenar dicha información.

## **12 POBLACIÓN Y MUESTRA**

El sistema a desarrollar tiene como actores principales a 4 tipos de usuarios que cuentan con diferentes roles como son: Usuario 1 Administrador: Gestiona el Modelo de Evaluación, Usuario 2 Información: Carga de información, Usuario 3 Evaluador: Evalúa Evidencias y

Usuario 4 Visualización, mismos que complementan el funcionamiento del sistema en el Departamento de Evaluación y Aseguramiento de Calidad dentro de la Universidad técnica de Cotopaxi, debido a los usuarios conocidos no es necesario sacar ningún tipo de muestra.

## **13 METODOLOGÍA SCRUM**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que:

Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. Esta metodología de trabajo tiene como grandes beneficios el cumplimiento de las expectativas, la flexibilidad a cambios, mayor calidad de software, mayor productividad, maximiza el retorno de inversión y reduce los riesgos. (p.45)

Scrum es un proceso en el que aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas que permite trabajar en equipo y obtener un buen resultado del proyecto.

### **13.1 ROLES DE SCRUM**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que:

En Scrum, el equipo se focaliza en construir software de calidad. La gestión de un proyecto Scrum se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en vencer cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo.(p.45)

El equipo se focaliza en construir software de calidad, es decir, el Scrum se centra en definir que debe tener el producto a construir por lo que se da roles a los usuarios.

### **13.2 SCRUM MASTER**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “El Scrum es facilitado por un ScrumMaster, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El ScrumMaster no es el líder del equipo (porque ellos se auto-

organizan), sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga.. (p.45)

El ScrumMaster se asegura de que el proceso Scrum se utiliza como es debido, es decir, persona que guía al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología.

### **13.3 PRODUCT OWNER (PO)**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Product Owner representa la voz del cliente. Se asegura de que el equipo Scrum trabaja de forma adecuada desde la perspectiva del negocio”. (p.46)

El Product Owner escribe historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog.

### **13.4 TEAM**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Miembros del Equipo de desarrollo son los encargados de escribir y probar el código”. (p.47)

Persona con los conocimientos técnicos para probar el sistema.

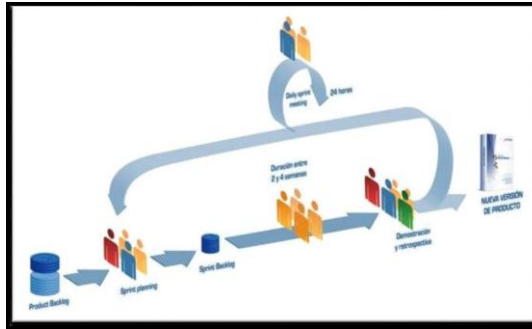
### **13.5 PROCESO DE SCRUM**

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que:

El desarrollo se realiza de forma iterativa e incremental. Cada iteración, denominada Sprint, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo Sprint, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio. (p.48)

El proceso de Scrum corresponde a todas aquellas actividades y al flujo de las mismas dentro del sistema tal como se muestra en la figura 5.

**Figura 5:** Proceso SCRUM



Fuente: (Guerrero,2012)

### 13.6 PRODUCT BACKLOG

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que:

Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares.(p.49)

Lista ordenada de todo lo que podría necesitarse en el proyecto, es decir, requerimientos para los cambios que se realizaran en el sistema.

### 13.7 SPRINT PLANNING

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad de historias que puede comprometerse a completar en ese sprint, para en una segunda parte de la reunión, decidir y organizar cómo lo va a conseguir”.(p.49)

En Scrum la reunión de planificación de sprint cuenta con la ayuda del Product Owner

### 13.8 SPRINT

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las historias del Product Backlog a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software totalmente operativo”(p.50).

La ejecución en bloques temporales cortos y fijos. Cada iteración proporciona un resultado completo, una prueba completa.

### 13.9 SPRINT BACKLOG

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las historias del sprint”. (p.50)

Listado de tareas que viene del desglose de las Historias de usuario

### 13.10 DAILY SPRINT MEETING

Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “Reunión de cómo máximo 15 min. En la que el equipo se sincroniza para trabajar de forma coordinada. Que hará hoy y si hay impedimentos”(p.51).

### 13.11 DEMO Y RETROSPECTIVA

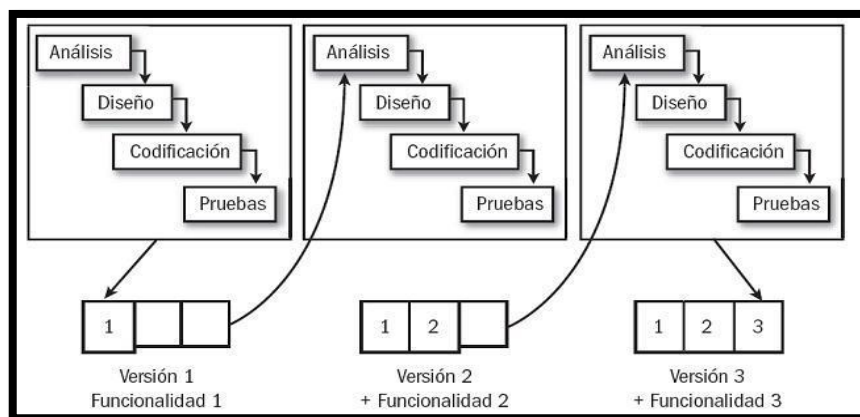
Según Solis C & Cabrera A (2016) manifiestan que “

Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto. Posteriormente, en la retrospectiva, el equipo analiza qué se hizo bien, qué procesos serían mejorables y discute acerca de cómo perfeccionarlos.(p.52)

### 13.12 CICLO ITERATIVO INCREMENTAL

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizara la metodología de desarrollo ágil Scrum ya que esta es muy flexible para el desarrollo de software, mediante el uso del ciclo de vida interactivo incremental el cual cuenta con las etapas de: Análisis, Diseño, Implementación y pruebas, en la figura 6 se muestra dicho proceso.

**Figura 6:** Etapas generales Del modelo iterativo incremental



**Fuente:** (Albaladejo, 2014)

## 14 FASES DEL MÉTODO ITERATIVO INCREMENTAL

### 14.1 FASE DE ANÁLISIS

Según Kendall F. (2006) expresa que:



Se define el alcance general del proyecto, el cliente plantea lo que necesita mediante la redacción de sencillas historias de usuario, permitiendo que los programadores estimen los tiempos de desarrollo, se familiaricen con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto; el resultado de esta fase es una visión general del sistema y un plazo total estimado. (p.58)

Con el uso de la técnica de la entrevista mediante un grupo de preguntas, las actividades que se realizaron en esta fase corresponden a la captura de requisitos, las que por medio de reuniones con los clientes se escuchó sus necesidades, para por medio de estas poder generar los requisitos del sistema.

## **14.2 FASE DE DISEÑO**

Según José Santamaría & Javier Hernández. (2006) expresan que:

Se refiere a determinar cómo funcionará de forma general sin entrar en detalles. Consiste en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los Casos de Uso para cubrir las funciones que realizará el sistema, y se transforman las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo cercano a la programación orientada a objetos.(p.59)

Para el diseño de cada diagrama se utilizara la herramienta de modelado Star UML ya que la revisión bibliográfica y las pruebas ya efectuadas en dicho software lo hacen muy fácil de usar debido a la simplicidad y la percepción de si objetos y funciones.

## **14.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

Para esta fase se pretende establecer el lenguaje de programación con el cual se desarrollara el código fuente para la construcción de cada una de las funcionalidades, al tratarse de una aplicación web de ASP.Net se utilizara el lenguaje de programación de C# en Visual Studio.NET.

Debido a la experiencia de los investigadores en la utilización de un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocios en MVC (Modelo – Vista - Controlador), el cual mantiene la información segura.

## **14.4 FASE DE PRUEBAS**

Según José Santamaría & Javier Hernández. (2006) expresan que:

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al oobjetivo. Hay dos grandes formas de organizar un área de pruebas, la primera es que esté compuesta por personal inexperto y que desconozca el tema de pruebas, de esta forma se evalúa que la documentación entregada sea de calidad, que los procesos descritos son tan claros que cualquiera puede entenderlos y el software hace las cosas tal y como están descritas. (p.56)

Es necesario realizar pruebas adicionales como la revisión de rendimiento y la toma de decisiones en cuanto a la inclusión de nuevas características sobre la iteración actual antes que el sistema sea trasladado al entorno del cliente.

## **15 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **15.1 ENTREVISTA**

Con la entrevista realizada al Econ. Marco Veloz, se pudo recolectar la siguiente información:

“Para desarrollar el software se utilizó una técnica muy importante y primordial como es la entrevista donde nos reunimos con el Economista Marco Veloz que es el DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD al cual le estamos ayudando con el desarrollo del proyecto de investigación con nombre “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ORIENTADO A LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN”. Dicha entrevista fue de tipo no estructurada pues se estableció una conversación donde el economista básicamente nos dio los requerimientos del sistema como a su vez nos indicó una simulación del mismo para lo cual se pudo recolectarla siguiente información:

El sistema debe contar con niveles de usuario como son (ADMINISTRADOR – VISUALIZADOR – EVALUADOR – CARGA DE INFORMACIÓN), mismos usuarios que tendrán habilitado el sistema solo para su trabajo.

El sistema debe permitir crear un ambiente de evaluación por año el cual debe poder desarrollar criterios, sub-criterios, indicadores, variables, etc.

El sistema debe permitir realizar un tipo de variable cualitativa el cual permita subir información según lo requiera el administrador, es decir se le debe permitir subir documentos con cualquier extensión para las evidencias que necesita el evaluador.

El sistema debe permitir al evaluador poder visualizar las evidencias cargadas en el sistema y poder dar su calificación.

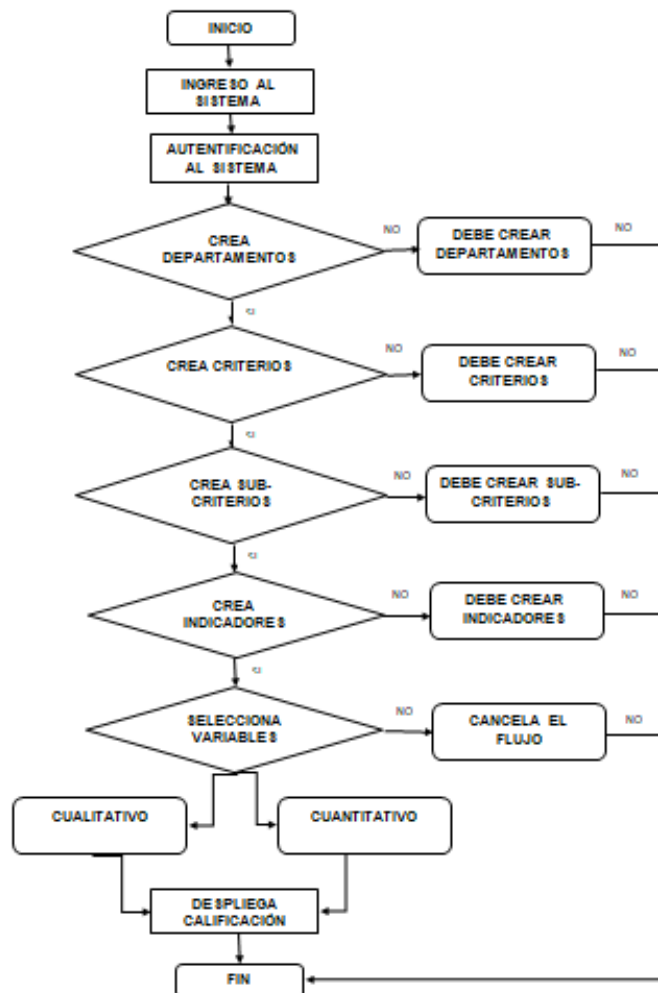
El sistema debe permitir realizar un tipo de variable cuantitativa el cual mediante entrada de datos y formulas poder realizar una curva de utilidad según los indicadores en vigencia.

El sistema debe permitir calcular y mostrar un resultado final global de la evaluación”.

