



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN
WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE
EVALUACIÓN DOCENTE EN EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR:

Rosado García Jonathan Leonardo




Plúa Reyes Danny Fernando

TUTOR:

Ing. Johanna Patricia Zumba Gamboa, Msc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2020

 Presidencia de la República del Ecuador			 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes			 senescyt <small>Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación</small>				
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA										
FICHA DE REGISTRO DE TESIS										
TÍTULO: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE”										
AUTOR/ES: Rosado García Jonathan Leonardo Plúa Reyes Danny Fernando				REVISORES:						
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil				FACULTAD: Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas						
CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales										
FECHA DE PUBLICACIÓN:				N. DE PÁGS.:						
ÁREA TEMÁTICA: Desarrollo de software										
PALABRAS CLAVE: ITSVR, coordinador de carrera, evaluación docente										
RESUMEN: El presente trabajo de titulación tiene como principal objetivo desarrollar una aplicación web para mejorar el proceso de evaluación docente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte que contribuya a mejorar la calidad de las evaluaciones realizadas. El proceso de evaluación docente en las instituciones de educación superior es de carácter obligatorio y está determinado en las leyes vigentes del Ecuador y que son cumplidas en el Instituto de manera manual en una parte y poco sistematizada en otra, lo que demora la obtención de resultados. Con la aplicación web, los actores involucrados en el proceso de evaluación docente, estudiantes, docentes, coordinadores de carrera y autoridades podrán realizar las acciones pertinentes a través de la aplicación y, además, la información será almacenada de manera centralizada pudiendo obtener los reportes automáticos de manera inmediata. Los principales beneficiados por esta aplicación son las autoridades y personal directivo del Instituto, por cuanto el proceso de evaluación se realizará de manera ágil pudiendo tomar las decisiones adecuadas para mejorar los parámetros calificados. Para el desarrollo del proyecto se ha realizado entrevistas al personal del departamento de tecnologías de la información y comunicaciones, autoridades y personal académico con la finalidad de determinar los requerimientos y necesidades que deben estar presentes en el sistema. Una vez determinado lo anterior, se ha procedido con el desarrollo del módulo de evaluación utilizando herramientas open source, de acuerdo con las políticas de la institución. El sistema desarrollado tiene la capacidad de interactuar con la base de datos institucional así como también con los demás módulos del sistema académico que posee actualmente el instituto. Al finalizar el proceso de desarrollo el sistema fue presentado a las autoridades y coordinadores del instituto quienes verificaron que el funcionamiento del sistema cumple con los requerimientos determinados en la primera etapa del proyecto										
N. DE REGISTRO (en base de datos):				N. DE CLASIFICACIÓN:						
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):										
ADJUNTO PDF (tesis en la web):				SI			X		NO	
CONTACTO CON AUTORES/ES: Rosado García Jonathan Leonardo Plúa Reyes Danny Fernando				Telf: 0983314987 0990035904			E-mail: Jonathan.rosadog@ug.edu.ec Danny.pluar@ug.edu.ec			
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:				Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha						
				Teléfono: 2307729						
				E-mail: juan.chaveza@ug.edu.ec						

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE“, elaborado por Rosado García Jonathan Leonardo y Plúa Reyes Danny Fernando, **Alumnos no titulados** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

**Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.
TUTOR**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a todas aquellas personas que me acompañaron en este difícil camino y que aportaron su granito de arena para cumplir con la meta. A mi esposa que ha tenido la infinita paciencia y sabiduría para apoyarme en todo momento, incluso cuando las cosas parecían ponerse más difíciles. A mis buenos amigos que me acompañaron en este andar por haberse convertido en parte de mi vida y mi familia.

Rosado García Jonathan Leonardo

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación a mis padres por ser mi inspiración y la razón de ser de mi lucha diaria por conseguir cumplir con el objetivo de obtener el título profesional. A mis amigos que he ido conociendo durante mi vida universitaria y que se han convertido en parte fundamental de mi formación profesional y me han acompañado en este duro camino que, sin embargo, junto a ellos ha sido más llevadero.