## 15.2 OBSERVACIÓN

Para tener un mejor entendimiento sobre el proceso se desarrolló un diagrama de flujo, como se lo puede observar en la figura 7:

**Figura 7:** Diagrama de flujo



Fuente: Por el equipo de trabajo

## 15.3 METODOLOGÍA TECNOLÓGICA

### 15.3.1 SISTEMA

Durante el desarrollo de la propuesta tecnológica se pudo identificar claramente los requisitos mínimos funcionales detallados a continuación:

**Tabla 01:** Requisitos mínimos funcionales.

HADWARE	Portátil-escritorio
MEMORIA RAM	8.00 GB
TIPO DE SISTEMA	64bits-32 bits
RED	LAN

**Fuente:** Equipo de trabajo

### 15.3.2 SERVIDOR

**Tabla 02:** Requisitos mínimos funcionales del servidor.

	MINIMO	RECOMENDADO
PROCESADOR	1GHz	2GHz
MEMORIA	512 RAM	1GB
ESPACIO EN DISCO DISPONIBLE	8GBYTES	40 GBYTES
UNIDAD	Unidad de DVD ROM	Unidad de DVD ROM
PANTALLA Y PERIFÉRICOS	Súper VGA (800x600) o superior	Súper VGA (800x600) o superior

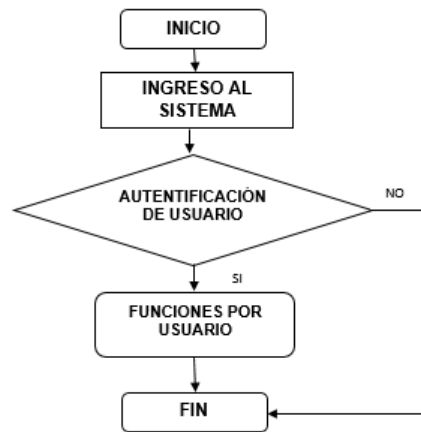
**Fuente:** Equipo de trabajo

## 15.4 METODOLOGÍA DE SEGURIDAD

### 15.4.1 CONFIDENCIALIDAD

Para acceder a la información del sistema desarrollado se realizó una autenticación por cada usuario, como se puede ver en la figura 8.

**Figura 8:** Diagrama de flujo

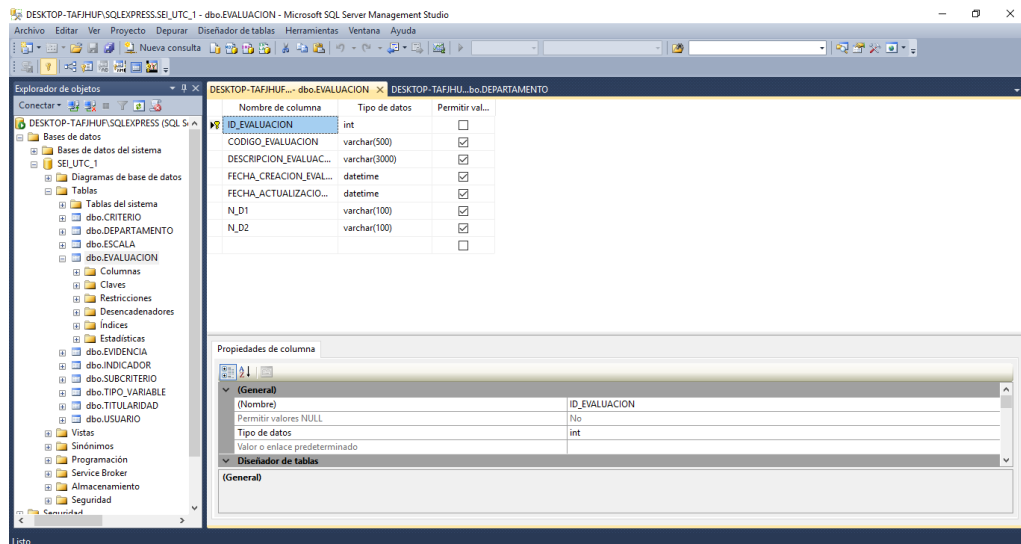


Fuente: Por el equipo de trabajo

## 15.4.2 INTEGRIDAD

Para la protección de la información dentro de la base de datos se creó campos de registro automático como fecha y modificaciones:

Figura 9: Base de datos

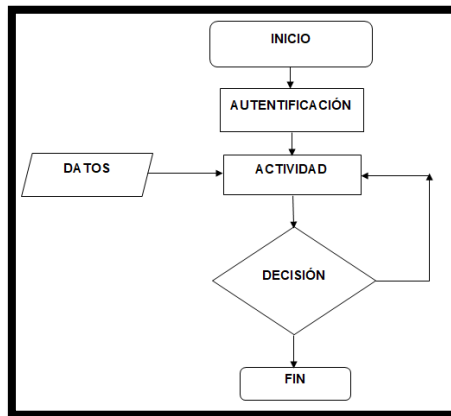


Fuente: Equipo de trabajo

## 15.4.3 DISPONIBILIDAD

Se desarrolló un flujo de información detallado de la siguiente manera:

Figura10: Diagrama de flujo



Fuente: Equipo de investigación

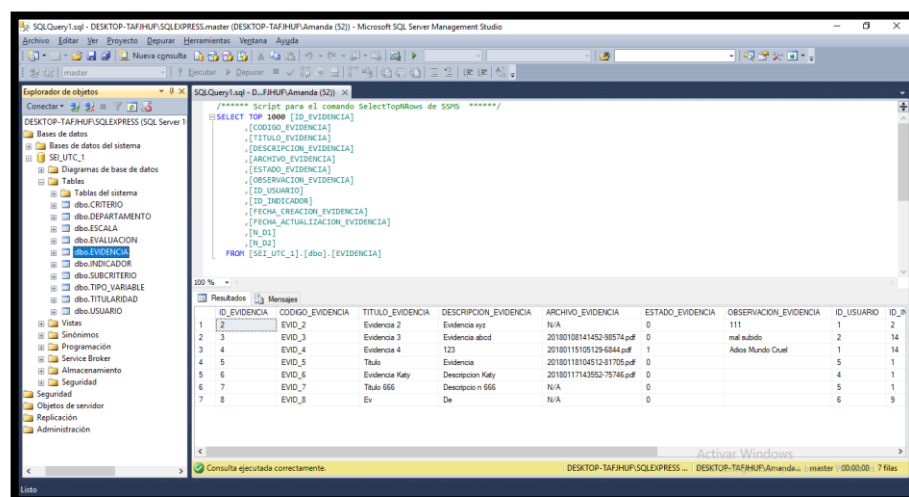
## 15.5 HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Como resultado de la recopilación de información en las bases teóricas acerca de las herramientas con mejor manejo para el desarrollo de aplicaciones de software, se obtuvo como resultado los siguientes:

Según Fernández, V. (2010) manifiesta que:” Microsoft SQL Server 2012, es una herramienta de administración de base de datos bajo licencia, además de ser muy segura, eficaz y de rápida respuesta para almacenar datos de aplicaciones de escritorio y aplicaciones web”.(p.76)

La utilización de esta herramienta de administración de base de datos, se pueden realizar consultas, altas, bajas y cambios, de manera segura y confiable, el manejo de estos datos se hace en código o para mayor facilidad con una interfaz gráfica.

Figura 11: Espacio de trabajo del MS SQL Server



**Fuente:** Equipo de investigación

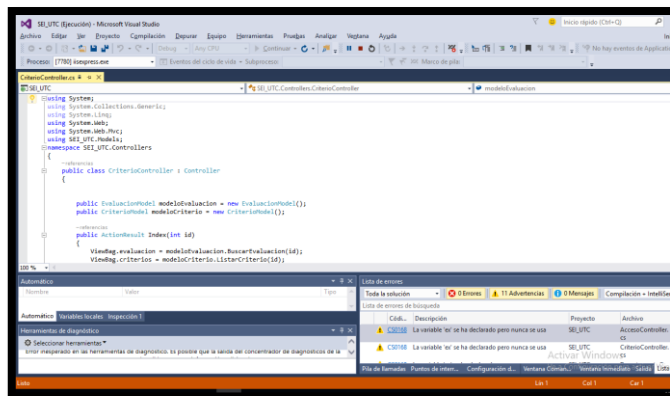
En la figura 11 se puede observar las tablas con las que se trabaja en el desarrollo de la aplicación.

Como resultado de las aplicaciones de las herramientas bajo licencia en el desarrollo de la aplicación se obtuvo como resultado lo siguiente:

Según Fernández, V. (2010).manifiesta que” Visual Studio .net, ha obtenido nuevas tendencias de modelado arquitectónico modelo, vista, controlador el cual separa la aplicación en tres componentes principales”.(p.67)

Visual Studio ofrece un marco de trabajo enfocado al modelado modelo, vista y controlador, el MVC4 con páginas de RAZOR las cuales son página de vista fuertemente Tapada, la cual puede manejar datos de forma segura y estable, este entorno de desarrollo se puede verificar en la figura 12.

**Figura 12:** Trabajando en Visual Studio 2015

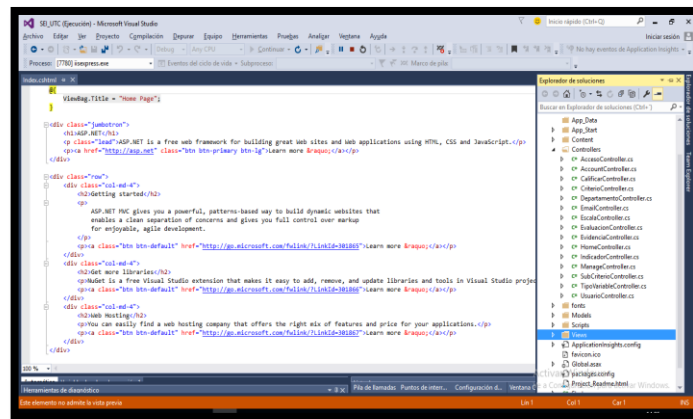


**Fuente:** Equipo de investigación

Se visualiza el marco y los modelos con los que se trabaja en Visual.net por lo que nos ayuda al desarrollo con el auto-completado de palabras reservadas y fácil instanciación de objetos.

Para el desarrollo del Sistema Web se utilizó código HTML con la interfaz de ayuda para la carga de datos de Visual Studio denominado HELPERS los cuales mantienen los datos seguros al momento de enviarlos hacia el controlador como se aprecia en la figura 13.

**Figura 13:** Código de HTML



Fuente: Equipo de investigación

Se puede observar que se trabaja con el código HTML y el código de tratamiento de datos denominado HELPERS.

Se diseñó con la plantilla más común que provee Visual Studio por defecto, los dos diseños están potenciados para los buscadores más comunes y de poder ingresar a la página web de una manera muy fácil, para lo cual debe mirara la figura 14.