Plúa Reyes Danny Fernando

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme las fuerzas necesarias para cumplir con todas las actividades académicas que fueron parte de mi carrera universitaria y por permitirme siempre tener la motivación necesaria para salir de casa y culminar con éxito mi propósito de obtener el título universitario. A mi esposa, que con su cariño y alegría me ha acompañado en este camino, apoyándome de manera incondicional en todas mis acciones. A mis grandes amigos universitarios que con sus ocurrencias y alegría han hecho de esta carrera un espacio de tiempo feliz. A mis profesores que han aportado con sus conocimientos y experiencia para convertirme en un excelente profesional y, a muchos de ellos, por brindarme su amistad.

Rosado García Jonathan Leonardo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme salud y la energía necesaria para permitirme alcanzar el objetivo trazado al inicio de esta carrera universitaria. A las autoridades, docentes, personal administrativo y de servicio de la Universidad que con su arduo trabajo diario han aportado positivamente a mi formación profesional. A mis buenos amigos que han sido parte fundamental de mi formación profesional con quienes he compartido grandes momentos y que me han apoyado arduamente para llegar juntos a la meta.

Plúa Reyes Danny Fernando

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Fausto Cabrera Montes, Msc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

Ing. Gary Reyes Zambrano, Mgs
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ing. Rosa Molina Izurieta, Msc
PROFESOR REVISOR DEL
PROYECTO DE TITULACIÓN

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Rosado García Jonathan Leonardo

Plúa Reyes Danny Fernando



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA
LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE
EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICENTE ROCAFUERTE

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: Rosado García Jonathan Leonardo

CI: 0914058953

Plúa Reyes Danny Fernando

CI: 0927694133

Tutor: Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.

Guayaquil, junio de 2020

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por los estudiantes Rosado García Jonathan Leonardo y Plúa Reyes Danny Fernando, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Rosado García Jonathan Leonardo

CI: 0914058953

Plúa Reyes Danny Fernando

CI: 0927694133

Tutor: Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc

Guayaquil, junio de 2020



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Rosado García Jonathan Leonardo	
Dirección:	
Teléfono:	E-mail: jonathan.rosadog@ug.edu.ec
Nombre Alumno: Plúa Reyes Danny Fernando	
Dirección:	
Teléfono:	E-mail: danny.pluar@ug.edu.ec
Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas	
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniera en Sistemas Computacionales.	
Profesor tutor: Ing. Johanna Patricia Zumba Gamboa, Msc.	
Título del Proyecto de titulación: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE	
Tema del Proyecto de Titulación: ITSVR, Coordinador de carrera, Evaluación docente.	

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

NOMBRE

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM ☒

CDROM ☐

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DEDICATORIA	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
AGRADECIMIENTO	VII
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	VIII
DECLARACIÓN EXPRESA	IX
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	XI
ÍNDICE GENERAL.....	XIII
ABREVIATURAS	XVI
SIMBOLOGÍA	XVII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XX
Resumen	XXII
Abstract.....	XXIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	5
EL PROBLEMA.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
Ubicación del Problema en un Contexto.....	5
Situación Conflicto Nudos Críticos.....	6
Causas y Consecuencias del Problema	7
Delimitación del Problema	8
Formulación del Problema	8
Evaluación del Problema	8
Objetivos.....	10
Alcance del problema	11
Justificación e importancia.....	13

Metodología del proyecto:.....	14
Rol	15
Nombre	15
Scrum master.....	15
Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.....	15
Product owner.....	15
Ing. Cedeño Juan Carlos, Msc.....	15
Team.....	15
Rosado Jonathan Leonardo.....	15
CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes del estudio	16
Fundamentación teórica.....	18
Evaluación integral de desempeño del personal académico	18
Sistema informático	22
Sistema de información	23
Historia de la informática	25
Programas.....	26
Modelo del proceso de software	27
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	29
Constitución de la República del Ecuador	29
Ley Orgánica de Educación Superior	34
Ley de Propiedad Intelectual	37
Decreto presidencial 1014	43
Reglamento de Carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior	46
Reglamento de los Institutos y Conservatorios Superiores.....	48
Estatuto orgánico del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte	50
Pregunta científica a contestarse	60
Definiciones conceptuales.....	60

CAPÍTULO III	62
PROPUESTA TECNOLÓGICA	62
Análisis de factibilidad	62
Factibilidad Operacional	62
Factibilidad técnica	63
Factibilidad Legal.....	64
Factibilidad Económica	65
Etapas de la metodología del proyecto	66
Arquitectura del sistema	72
Base de datos del proyecto	73
Preparación del ambiente de desarrollo	73
Desarrollo del sistema	74
Casos de uso.....	74
Criterios de validación de la propuesta	98
CAPÍTULO IV.....	100
Criterios de aceptación del producto o Servicio	100
Conclusiones.....	104
Recomendaciones.....	105
Bibliografía	106
ANEXO	109
ANEXO 1 - Requerimientos del sistema	109
ANEXO 2 – MODELO ENTIDAD RELACIÓN	115
ANEXO 3 – PREPARACIÓN DE AMBIENTE DE DESARROLLO	116
ANEXO 4 - MANUAL DE USUARIO	119

ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	File Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos)
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
HTTP	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
INEC	Instituto Nacional De Estadísticas Y Censos
SGDB	Sistema de Gestión de Base de Datos
DDL	Lenguaje de Definición de Datos
DML	Lenguaje de Manipulación de Datos
GPL	General Public License
NCSA	National Center for Supercomputing Applications (Centro Nacional de Aplicaciones de Supercomputación)
PHP	Hypertext Preprocessor (preprocesador de hipertexto)

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 - Causas y consecuencias del problema.....	7
Cuadro 2 – Roles en el proyecto.....	15
Cuadro 3 - Tabla de características de hardware de desarrollo	63
Cuadro 4 - Herramientas informáticas necesarias.....	64
Cuadro 5 – Tabla de costos – inversión.....	65
Cuadro 6 – Población	67
Cuadro 7 – Muestra	68
Cuadro 8 – Roles del equipo de trabajo.....	69
Cuadro 9 - Product Backlog	70
Cuadro 10 - Sprint Planning.....	71
Cuadro 11 – Resumen de tablas de base de datos	73
Cuadro 12 - Descripción de casos de uso – Usuarios	77
Cuadro 13 - Descripción de casos de uso – Iniciar sesión	78
Cuadro 14 - Descripción de casos de uso – Cerrar sesión.....	79
Cuadro 15 - Descripción de casos de uso – Recuperar contraseña	80
Cuadro 16 - Descripción de casos de uso – Editar perfil	81
Cuadro 17 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro	83
Cuadro 18 - Descripción de casos de uso – Configurar coevaluación....	84
Cuadro 19 - Descripción de casos de uso – Consultar coevaluación	85
Cuadro 20 - Descripción de casos de uso – ejecutar coevaluación.....	86
Cuadro 21 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro	88
Cuadro 22 - Descripción de casos de uso – Configurar coevaluación....	89
Cuadro 23 - Descripción de casos de uso – Consultar heteroevaluación	90
Cuadro 24 - Descripción de casos de uso – ejecutar heteroevaluación .	91
Cuadro 25 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro	93
Cuadro 26 - Descripción de casos de uso – Configurar autoevaluación.	94
Cuadro 27 - Descripción de casos de uso – Consultar autoevaluación ..	95
Cuadro 28 - Descripción de casos de uso – ejecutar autoevaluación.....	96
Cuadro 29 – Características de calidad de software.....	102