Figura 14: Página principal



Fuente: Equipo de investigación

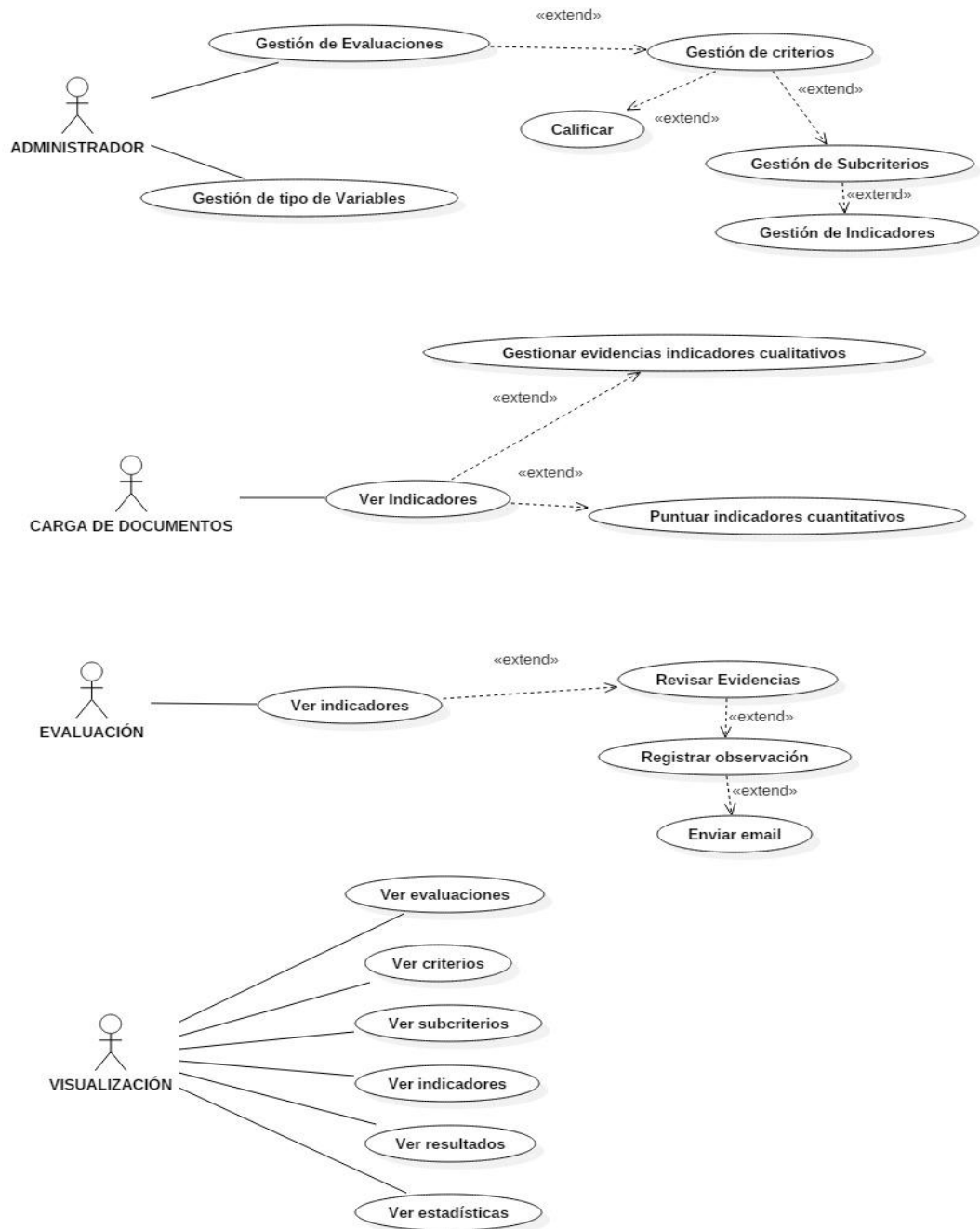
Se aprecia en la figura 14 el diseño del Layout predeterminado de Visual Studio, el cual tiene los complementos como JS y CSS. Los resultados principales de la Metodología SCRUM, durante el desarrollo de software se presentan a continuación:

## 15.6 FASE DE ANÁLISIS



Para iniciar la fase de análisis se procedió a obtener los requerimientos del sistema, lo cual se obtuvo como resultado la elaboración de los diagramas de caso de uso, construidos en StarUML, el lenguaje de modelado unificado en donde se diseñó y se profundizó el funcionamiento del Sistema:

**Figura 15:** Casos de uso general



**Fuente:** Equipo de investigación

Además se realizaron varias reuniones y una entrevista con los usuarios beneficiarios, de esta manera se logró obtener los requerimientos necesarios de lo que realmente el cliente necesitaba en el Sistema Web, se elaboró las historias de usuario las mismas que se detallan de manera ordenada.

En esta fase se estableció todos los requisitos del sistema.

**Tabla 03:** Historia de usuario autenticación en el sistema

<b>Historia de Usuario 1</b>	
<b>Numero :1</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Autenticación en el Sistema	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que los usuarios se validan y dependiendo a los roles que determina el administrador ingrese a la Sistema Web	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario autenticación en el sistema para poder ingresar a los departamentos, usuarios, tipos de variables y la evaluación.

**Tabla 04:** Historia de usuario gestión modelo de evaluación

<b>Historia de Usuario 2</b>	
<b>Numero :2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Gestión modelo de evaluación	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katherine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que el administrador pueda gestionar el módulo de evaluación para la Universidad Técnica de Cotopaxi.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario gestión de evaluación para poder crear los departamentos, usuarios, tipos de variables y la evaluación.

**Tabla 05:** Historia de usuario gestión modelo de evaluación

<b>Historia de Usuario 3</b>	
<b>Numero :3</b>	<b>Usuario:</b> Información
<b>Nombre de historia:</b> Carga de información	

<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que la persona que pertenezca al departamento de carga de información suba archivos necesarios para que el evaluador mediante evidencias pueda evaluar.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario carga de información en el Sistema en la cual seleccionamos evidencias y subimos los archivos necesarios con su respectivo título y la descripción para poder evaluar.

**Tabla 06:** Historia de usuario gestión modelo de evaluación

<b>Historia de Usuario 4</b>	
<b>Numero :</b> 4	<b>Usuario:</b> Evaluador
<b>Nombre de historia:</b> Evaluación	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que la persona que pertenezca al departamento de evaluación pueda calificar los archivos subidos.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario evaluación en el Sistema en la cual verifica las evidencias subidas para poder calificar el año de evaluación en la que podemos ingresar las observaciones necesarias y le llegara al correo electrónico un mensaje.

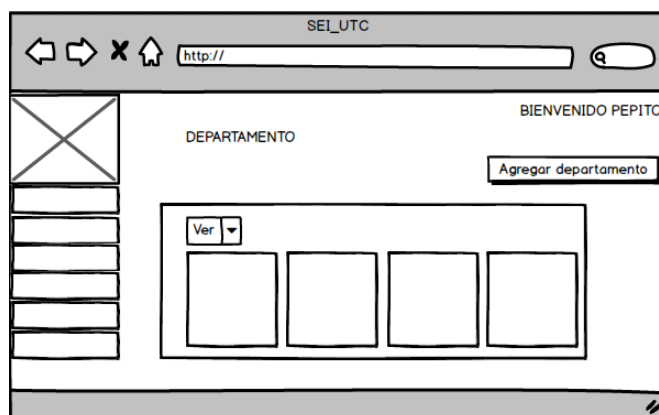
En la fase de análisis se tuvo como resultado, cada uno de los módulos a desarrollar y cronograma para la entrega de cada uno de los sprints.

## 15.7 FASE DE DISEÑO

En la fase de diseño se obtuvo como resultado el modelado de los prototipos de la interfaz gráfica con la que contará la Sistema Web, para lo cual se utilizó la herramienta Balsamiq Mockup, la misma que permite realizar un boceto de los requerimientos del usuario.

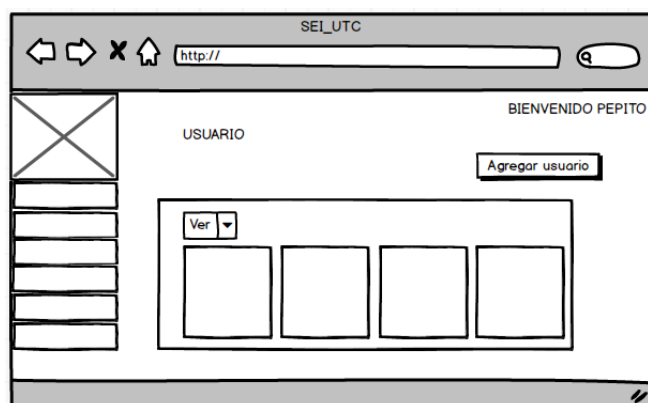
Se visualiza el prototipo de la interfaz de gestión modelo de evaluación donde cada ítem pretende representar los módulos que se va a crear.

**Figura 16:** Interfaz para crear departamentos



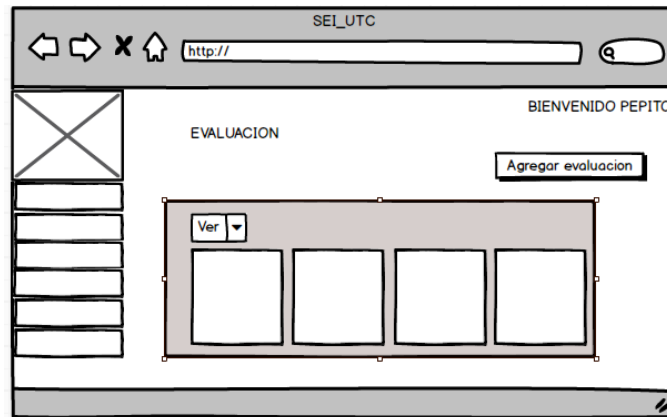
Fuente: Equipo de investigación

**Figura 17:** Interfaz para crear usuarios



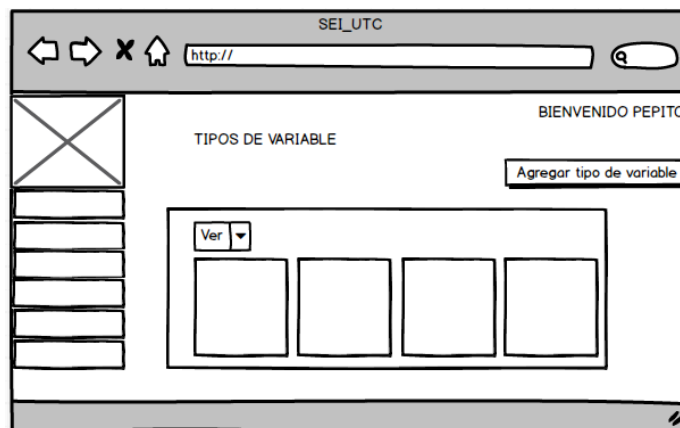
Fuente: Equipo de investigación

**Figura 18:** Interfaz para crear evaluaciones



Fuente: Equipo de investigación

Figura 19: Interfaz para crear tipo de variables



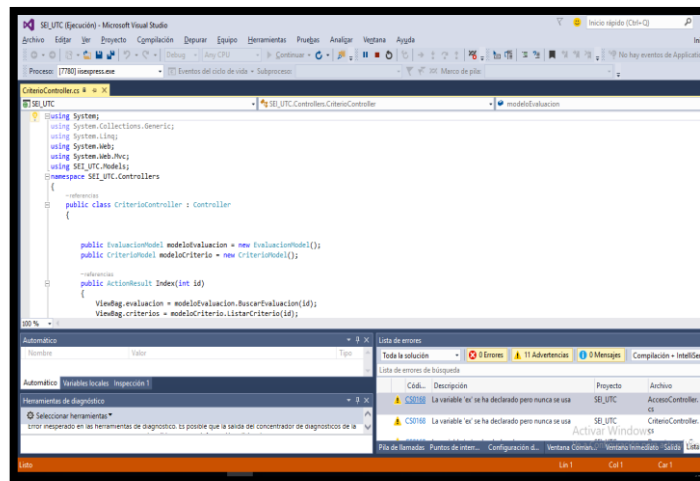
Fuente: Equipo de investigación

Se visualiza el boceto para crear nuevos departamentos, usuarios, evaluación y tipo de variable estas interfaces serán necesarias para realizar el proceso de acreditación y verificar archivos que se encuentran en la base de datos.

## 15.8 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

En esta fase se procedió a la codificación en el lenguaje de programación HTML con páginas web RAZOR además el uso de HELPERS para cada una de las funcionalidades del sistema, y de esta manera desarrollar el sistema como se aprecia en la figura 20.

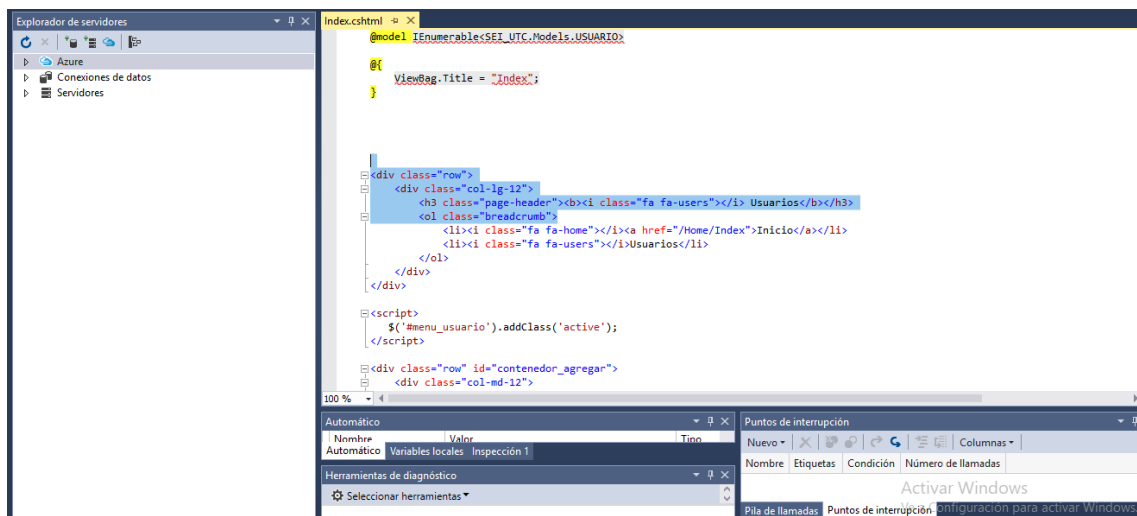
Figura 20: Código HTML Y RAZOR



Fuente: Equipo de investigación

Se visualiza el desarrollo de la Sistema Web mediante el uso de código HTML y mediante los HELPERS enviar información al Controlador.

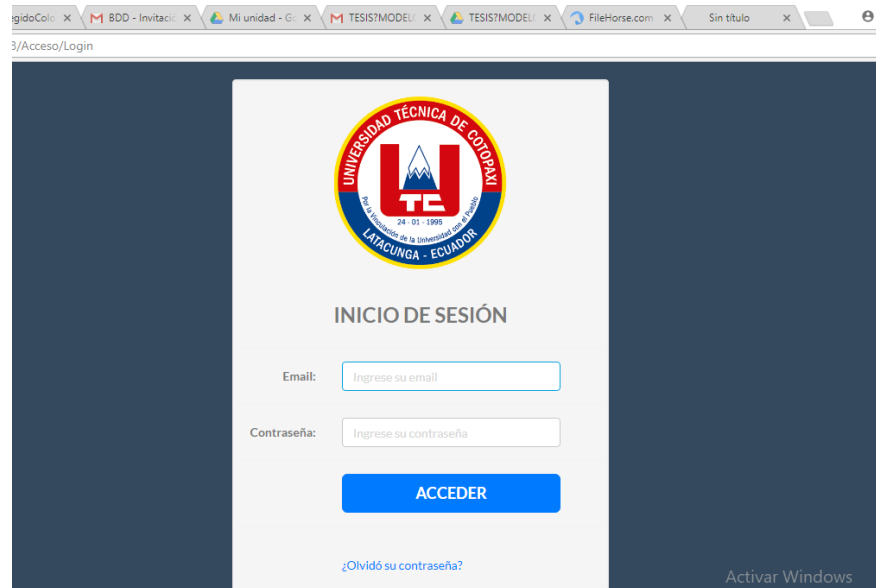
**Figura 21:** Código para autenticar usuario HTML Y RAZOR



Fuente: Equipo de investigación

Se muestra la codificación de la interfaz principal y el control para la validación de esta información.

**Figura 22:** Visualización de autenticación de usuario



**Fuente:** Equipo de investigación

## 15.9 FASE DE PRUEBAS

Se enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quién, cuándo y cómo deben ser implementadas y ejecutadas. (Delgado, 2007).

Esta etapa está enfocada a la validación de las pruebas de las funcionalidades del sistema, las mismas que fueron realizadas por el Econ. Marco Veloz y la Ing. Mayra Albán las mismas que se realizaron de cada módulo del sistema , permitiendo verificar el cumplimiento de los requisitos planteados, de esta manera satisfaciendo los requerimientos y proporcionando un sistema eficiente para la implementación en el Departamento de Evaluación y aseguramiento de calidad dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**VER ANEXOS HISTORIAS DE USUARIO**

**VER ANEXOS ENTREGABLES SPRINT**



## **16 IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS)**

### **16.1 IMPACTO TECNOLÓGICO**

Según Maldonado, M. (2013) manifiesta que “En la actualidad el aporte de la tecnología es fundamental en todas las áreas, pero imprescindible en lo que respecta a la informática, ya que es el núcleo mismo donde se genera ciencia”.(p.45)

Se considera que la implementación del sistema informático para el inventario de la producción científica contiene un gran impacto tecnológico ya que se desarrolló con la utilización de herramientas de programación que en la actualidad se encuentran en escasas, es decir, es tecnología de innovación principalmente en el área de la utilización de nuevas tecnologías de información por tal razón se dará a conocer ante la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **16.2 IMPACTO SOCIAL**

Según Maldonado, M. (2013) manifiesta que “Genera un gran impacto social ya que en la actualidad las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico se caracterizan por una creciente relevancia de la sociedad como agente involucrado en el cambio tecnológico”.(p.45)

Se establece los docentes podrán administrar, visualizar la producción científica que se está realizando en dicho departamento, permitiendo difundir la investigación científica desarrollada en cada una de los módulos que compone el sistema.

### **16.3 IMPACTO ECONÓMICO**

Con la utilización de herramientas que facilita la Universidad se evita el pago de licencias, pero aquello no implica que el desarrollo de la aplicación no tenga un costo, por el contrario tomando en cuenta el presupuesto establecido para el desarrollo del mismo, se considera que el aporte económico de parte del investigador a la carrera tiene un costo total de **\$9294,83**. La institución fuera del mercado encontrara un sistema aproximadamente entre los \$18.880 sin embargo nosotros como estudiantes beneficiamos a la Institución por la diferencia de \$9.585.17

## 17 PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

### 17.1 GASTOS DIRECTOS

**Tabla 07:** Gastos Directos

Gastos	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
Software	Visual Studio 2015	1	Licencia Pagada	\$1.199
	SQL Server Express 2012	1	Licencia Gratuita	-----
	Navegador de Internet	1	Disponible	-----
	Paquete de Office 2016 para la documentación	1	\$40.00	\$40.00
	StarUML (Diagramas)	1	Licencia Gratuita	-----
	Internet	6 meses	\$18.00	\$108
Sistema	Desarrollo	1	-----	\$6,550
			<b>Total :</b>	<b>\$7,897</b>

En la tabla N° 07 se describe todos los gastos directos que se necesitan en la ejecución del proyecto. **VER ANEXO PRESUPUESTO**

**Tabla 08:** Gastos directos papelería

Descripción:	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Hojas de papel boom	1 Resma	\$4	\$4
Cuaderno	2	\$1.50	\$3
Impresiones	40	\$0.05	\$2
Copias	40	\$0.05	\$2
Lápiz	2	\$0.50	\$1
Borrador	2	\$0.30	\$0.60
Esferos	3	\$0.45	\$1.35
Carpeta	1	\$0.80	\$0.80
Anillados	8	\$1	\$8
<b>Total:</b>			<b>\$22.85</b>

**Fuente:** Equipo de investigación

En la tabla N<sup>a</sup> 08 se puede visualizar el detalle de cada uno de los gastos directos que conlleva el desarrollo del Sistema Web, la cantidad, el valor unitario y el valor total de cada gasto los cuales al ser sumados dan el total final de \$ 22,85 centavos.

**Tabla 09:** Gastos directos servidor

	MINIMO	COSTOS
Procesador	1GHz	-----
Memoria	512 RAM	-----
Espacio en disco disponible	8GBYTES	-----
Unidad	Unidad de DVD ROM	-----
Pantalla y periféricos	Súper VGA (800x600) o superior	-----
<b>TOTAL</b>		<b>\$250,00</b>

En la tabla N<sup>a</sup> 09 se puede visualizar el detalle de cada uno de los gastos directos por parte del servidor que es necesario para poner en producción el sistema, mismo que tiene un costo de \$ 250,00.

## 17.2 GASTOS INDIRECTOS

**Tabla 10:** Gastos Indirectos

Descripción:	Valor:
Movilidad	\$250
Refrigerio	\$30
<b>Total:</b>	<b>\$280</b>

**Fuente:** Equipo de investigación

En la tabla N<sup>a</sup> 10 se puede visualizar el detalle de cada uno de los gastos indirectos que se utilizará en el desarrollo del Sistema Web, en la cual constan la descripción y el valor de cada gasto los mismos que al ser sumados dan el resultado de \$ 280,00 centavos.

### 17.3 GASTOS TOTALES

Tabla 11.- Gastos Totales

Total Gastos Directos	\$8169,85
Total Gastos Indirectos	\$280,00
Gastos Directos + Gastos Indirectos	\$8449.85
10% Imprevistos	\$844,98
<b>Total</b>	<b>\$9294,83</b>

Fuente: Equipo de investigación

## 18 CONCLUSIONES

- Este trabajo de investigación desarrollo un sistema para el proceso de acreditación satisfaciendo las necesidades planteadas por la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad. Se automatizó 6 criterios de calidad en base a la información que maneja el Sistema de acreditación del CEAACES.
- En la fase de revisión bibliográfica se determinó las pautas científicas como la metodología SCRUM, el criterio de evaluación docentes, criterio organización para el desarrollo del marco teórico, se establece el estado actual de la problemática objeto de estudio y el contexto de la utilización de herramientas informáticas de quinta generación para la implementación de sistemas de información, como base de la investigación.
- Se establece que las técnicas de recolección fueron esenciales para poder desarrollar la aplicación por lo que con la entrevista se manifestó los requerimientos funcionales del sistema así como también se pudo visualizar el manejo del Excel.
- La metodología Scrum, aportó al desarrollo ágil del proyecto, permitiendo enfrentar los cambios de forma rápida y eficiente, así como también convertir al cliente en la parte esencial para el desarrollo del sistema informático.
- La propuesta tecnológica cuenta con impactos positivos dentro del desarrollo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, pues en el campo social se basó en las actividades de investigación y desarrollo tecnológico que se caracteriza por un crecimiento global, eficaz y diario para los beneficios de los seres humanos, en el campo tecnológico se obtuvo un trabajo a la par con los sistemas desarrollados dentro de la institución bajo su licencia y en el campo económico le estamos proporcionando a la universidad un sistema mucho más económico que los que se encuentra en el mercado y con las mismas funcionalidades.

## 19 RECOMENDACIONES

- El sistema informático entregado al Departamento de Evaluación y aseguramiento de calidad, en lo posterior se puede implementar nuevas funcionalidades, tomando como base principal la investigación realizada y al mismo adjuntando nueva información bibliográfica de acuerdo a las necesidades futuras del departamento.
- Es apropiado la utilización de instrumentos de desarrollo de software para cliente servidor que se basan en código abierto porque este tipo de lenguajes de programación reducen costos y poseen una gran cantidad de información que se encuentra en el internet.
- Es recomendable utilizar las herramientas como la entrevista, la observación, técnicas y metodologías como la investigación bibliográfica, junto con la experimentación científica, para obtener resultados favorables para los clientes quienes nos comparten una visión clara de lo que quieren lograr con el sistema a desarrollar.
- Es recomendable utilizar el modelo iterativo incremental ya que el proyecto se planifica por iteraciones y se proporciona un resultado completo en cada entrega de tal manera el cliente obtiene beneficios del proyecto.
- Desarrollar aplicaciones para poder satisfacer las necesidades a la sociedad dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi ya que actualmente la tecnología va avanzando y podría salir al mercado con un costo más económico.