Cuadro 30 – Resultado de las pruebas de sistema	103
---	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Fórmula de cálculo	67
Gráfico 2 - Arquitectura de la aplicación en tres capas.....	72
Gráfico 3 – Casos de uso general.....	75
Gráfico 4 – Casos de uso: Seguridad y acceso	76
Gráfico 5 – Casos de uso: Coevaluación	82
Gráfico 6 – Casos de uso: Heteroevaluación.....	87
Gráfico 7 – Casos de uso: autoevaluación	92
Gráfico 8 – Módulos del sistema.....	97
Gráfico 9 – Versiones de Xampp para Windows.....	116
Gráfico 10– Versiones de Xampp para Windows.....	117
Gráfico 11– Componentes a instalar.....	117
Gráfico 12– ruta de almacenamiento	118
Gráfico 13– Panel de control de XAMPP	118
Gráfico 14 – Inicio de sesión.....	119
Gráfico 15 – Autoevaluación	120
Gráfico 16 – Autoevaluación	120
Gráfico 17 – Seleccionar Autoevaluación	121
Gráfico 18 – Formulario de Autoevaluación	121
Gráfico 19 – Heteroevaluación.....	122
Gráfico 20 – Evaluación docente	122
Gráfico 21 – Registro de evaluación docente	123
Gráfico 22 – Formulario de evaluación docente.....	123
Gráfico 23 – Coevaluación.....	124
Gráfico 24 – Coevaluación.....	124
Gráfico 25 – Coevaluación docente	125
Gráfico 26 – Ingreso de Coevaluación	125
Gráfico 27 – Roles	126
Gráfico 28 – Visita áulica	126

Gráfico 29 – Listado de docentes	127
Gráfico 30 – Registro de Coevaluación	127
Gráfico 31 – Pantalla principal evaluación	128
Gráfico 32 – Administrar evaluaciones	128
Gráfico 33 – Administrar encuesta	129
Gráfico 34 – Modificar encuesta	129
Gráfico 35 – Crear evaluación	130
Gráfico 36 – Reporte Evaluaciones	130
Gráfico 37 – Descarga Excel	131
Gráfico 38 – Reporte formato xlsx	131



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA

LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE

EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

VICENTE ROCAFUERTE

Autores:

Rosado García Jonathan Leonardo

Plúa Reyes Danny Fernando

Tutor: Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.

Resumen

El presente trabajo de titulación tiene como principal objetivo desarrollar una aplicación web para mejorar el proceso de evaluación docente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte que contribuya a mejorar la calidad de las evaluaciones realizadas. El proceso de evaluación docente en las instituciones de educación superior es de carácter obligatorio y está determinado en las leyes vigentes del Ecuador y que son cumplidas en el Instituto de manera manual en una parte y poco sistematizada en otra, lo que demora la obtención de resultados. Con la aplicación web, los actores involucrados en el proceso de evaluación docente, estudiantes, docentes, coordinadores de carrera y autoridades podrán realizar las acciones pertinentes a través de la aplicación y, además, la información será almacenada de manera centralizada pudiendo obtener los reportes automáticos de manera inmediata. Los principales beneficiados por esta aplicación son las autoridades y personal directivo del Instituto, por cuanto el proceso de evaluación se realizará de manera ágil pudiendo tomar las decisiones adecuadas para mejorar los parámetros calificados. Para el desarrollo del proyecto se ha realizado entrevistas al personal del departamento de tecnologías de la información y comunicaciones, autoridades y personal académico con la finalidad de determinar los requerimientos y necesidades que deben estar presentes en el sistema. Una vez determinado lo anterior, se ha procedido con el desarrollo del módulo de evaluación utilizando herramientas open source, de acuerdo con las políticas de la institución. El sistema desarrollado tiene la capacidad de interactuar con la base de datos institucional así como también con los demás módulos del sistema académico que posee actualmente el instituto. Al finalizar el proceso de desarrollo el sistema fue presentado a las autoridades y coordinadores del instituto quienes verificaron que el funcionamiento del sistema cumple con los requerimientos determinados en la primera etapa del proyecto.

Palabras clave: ITSVR, Coordinadores, evaluación docente.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA
LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DOCENTE
EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICENTE ROCAFUERTE**

Autores:

Rosado García Jonathan Leonardo

Plúa Reyes Danny Fernando

Tutor: Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc.

Abstract

The main objective of this degree work is to develop a web application to improve the teaching evaluation process at the Vicente Rocafuerte Higher Technological Institute that contributes to improving the quality of the evaluations carried out. The teaching evaluation process in higher education institutions is mandatory and is determined by the current laws of Ecuador and which are complied with manually by the Institute in one part and poorly systematized in another, which delays obtaining results. . With the web application, the actors involved in the teaching evaluation process, students, teachers, career coordinators and authorities will be able to carry out the pertinent actions through the application and, in addition, the information will be stored centrally, being able to obtain automatic reports. immediately. The main beneficiaries of this application are the authorities and management personnel of the Institute, since the evaluation process will be carried out in an agile way, being able to make the appropriate decisions to improve the qualified parameters. For the development of the project, interviews have been carried out with the staff of the information and communications technology department, authorities and academic staff in order to determine the requirements and needs that must be present in the system. Once the above has been determined, the evaluation module has been developed using open source tools, in accordance with the institution's policies. The developed system has the ability to interact with the institutional database as well as with the other modules of the academic system that the institute currently owns. At the end of the development process the system was presented to the authorities and coordinators of the institute who verified that the operation of the system meets the requirements determined in the first stage of the project.