## 20 BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, R. (2000). La evaluación del sistema educativo cubano. Una experiencia Revista Educación. Número 321. Madrid.
- ABS\_Group. (2015). ABS Quality Evaluations. Obtenido de <http://www.absqe.com/es/sistemas-de-gestion-de-la-informacion.html>
- Borrero, L. (2014). Tecnologías de la Información en Internet guía de las mejores direcciones en el web . Bogota: Grupo Norma.
- Cadena, C. (2013). Proyecto de creación de un software educativo como material didáctico para el centro infantil Dulce Pelusita de la ciudad de Quito. Licenciatura. Ecuador, Universidad Tecnológica Equinoccial
- CEAACES. (2016). Proceso de evaluación institucional. Febrero 2014, de CEAACES Sitio web: <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/proceso-de-recategorizacion-institucional-2/>
- CEAACES. (2016).Funciones de utilidad y pesos del Modelo Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas. Junio 2016, de CEAACES. Sitio web:<http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/funciones-de-utilidad-y-pesos-del-modelo-institucional-de-universidades-y-escuelas-politecnicas.pdf/>
- Cockbun, A., & Williams, L. (2000). "The Costs and Benefits of Pair programming". Utah.
- Danay, P. R. (2011). Extreme Programming.
- DIWC (2003) Design and Implementation Guidelines for Web Clients, Microsoft Corporation.
- Deán, J. (2013). Introducción a la Programación con Java. Ciudad de México: Editorial McGraw-Hill.

- Duperet, E. (2015). Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información. Obtenido de Revista MEDISAN: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n10/san141910.pdf>
- Erivas. (2011). Monografias. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos74/investigacion-bibliografica.shtml>
- Francisco J. Cortijo. (2003). Desarrollo de aplicaciones Web con ASP.NET. 05/05/2006, de [listas.debiancolombia.org](http://listas.debiancolombia.org)  
Sitio web: [ftp://listas.debiancolombia.org/ingenieria\\_web/web-book-a5-ASPNET.pdf](ftp://listas.debiancolombia.org/ingenieria_web/web-book-a5-ASPNET.pdf)
- Figuroa, R G.; Solis, Camilo J.; Cabrera ,Metodologías Tradicionales vs. Metodologías Ágiles. 2008.
- Fernández, V. (2010). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado. Cataluña, España: Ediciones UPC.
- González, D y N. Valcárcel. (2001) Evaluación y Acreditación Institucional.
- Hueso, Andrés; Cascant, Josep M. 2012. Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación. Valencia: Universitat Politècnica De Valencia, 2012.
- Juan Carlos Cubero & Fernando Berzal. (2003). Desarrollo de aplicaciones Web con ASP.NET. 05/05/2006, de [listas.debiancolombia.org](http://listas.debiancolombia.org) Sitio web: [ftp://listas.debiancolombia.org/ingenieria\\_web/web-book-a4-ASPNET.pdf](ftp://listas.debiancolombia.org/ingenieria_web/web-book-a4-ASPNET.pdf)
- Jose Santamaria & Javier Hernadez. (2006). SQL SERVER VS MySQL. Nov 28,2006, de [iessanvicente](http://iessanvicente.com) Sitio web: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlserver.pdf>
- LOES (2010). Modelo De Evaluación Institucional de Universidades. Marzo 2010, LOES. Sitio web: <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2016/06/Modelo-de-evaluacio%CC%81n-institucional-2016.pdf>



- Maldonado, M. (2013). Herramientas open source. Obtenido de GNU, software libre: <https://maldonadoflorluisa.files.wordpress.com/2015/04/quc3a9-es-gnu-linux-open-source.pdf>
- Ramírez Quintero, M. E., & Jiménez Caicedo, F. A. (2016). Implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información aplicado al telemonitoreo médico. Riobamba.
- Rojas, C. y J. A. Bringas (1998). La planificación y la evaluación en la dirección universitaria. Revista Varona 26-27 ISSN 0864-196X. La Habana.
- Sucre, Bolivia. (Curso del Doctorado en Ciencias Pedagógicas y Maestría en Educación) (Material digitalizado) Sitio web: <http://www.educacionsuperior.gob.ec/sitio/proceso-de-recategorizacion-institucional-2/>
- Schwaber, K. (2011). Agile Software Development with SCRUM. Prentice Hall.
- SoftTeng. (2016). Metodología Scrum para desarrollo de software - aplicaciones complejas. Obtenido de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-detrabajo/metodologia-scrum.html>
- Salcedo, G. (1988). ¿Qué es la Acreditación Institucional? Revista Paradigma. Vol. IX. Maracay. Venezuela.
- Verde, I. (20 de enero de 2012). Método Hipotético Deductivo. Obtenido de <http://www.lasangredelleonverde.com/el-metodo-hipotetico-deductivo/>
- WorldEconomic. (2015). Global Information Technology Report.

## **21. ANEXOS**

# ANEXOS

## ANEXOS HISTORIAS DE USUARIO

**Tabla 12:** Historia de usuario Autenticación en el Sistema

<b>Historia de Usuario 1</b>	
<b>Numero :1</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Autenticación en el Sistema	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que los usuarios se validan y dependiendo a los roles que determina el administrador ingrese a la Sistema Web	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario de Autenticación en el sistema en la cual se debe ingresar nombre de usuario y contraseña para validarse dependiendo de los roles del usuario.

**Tabla 13:** Historia de usuario gestión del modelo de evaluación

<b>Historia de Usuario 2</b>	
<b>Numero :2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Gestión del modelo de evaluación	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que el administrador pueda gestionar el módulo de evaluación para la Universidad Técnica de Cotopaxi.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario gestión de evaluación para poder crear los departamentos, usuarios, tipos de variables y la evaluación.

**Tabla 14:** Historia de usuario carga de información

<b>Historia de Usuario 3</b>	
<b>Numero :3</b>	<b>Usuario:</b> Información
<b>Nombre de historia:</b> Carga de información	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que la persona que pertenezca al departamento de carga de información suba archivos necesarios para que el evaluador mediante evidencias pueda evaluar.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario carga de información en el Sistema en la cual seleccionamos evidencias y subimos los archivos necesarios con su respectivo título y la descripción para poder evaluar.

**Tabla 15:** Historia de usuario Evaluación

<b>Historia de Usuario 4</b>	
<b>Numero :4</b>	<b>Usuario:</b> Evaluador
<b>Nombre de historia:</b> Evaluación	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Elizabeth Caizapasto-Katerine Cumbajin	
<b>Descripción :</b> El sistema debe permitir que la persona que pertenezca al departamento de evaluación pueda calificar los archivos subidos.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Equipo de investigación

Se describe la historia de usuario evaluación en el Sistema en la cual verifica las evidencias subidas para poder calificar el año de evaluación en la que podemos ingresar las observaciones necesarias y le llegara al correo electrónico un mensaje.

**Tabla 16:** Product Backlog

N° de Requerimiento	N° de historia	Descripción de requisitos		Prioridad
<b>ADMINISTRADOR</b>				
R1	H1	Autenticación en el sistema	Es necesario que el usuario se loguee para ingresar al sistema	Alta
R2	H2	Gestión de modelo de evaluación	Por la actividad de gestión de información se habilitara el modulo correspondiente en la que podrá crear, eliminar modificar los departamentos, usuarios, evaluación y tipo de variables.	Alta
<b>INFORMACION</b>				
R3	H3	Carga de información	Por la actividad de carga de información se habilitara el	Alta

			modulo correspondiente en la que podrá subir las evidencias necesarias para la evaluación.	
<b>EVALUADOR</b>				
R4	H4	Evaluación	Por la actividad de evaluación se habilitara el modulo correspondiente en la que podrá calificar las evidencias subidas mediante el departamento de carga de información	Alta

Fuente: Equipo de investigación

## PLANIFICACIÓN DE SPRINTS

### 1. ROLES

**Tabla 17:** Roles de la Planificación de Sprints

<b>ROLES</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Cliente	Es aquella persona que facilita los requerimientos y aprueba el proyecto.	Econ. Marco Veloz
Product Owner	Se asegura que el equipo de trabajo, manteniendo	

	la estructura del Scrum y el marco de trabajo	
Team	Es el equipo de desarrollo con experiencia en análisis, diseño, codificación del producto.	Elizabeth Caizapasto Katerine Cumbajin
Scrum Master	Jefe de proyecto, coordina el avance y cada una de las etapas.	Ing. Mayra Albán

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## 2. EL BACKLOG

**Tabla 18:** Backlog de los Sprints

<b>BACKLOG</b>
Diseño de la Interfaz
Autenticar en el sistema
Gestión del modelo de evaluación
Gestión de carga de información
Gestión de evaluación
Despliegue

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## 3. PRIORIZACIÓN DEL BACKLOG

**Tabla 19:** Priorización del Back log Sprints

<b>ID</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIORIDAD</b>
-----------	---------------	------------------

1	Diseño de la Interfaz	Alta
2	Autenticar en el sistema	Alta
3	Gestión del modelo de evaluación	Alta
4	Gestión de carga de información	Alta
5	Gestión de evaluación	Alta
6	Despliegue	Alta

**Elaborado por:** Por las investigadoras

#### 4. ENTREGABLES

**Tabla 20:** Entregables del Sprint

<b>ID</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DURACION</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>
1	Diseño de la Interfaz	Una semana	Lunes, 9 Octubre del 2017	Lunes, 16 Octubre del 2017
2	Autenticación en el sistema	Dos semanas	Lunes, 23 Octubre del 2017	Lunes, 30 Octubre del 2017
3	Gestión del modelo de evaluación	Tres semanas	Lunes, 30 Octubre del 2017	Lunes, 20 Noviembre del 2017
4	Gestión de carga de información	Dos semanas	Lunes, 20 Noviembre del 2017	Lunes, 4 Diciembre del 2017



5	Gestión de evaluación	Dos semanas	Lunes, 4 Diciembre del 2017	Lunes, 18 Diciembre del 2017
6	Despliegue	Dos semanas	Lunes, 18 Diciembre del 2017	Lunes, 8 Enero del 2018

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## 21 ANEXO ENTREGABLES

**Tabla 21:** Planificación de los entregables del Sprints

<b>Sprint</b>	<b>SPRINT 1</b>		<b>SPRINT 2</b>		<b>SPRINT 3</b>	
<b>Funcionalidad</b>	Diseño de la Interfaz	Autenticación en el sistema	Gestión del modelo de evaluación	Gestión de carga de información	Gestión de evaluación	Despliegue
<b>Proceso</b>	-Análisis del diseño de interfaz -Diseño, Realizar de un prototipo Implementación del diseño -Pruebas sobre el diseño	-Análisis de requerimientos para autenticar en el Sistema -Diseño de diagrama de caso de uso Implementación de la autenticación -Pruebas de la autenticación de administrador	-Análisis de requerimientos para gestión de modelo de evaluación. -Diseño de un diagrama de caso de uso - Implementación de gestión modelo de evaluación	-Análisis de requerimientos para gestión de carga de información -Diseño de un diagrama de caso de uso Implementación de carga de información	-Análisis de requerimientos para gestión de evaluación -Diseño de un diagrama de caso de uso. -Implementación de carga de información -Pruebas para gestión carga de información.	-Análisis -Diseño - Implementación -Pruebas

			-Pruebas para gestión modelo de evaluación	-Pruebas para gestión carga de información.		
<b>Responsable</b>	Elizabeth Caizapasto Katerine Cumbajin		Elizabeth Caizapasto Katerine Cumbajin		Elizabeth Caizapasto Katerine Cumbajin	
<b>Fecha de inicio</b>	Lunes, 9 Octubre del 2017		Lunes, 30 Octubre del 2017		Lunes, 4 Diciembre del 2017	
<b>Fecha de entrega</b>	Lunes, 30 Octubre del 2017		Lunes, 4 Diciembre del 2017		Lunes, 8 Enero del 2018	

**Elaborado por:** Por las investigadoras



## 5. IMPLEMENTACIÓN DE LOS SPRINT

### SPRINT 1

#### DISEÑO DE LA INTERFAZ

##### ANÁLISIS

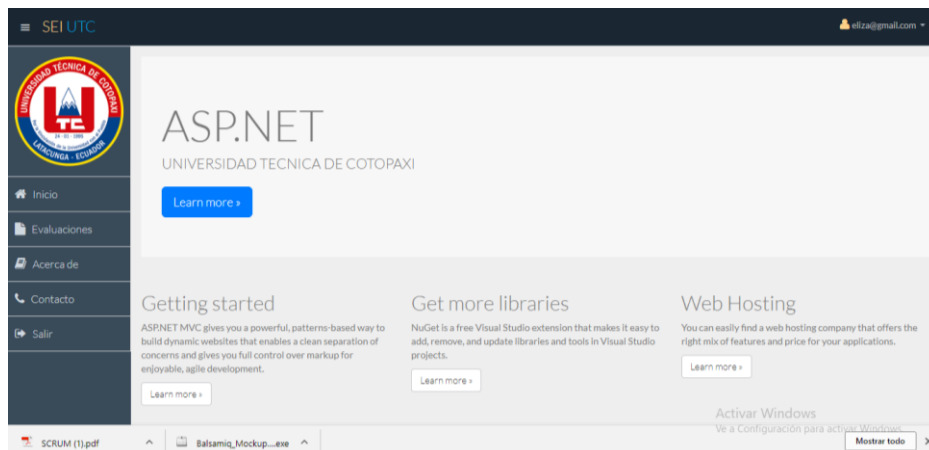
Para el empezar el proceso de desarrollo tomaremos como referencia los requerimientos que el cliente solicito y en base a la arquitectura de los procesos en la universidad se realizara en el lenguaje de C# en .NET con una conexión SQL SERVER.