Keywords: ITSVR, Coordinadores, evaluación docente.

INTRODUCCIÓN

El instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte es una institución de educación superior creada el 29 de abril del 2005 a través de la resolución No. S02. No.094-05 del CONESUP (Consejo Nacional de Educación Superior), con capacidad de autogestión académica, y su funcionamiento cumple las directrices de política pública que expida para el efecto la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) de la cual depende administrativa y financieramente. En el marco jurídico, el instituto se encuentra alineado a las disposiciones de la Constitución de la República del Ecuador, la LOES y su Reglamento, el Reglamento de Institutos y Conservatorios Superiores y demás normativa que emite el Consejo de Educación Superior - CES. Su sede matriz se encuentra en la ciudad de Guayaquil en las calles Lizardo García 2203 y Vélez y, adicionalmente, posee un edificio ubicado en las calles Quito y Padre Solano de la misma ciudad.

Según el estatuto orgánico del instituto, la entidad está “orientada a la formación de profesionales de nivel técnico y/o tecnológico y al fortalecimiento sistemático de habilidades y destrezas enfocadas al “saber hacer”, mediante la docencia y la vinculación con la sociedad con sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas y valores que contribuyan a la solución de problemas del país y al desarrollo cultural, económico, político y social del mismo” (ITSVR, 2019). Además, Le corresponde cumplir el encargo social de formar la fuerza de trabajo calificada que necesita el país para el desarrollo de la matriz productiva.

El Instituto brinda una educación superior de carácter humanista, cultural y científica que responde al interés público y forma profesionales con plena capacidad para su inserción laboral en los sectores productivos, áreas de interés público y artes, así como pretende ser una institución de educación

superior líder en formación de áreas prioritarias y servicios esenciales para la transformación de la matriz productiva (ITSVR, 2019).

El estatuto orgánico del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte determina que su organización administrativa y gestión académica se organiza de la siguiente manera:

Nivel de Gobierno

- Rector(a)
- Vicerrector(a) Académico

Nivel Ejecutivo Académico

- Coordinador(a) de Carrera
- Coordinador (a) de Investigación
- Coordinador (a) de Titulación
- Coordinador (a) de Vinculación con la Comunidad y Prácticas Pre Profesionales
- Coordinador (a) de Bienestar y Asuntos Estudiantiles

Nivel Táctico Institucional

- Coordinador (a) de Tecnología de la información y comunicaciones.
- Coordinador (a) Evaluación y Acreditación
- Coordinador (a) de Capacitación
- Coordinador (a) de Certificaciones Competencias Laborales

Nivel de Apoyo de Gestión Técnico-Académica

- Secretario (a) General
- Auditor (a) de Bases y Matrices de datos académicos

Nivel de Apoyo de Gestión Administrativa

1. Tesorero (a)
2. Gestor (a) de Asesoría Jurídica
3. Gestor (a) de Bibliotecas
4. Inspector (a) General
5. Gestor (a) Comunicación Social

Actualmente la institución pone a disposición de los bachilleres de la república seis carreras tecnológicas que son:

1. Tecnología superior en comercio exterior
2. Tecnología superior en contabilidad
3. Tecnología superior en Turismo
4. Tecnología en Desarrollo Infantil Integral
5. Tecnología superior en Ensamblaje de equipos de cómputo
6. Tecnología superior en Mantenimiento y Diseño de redes.