##### Especificación de requerimientos

- Un Título y Logo de la Universidad.
- El logotipo debe estar ubicado en la parte superior izquierda de página.
- Interfaz simple y fácil de manejar.
- Mensaje al ingresar a la página

##### DISEÑO

**Figura 23:** Prototipo



**Elaborado por:** Por las investigadoras

## IMPLEMENTACIÓN

**Figura 24:** Interfaz principal



**Elaborado por:** Por las investigadoras

## PRUEBAS

**Responsable:** Autores

**Fecha de entrega:** lunes, 30 Octubre del 2017

**Usuario responsable:** Econ. Marco Veloz

**Sprint 1:** Diseño de la interfaz

**Tabla 22:** Diseño de la Interfaz

PROCESOS	ESTADO	OBSERVACION
Un Título y Logo de la Universidad.	Correcto	Ninguna
El logotipo debe estar ubicado en la parte superior izquierda de página.	Correcto	Ninguna
Interfaz simple y fácil de manejar.	Correcto	Ninguna
Mensaje al ingresar a la página	Correcto	Ninguna

**Elaborado por:** Por los investigadores

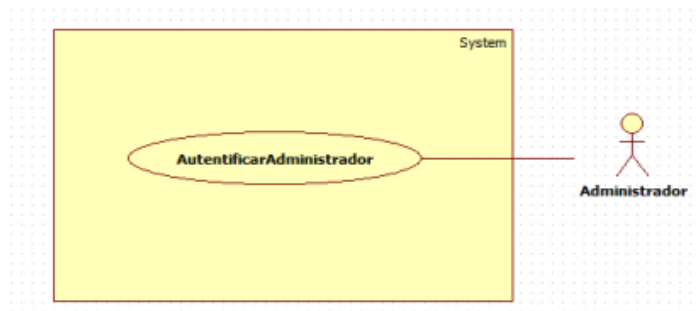
## AUTENTIFICAR USUARIO

## ANÁLISIS

El sistema debe permitir autenticar usuarios con diferentes roles para diferentes tareas de administración, en esta funcionalidad se tendrá en cuenta el CRUD de usuarios.

**Caso de uso:** autenticar usuario Administrador

**Figura 25:** Caso de Uso Asignar Perfiles de Usuario



**Elaborado por:** Por las investigadoras

**Tabla 23:** Caso de Uso Asignar perfiles de usuario

<b>Codigo:</b> CU001	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir que el administrador ingrese a la aplicación y otorgar un usuario y contraseña para asignar perfiles
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Precondición:</b>	El administrador debe tener acceso al internet y estar registrado en el sistema
<b>Flujo principal:</b> “Autenticar en el sistema”	
<p>El administrador ingresa al sistema.</p> <p>El sistema presenta la interfaz en general.</p> <p>El administrador digita nombre y contraseña.</p> <p>El administrador da click en el botón Iniciar Sesión.</p> <p>El sistema valida que los datos sean correctos e ingresa al sistema.</p> <p>El Administrador ingresa al sistema</p>	
<b>Post-Condición:</b> Se debe contar con una conexión a internet.	
<b>Flujo secundario</b>	
SI los datos del email son incorrectos presenta un mensaje ”Dirección de email incorrecta”	

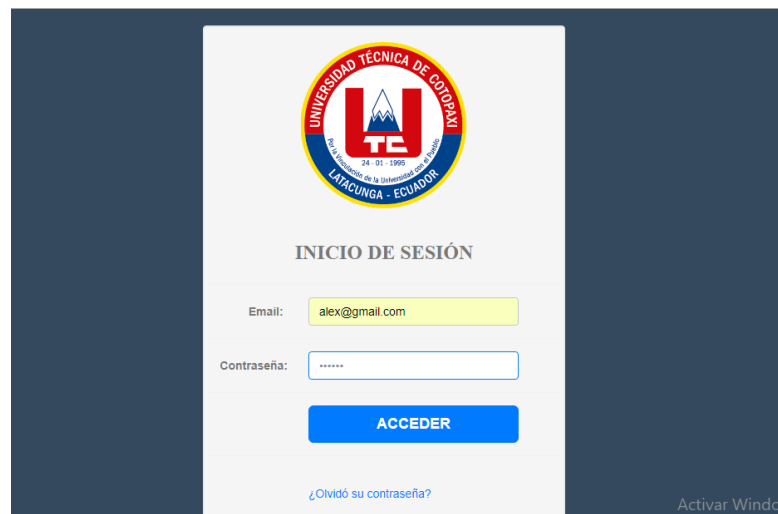
SI los datos de la contraseña son incorrectos o menos de 6 dígitos presenta un mensaje "la contraseña debe tener al menos 6 caracteres"

SI los datos del email y la clave son incorrectos presenta un mensaje "El email o contraseña no fueron encontrados"

**Elaborado por:** Por los investigadores

## IMPLEMENTACIÓN

**Figura 26:** Interfaz de Login



**Elaborado por:** Por las investigadoras

**Figura 27:** Interfaz de Rol "Admin"



**Elaborado por:** Por las investigadoras

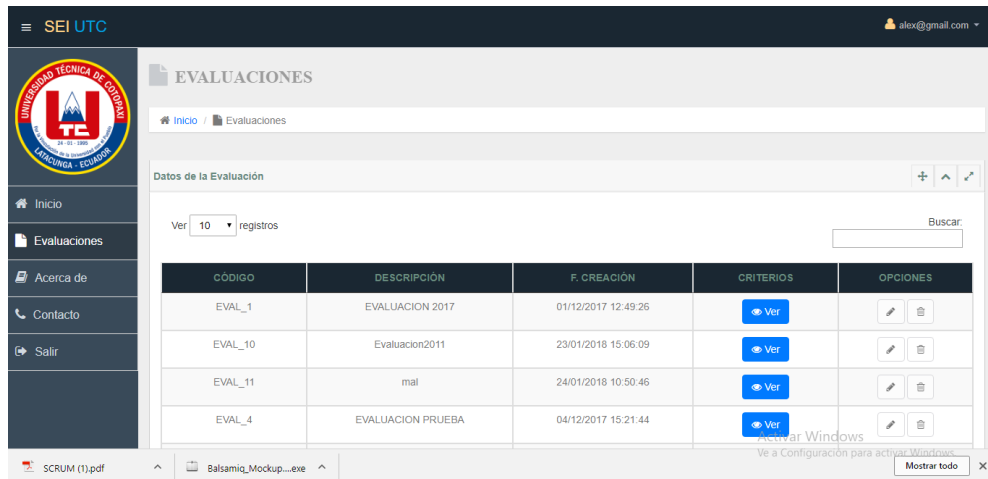
**Figura 28:** Interfaz de Rol "Información"





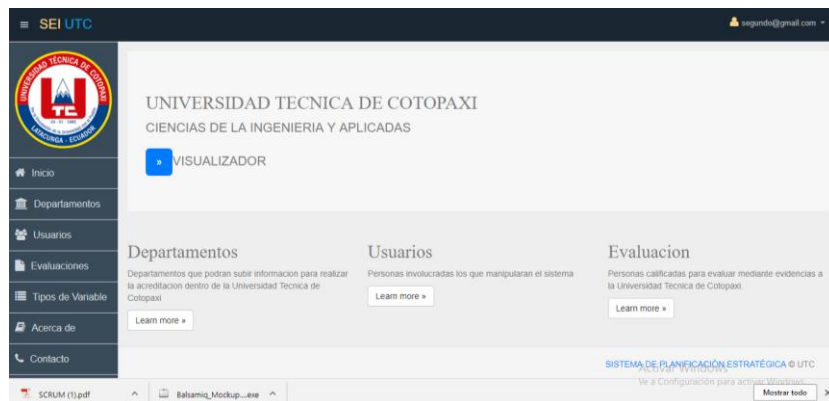
Elaborado por: Por las investigadoras

Figura 29: Interfaz de Rol “Evaluador”



Elaborado por: Por las investigadoras

Figura 30: Interfaz de Rol “Visualizador”



Elaborado por: Por las investigadoras

PRUEBAS

**Responsable:** Autores

**Fecha de entrega:** lunes, 30 Octubre del 2017

**Usuario responsable:** Econ. Marco Veloz

**Sprint 1:** Autenticar usuario

**Tabla 24:** Autenticar Usuario

<b>PROCESOS</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACION</b>
El administrador puede ingresar su nombre correctamente	Correcto	Ninguna
El administrador puede ingresar su contraseña correctamente	Correcto	Ninguna
El administrador Ingresa al sistema de forma Correcta	Correcto	Ninguna
El administrador visualiza el mensaje de “Contraseña incorrecta”	Correcto	Ninguna

**Elaborado por:** Por las investigadoras

**SPRINT 2**

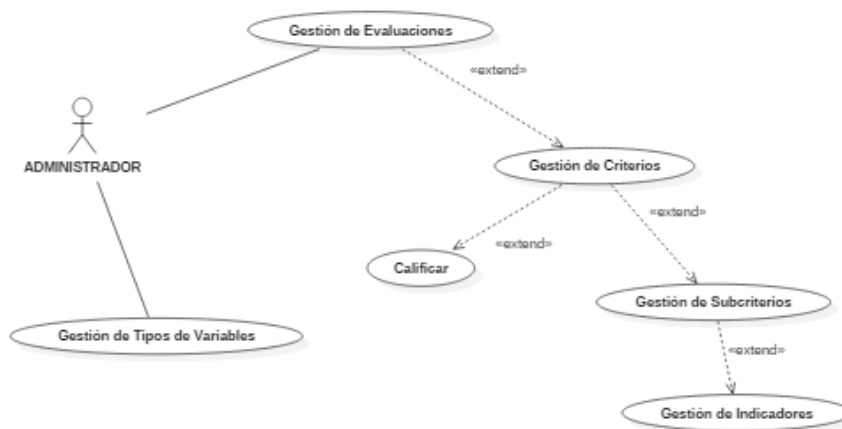
## GESTIÓN DE MODELO DE EVALUACIÓN

### Análisis

El sistema debe permitir crear, modificar y eliminar usuario, además se podrá visualizar los detalles de los usuarios registrados.

**Caso de uso:** autenticación del sistema

**Figura 31:** Gestión de modelos de evaluación



**Elaborado por:** Por las investigadoras

**Tabla 25:** Caso de Uso Gestion modelo de evlauacion

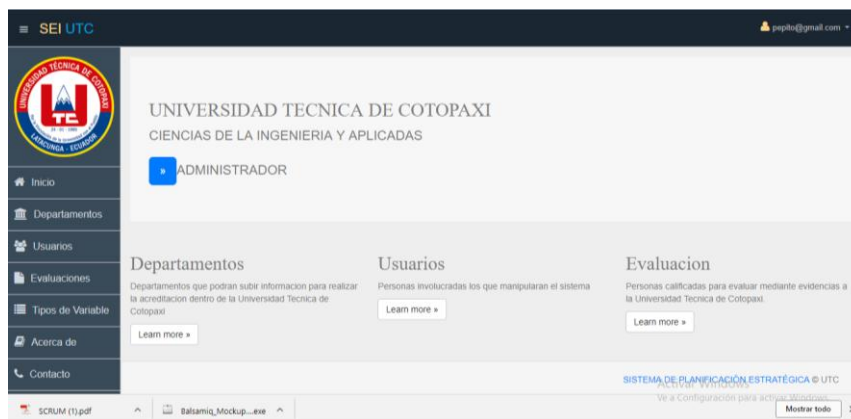
<b>Codigo:</b> CU002	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir que el administrador pueda ingresar al sistema para poder crear, eliminar, modificar los diferentes módulos.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Precondición:</b>	El administrador debe tener acceso al internet y estar registrado en el sistema
<b>Flujo principal:</b> “Gestión del modelo de evaluación”	
<p>El administrador ingresa al sistema.</p> <p>El sistema presenta la interfaz en general.</p> <p>El administrador ingresa al departamento</p> <p>El administrador agrega el departamento</p> <p>El administrador ingresa el título del departamento</p>	

El administrador ingresa la descripción del departamento
El administrador ingresa el título del departamento
El administrador selecciona guardar
El administrador ingresa el título del departamento
El administrador agrega los usuarios
El administrador agrega el departamento
El administrador selecciona el departamento
El administrador ingresa los apellidos
El administrador ingresa los nombres
El administrador ingresa el email
El administrador selecciona el perfil
El administrador ingresa la contraseña
<b>Post-Condición:</b> Se debe contar con una conexión a internet.
<b>Flujo alternativo</b> “Modificar usuario”
El sistema presenta la interfaz de usuarios.
El administrador da click sobre modificar
<b>Flujo alternativo</b> “Eliminar usuario”
El sistema presenta la interfaz de usuarios.
El administrador da click sobre eliminar
<b>Flujo secundario</b>
SI los datos están vacíos presenta un mensaje “Por favor ingrese el dato”

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## IMPLEMENTACION

**Figura 32:** Interfaz de Principal Rol “Admin”



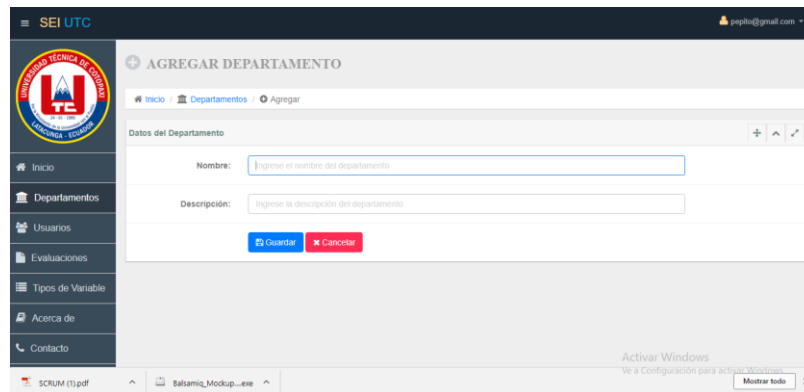
Elaborado por: Por las investigadoras

Figura 33: Departamentos



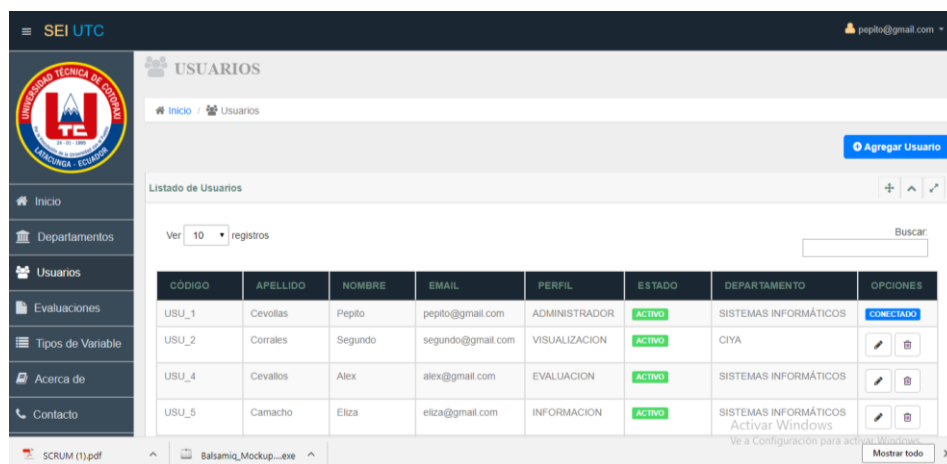
Elaborado por: Por las investigadoras

Figura 34: Ingreso departamentos



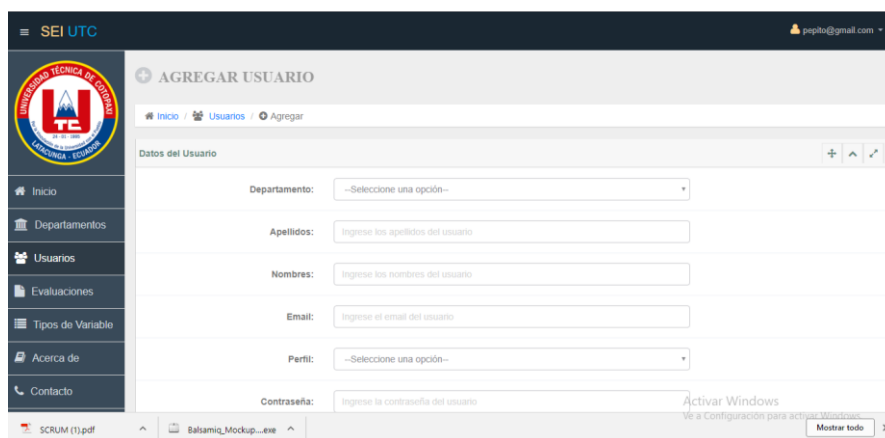
Elaborado por: Por las investigadoras

Figura 35: Usuarios



Elaborado por: Por las investigadoras

**Figura 36:** Ingreso usuarios



**Elaborado por:** Por las investigadoras

## PRUEBAS

**Responsable:** Autores

**Fecha de entrega:** lunes, 4 Diciembre del 2017

**Usuario responsable:** Econ. Marco Veloz

**Sprint 2:** Gestión modelo de evaluación

**Tabla 26:** gestión modelo de evaluación

PROCESOS	ESTADO	OBSERVACION
El administrador puede ingresar departamentos	Correcto	Ninguna
El administrador puede ingresar el título del departamento	Correcto	Ninguna
El administrador puede ingresar la descripción del departamento	Correcto	Ninguna
El administrador puede ingresar usuarios	Correcto	Ninguna

El administrador puede ingresar datos del usuario	Correcto	Ninguna
---	----------	---------

Elaborado por: Por las investigadoras

## SPRINT 2

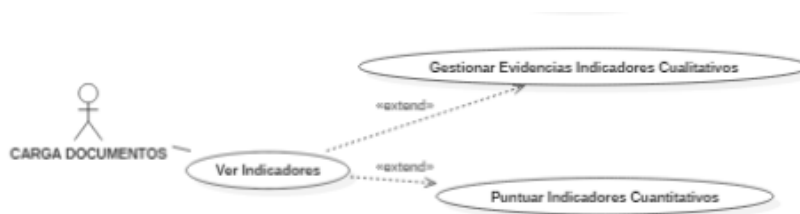
### GESTIÓN DE CARGA DE INFORMACIÓN

#### Análisis

El sistema debe permitir que el usuario suba la evidencia para poder evaluar.

**Caso de uso:** carga de información

Figura 37: Carga de información



Elaborado por: Por las investigadoras

Tabla 27: Caso de Uso carga de información

<b>Codigo:</b> CU003	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir que el evaluador pueda cargar documentos en el sistema
<b>Actores:</b>	Carga de información
<b>Precondición:</b>	El usuario encargado de cargar documentos debe tener acceso al internet y estar registrado en el sistema
<b>Flujo principal:</b> “Gestión carga de información”	
<p>El carga información ingresa al sistema.</p> <p>El carga información presenta la interfaz en general.</p> <p>El carga información ingresa a evaluaciones</p> <p>El carga información ingresa a ver</p> <p>El carga información ingresa a archivos</p> <p>El carga información ingresa a evidencias</p>	

El carga información ingresa a subir  
 El carga información ingresa seleccionar archivo  
 El carga información ingresa a evaluaciones  
 El carga información guarda  
 El carga información presenta un mensaje “Archivo actualizado de manera exitosa”

**Post-Condición:** Se debe contar con una conexión a internet.

**Flujo secundario**

SI los datos están vacíos presenta un mensaje “Subir archivo por favor”

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## IMPLEMENTACION

**Figura 38:** Interfaz de Principal Rol Carga de información



**Elaborado por:** Por las investigadoras

**Figura 39:** Interfaz de carga de evidencias

CRITERIO	SUBCRITERIO	INDICADOR	TIPO VARIABLE	OPCIONES
GANIZACION PESO: 8%	Planificación Institucional	Planificación estratégica	CUALITATIVA	Evidencias
		Planificación operativa	CUALITATIVA	Evidencias
Ética Institucional	Rendición anual de cuentas	Rendición anual de cuentas	CUALITATIVA	Evidencias
		Ética	CUALITATIVA	Evidencias
Posgrado EdIt	Formación de posgrado	Formación de posgrado	CUALITATIVA	Evidencias
		Doctores a TC	CUALITATIVA	Valores

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## PRUEBAS

**Responsable:** Autores



**Fecha de entrega:** lunes, 4 Diciembre del 2017

**Usuario responsable:** Econ. Marco Veloz

**Sprint 2:** Carga de información

**Tabla 28** Carga de información

<b>PROCESOS</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACION</b>
El carga de información permite subir evidencias	Correcto	Ninguna

**Elaborado por:** Por las investigadoras

### SPRINT 3

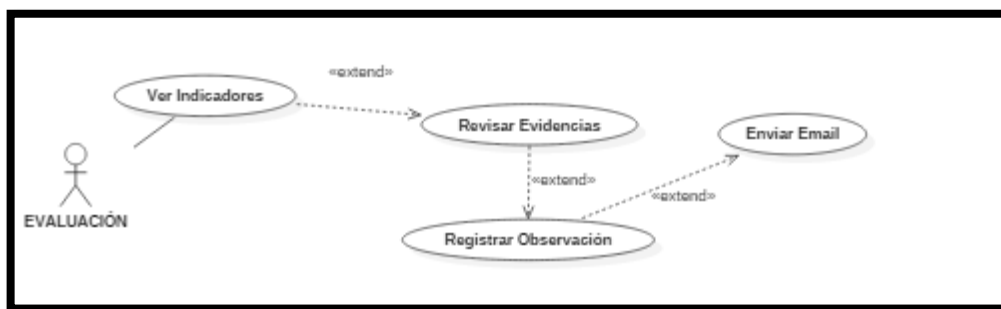
## GESTIÓN DE EVALUACIÓN

### Análisis

El sistema debe permitir que el usuario evalúe las evidencias para poder calificar los criterios.

**Caso de uso:** Gestión de evaluación

**Figura 40:** Gestión de evaluación



**Elaborado por:** Por las investigadoras

**Tabla N° 29:** Gestión de evaluación

<b>Código:</b> CU004	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir que el evaluador pueda calificar las evidencias
<b>Actores:</b>	Evaluador
<b>Precondición:</b>	El usuario debe evaluar las evidencias subidas y en caso de existir fallas se llegara al correo las observaciones.
<b>Flujo principal:</b> “Gestión evaluación”	
El evaluador ingresa al sistema. El evaluador presenta la interfaz en general. El evaluador ingresa a evaluaciones El evaluador ingresa a ver El evaluador ingresa a calificar El evaluador ingresa al icono	

El evaluador califica mediante las evidencias vistas
<b>Post-Condición:</b> Se debe contar con una conexión a internet.
<b>Flujo secundario</b>
SI los datos están vacíos presenta un mensaje "por favor ingrese la observación de la evidencia"

Elaborado por: Por las investigadoras

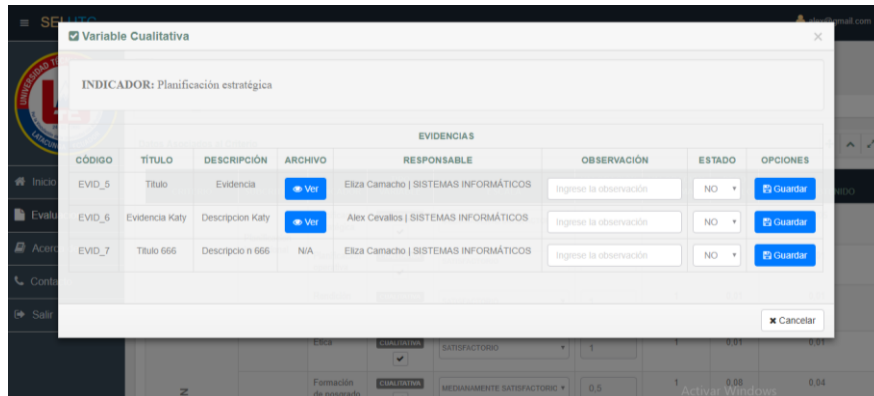
## IMPLEMENTACION

**Figura 41:** Interfaz de Principal Rol "Evaluador"



Elaborado por: Por las investigadoras

**Figura 42:** Evaluar evidencias



Elaborado por: Por las investigadoras

## Pruebas

**Responsable:** Autores

**Fecha de entrega:** Lunes, 8 Enero del 2018

**Usuario responsable:** Econ.Marco Veloz

**Sprint 3:** Evaluador

**Tabla N° 30:** Evaluacion

<b>PROCESOS</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACION</b>
El evaluador puede ingresar al sistema	Correcto	Ninguna
El evaluador puede calificar las evidencias subidas	Correcto	Ninguna
El evaluador puede enviar una observación en caso de que el documento este mal subido	Correcto	Ninguna

**Elaborado por:** Por las investigadoras

## **PLAN DE PRUEBAS**

### **Objetivo:**

Constituir el documento adecuadamente con el cumplimiento de cada una de las funcionalidades durante el plan de pruebas, con el fin de cumplir los requerimientos establecidos por parte del usuario.

### **Ámbito:**

Nuestra aplicación está destinada a interactuar cliente–servidor, la cual contiene tres módulos de ingreso específicos, 1 módulo de visualización específica.

### **Alcance**

Dentro del plan de pruebas se dará a conocer todas las funcionalidades de la aplicación, también se detallara los posibles errores que pueden presentar en la aplicación, mediante el plan de pruebas se tendrá una pauta de poder ajustar dicha funcionalidad donde se encontró el error. Prácticamente se debe toma mucho en cuenta todos los requerimientos que el usuario facilito.

### **Propósito**

El propósito de este documento consiste que en cada funcionalidad se deben constar todos los requisitos que fueron pasados en la prueba y la aceptación de la aplicación web por el Departamento de Evaluación y Aseguramiento de Calidad

### **Visión General del Plan**

Se encuentra estructurado mediante las pruebas y sus estrategias a cumplir.

### **ENTORNO DE LA PRUEBA**

**Tabla N° 31:** Hardware

<b>Recursos del sistema</b>	
<b>Recurso</b>	<b>Nombre</b>
Servidor	Proporcionado por la “Universidad Técnica de Cotopaxi”

**Elaborado por:** Por las investigadoras

Software

La PC deberá estar instaladas las siguientes aplicaciones para ejecutar la aplicación:

- Sistema Operativo Windows Server,
- Microsoft SQLServer

### **Identificación de la prueba**

#### **Pruebas Funcionales**

Autenticar en el sistema
gestión módulo de evaluación
gestión de carga de información
gestión de evaluación

### **CASOS DE PRUEBA**

## GESTIONAR MODELO DE EVALUACION

CP001	Gestionar modelo de evaluación
#CU:	001
<b>Objetivo:</b>	
Probar el funcionamiento del requerimiento Gestionar Perfiles de usuario	
<b>Precondiciones :</b>	
La aplicación presenta la Interfaz	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Gestionar la información de usuarios que pueden acceder al sistema.
Resultado esperado 1	El administrador puede ingresar un nuevo departamento y este se debe guardar en la base de datos
Resultado esperado 2	El administrador puede ingresar un nuevo usuario y este se debe guardar en la base de datos
Resultado esperado 3	El administrador puede eliminar/modificar usuarios y este se debe guardar en la base de datos

Elaborado por: Por los investigadores

## PRUEBA GESTIONAR MODULO DE EVALUACION

Tabla N° 32: Gestionar modelo de evaluación

<b>Sistema para el modelo de evaluación institucional mediante instrumentos de cuantificación orientado a los procesos de acreditación.</b>							
<b>Objetivo:</b> Verificar la validación del administrador haciendo uso de la aplicación							
<b>Usuario:</b> Administrador							
I d	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la prueba	Fecha que se entrego	Responsable
<b>TAREA INSERTAR</b>							

<b>C P 0 0 1</b>	Ingresar un nuevo usuario	Ingresar a un Nuevo usuario	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>C P 00 1</b>	Ingresar un nuevo usuario	Ingresar a un Nuevo usuario	Dejar Campos vacios		Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>C P 0 0 1</b>	Ingresar un nuevo departamento	Ingresar a un Nuevo departamento	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>C P 0 0 1</b>	Ingresar un nuevo departamento	Ingresar a un Nuevo departamento	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>TAREA MODIFICAR</b>							
<b>C P 0 0 1</b>	Modificar usuarios	Ingresar a modificar usuarios	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>C P 0</b>	Modificar usuarios	Ingresar a modificar usuarios	Llenar todos los campos	Usuario editado de manera exitosa	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz

01							
C P 0 0 1	Modificar departamentos	Ingresar a modificar departamentos	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
C P 00 1	Modificar departamentos	Ingresar a modificar departamentos	Llenar todos los campos	Usuario editado de manera exitosa	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
<b>TAREA ELIMINAR</b>							
C P 0 0 1	Eliminar usuarios	Ingresar a eliminar usuarios	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
C P 0 0 1	eliminar usuarios	Ingresar a eliminar usuarios	Llenar todos los campos	Usuario eliminado de manera exitosa	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
C P 0 0 1	eliminar departamentos	Ingresar a eliminar departamentos	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "por favor llenar el campo"	Si	30/09/2017	Econ. Marco Veloz
C P	Eliminar departamentos	Ingresar a eliminar	Llenar todos los campos	Usuario eliminado	Si		Econ.



<b>0</b>		departame		de manera		30/09	Marco
<b>1</b>		ntos		exitosa		/2017	Veloz

**Elaborado por:** Por los investigadores

## GESTION DE CARGA DE INFORMACION

<b>CP002</b>	Gestión de carga de información
<b>#CU:</b>	002
<b>Objetivo:</b>	
Probar el funcionamiento del requerimiento Gestión de carga de información	
<b>Precondiciones :</b>	
La aplicación presenta la Interfaz	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Gestionar la carga de información que se suba al sistema
Resultado esperado 1	El carga de información sube la evidencia adecuada

**Elaborado por:** Por los investigadores

## PRUEBA GESTION DE CARGA DE INFORMACION

**Tabla N° 33:** Gestión de carga de información

<b>Sistema para el modelo de evaluación institucional mediante instrumentos de cuantificación orientado a los procesos de acreditación.</b>
<b>Objetivo:</b> Verificar la validación del carga de información haciendo uso de la aplicación

Usuario: Administrador							
I d	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la prueba	Fecha que se entregó	Responsable
<b>TAREA SUBIR EVIDENCIAS</b>							
CP002	Subir evidencia a	Sube la evidencia correcta	No subir evidencia	Mensaje de error "por favor suba evidencia"	Si	04/12/2017	Econ. Marco Veloz

Elaborado por: Por los investigadores

## GESTION EVALUACION

<b>CP003</b>	Gestión Evaluación
<b>#CU:</b>	003
<b>Objetivo:</b>	
Probar el funcionamiento del requerimiento Gestión Evaluación	
<b>Precondiciones :</b>	
La aplicación presenta la Interfaz	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Gestionar las evidencias subidas para poder evaluar
Resultado esperado 1	Verificar evidencias subidas

Elaborado por: Por los investigadores

## PRUEBA GESTION EVALUACION

Tabla N° 34: Gestión Evaluación

<b>Sistema para el modelo de evaluación institucional mediante instrumentos de cuantificación orientado a los procesos de acreditación.</b>							
<b>Objetivo:</b> Verificar la validación de las evidencias							
<b>Usuario:</b> Administrador							
<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición de entrada</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	<b>Fecha que se entregó</b>	<b>Responsable</b>
<b>TAREA VERIFICAR EVIDENCIAS PARA EVALUAR</b>							
<b>C P 0 0 3</b>	Evaluar evidencia mediante la carga de información	Verificar evidencias	No subir evidencia	Evaluar evidencias	Si	04/12/2017	Econ. Marco Veloz

**Elaborado por:** Por los investigadores

## 22 ANEXO PRESUPUESTO

Puntos de función presupuesto

Lista de Requisitos Funcionales Del Sistema:

1. El sistema permite autenticar al usuario.
2. El sistema permite al administrador gestionar usuarios.
3. El sistema permite al administrador gestionar evaluaciones.
4. El sistema permite al administrador gestionar criterios.
5. El sistema permite al administrador gestionar subcriterios.
6. El sistema permite al administrador gestionar indicadores.
7. El sistema permite al usuario carga de información gestionar evidencias.
8. El sistema permite al usuario evaluador calificar las evidencias.

**Puntos de función sin ajustar:**

<b>PUNTOS DE FUSIÓN SIN AJUSTAR</b>				
<b>N°</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>	<b>MÉTRICAS</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
1	El sistema permite autenticar al usuario.	EI	6PF	6PF

2	El sistema permite al administrador cambiar contraseña.	EI	6PF	6PF
3	El sistema permite al administrador gestionar estudiante.	EI	6PF	6PF
4	El sistema permite al administrador gestionar docentes.	EI	6PF	6PF
5	El sistema permite al administrador gestionar modalidades.	EI	6PF	6PF
6	El sistema permite al administrador genera reportes generales.	EQ	7PF	7PF
7	El sistema permite al administrador generar reportes de los estudiantes por cédula.	EQ	7PF	7PF
8	El sistema permite al administrador generar reportes de los estudiantes por título.	EQ	7PF	7PF
9	11 tablas para la BD	ILF	15PF	165PF
<b>TOTAL PUNTOS DE FUSIÓN SIN AJUSTAR</b>				<b>216PFSA</b>

### FACTORES DE AJUSTE

FACTORES DE AJUSTE	PUNTAJE
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	4
Objetivos de rendimiento	4
Configuración del equipamiento	4
Volumen de transacciones	4
Entrada de datos on-line	1
Interfaces con el usuario	5
Actualización on-line	4
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad	4
Facilidad de Implementación	4
Facilidad de operación	2
Instalación Múltiples	3
Facilidad de cambio	2
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>

### PUNTOS DE FUNCIÓN AJUSTADO (PFA)

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 216 * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 216 * [0.65 + (0.01 * 49)]$$

$$PFA = 246.24$$

### **ESTIMACIÓN DE TIEMPO REQUERIDO**

$$H/H = PFA * \text{Horas PF promedio}$$

$$H/H = 246.24 * 5$$

$$H/H = 1231.20 \text{ horas}$$

#### **Calculo para 2 programadores**

$$H/H = 1231.20 / 2$$

$$H/H = 615.60 \text{ h c/u}$$

#### **Calculo por día**

$$615.60 / 5 = 123.12 \text{ días c/u (días laborados a la semana)}$$

$$123.12 / 20 = 6.15 \text{ meses c/u (días laborados al mes)}$$

### **PRESUPUESTO**

$$\text{Sueldo mensual} = \$ 500$$

$$\text{Costos adicionales} = \$ 400$$

$$\text{Costo} = (\# \text{Programadores} * \text{Duración mensual} * \text{sueldo}) + \text{costos adicionales}$$

$$\text{Costo} = (2 * 6.15 * 500) + 400$$

$$\text{Costo} = \$6,550$$