En cada una de las carreras ofertadas por la institución, la máxima autoridad de la institución designa un coordinador(a) de carrera el cual es el responsable de coordinar la gestión académica, logística, administrativa, financiera, humana y otras exigencias que pueda requerir la carrera, a fin de garantizar su éxito desde el inicio hasta la culminación de cada promoción de estudiantes vinculados a la carrera en el ejercicio de sus funciones y ejecutar su labor a en el marco de las políticas institucionales (ITSVR, 2019).

La evaluación docente es un proceso que el Instituto está obligado a realizar, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Educación Superior, lo cual permite garantizar la calidad de los procesos académicos. La evaluación abarca una cantidad de componentes y parámetros establecidos de manera clara y que debe ser compartida con los docentes con la finalidad de que aquellos conozcan exactamente los criterios de evaluación elegidos.

El Órgano colegiado superior tiene la atribución de definir el sistema de evaluación estudiantil y docente, acorde a las directrices de la SENESCYT y es el coordinador de carrera el encargado de aplicar dicho sistema. Los resultados de la evaluación docente servirán de insumo a las autoridades de la institución para tomar decisiones adecuadas para el mejoramiento de la calidad de educación brindada.

El primer capítulo presenta la problemática actual en el ámbito de la no existencia de una herramienta tecnológica que permita realizar el proceso de evaluación docente de manera ágil y cuyos resultados sean completamente válidos y automatizados. En el segundo capítulo se describen los fundamentos teóricos obtenidos de libros, artículos de revista, sitios web especializados y otras fuentes bibliográficas reconocidas para sustentar la propuesta de titulación. Adicionalmente se presenta el marco legal donde se podrá encontrar las leyes, estatutos, reglamentos vigentes acordes a la temática planteada.

En el tercer capítulo encontraremos la metodología del proyecto, que se puede definir como los pasos que se han seguido para culminar con éxito el desarrollo del proyecto. Además, se realiza un análisis de factibilidad de la propuesta a través de distintos mecanismos.

El cuarto capítulo desarrollamos la validación de la propuesta para garantizar que el producto desarrollado cumple con las necesidades que fueron identificadas en la primera etapa.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte es una institución de educación superior legalmente acreditada en el Ecuador que tiene como finalidad formar profesionales a nivel técnico y/o tecnológico de calidad, brindar una educación superior de carácter humanista, cultural y científica que responda al interés público y permita formar profesionales con plena capacidad para su inserción laboral en los sectores productivos, áreas de interés público y artes” (Estatuto Orgánico, 2019).

Los coordinadores de carrera son los responsables que las actividades académicas y administrativas funcionen de manera correcta, acorde con la normativa vigente y las disposiciones de las autoridades del instituto. En cumplimiento con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y para garantizar la calidad de la educación que se brinda en la institución, en la actualidad existe un sistema manual de evaluación docente al que están obligados a someterse todos los maestros con la finalidad de identificar oportunidades de mejora en el desempeño de sus actividades. En el presente periodo académico existe aproximadamente 120 profesores distribuidos en las seis carreras que oferta el instituto.

Actualmente la evaluación docente se compone de tres componentes que son:

1. **Evaluación estudiantil:** los estudiantes de cada curso evalúan a sus docentes en base a un formulario que almacena las respuestas en una hoja electrónica.
2. **Evaluación por coordinador:** Los coordinadores de carrera realizan la evaluación a través del registro de respuestas en un formulario web que almacena los datos en una hoja electrónica.

En la actualidad se encuentra desarrollándose el sistema académico de la institución en el cual los docentes y personal administrativo del instituto pueden acceder a varias funcionalidades que ya han sido implementadas como, por ejemplo:

- Matriculación
- Registro de asistencias,
- Registro de notas

Sin embargo, hay varios módulos que aún no han sido implementados ya que los recursos del departamento de TI son limitados y se ha ido avanzando de acuerdo con el cronograma de implementación del sistema.

Situación Conflicto Nudos Críticos

El departamento de tecnología de información y telecomunicaciones del Instituto no posee los recursos suficientes para desarrollar en el corto plazo todos los sistemas que requiere la institución y es por ello que, a través de la designación de docentes al departamento citado, se han ido implementado paulatinamente algunos sistemas de acuerdo con las prioridades asignadas por el coordinador de TICs y las autoridades de turno.

La evaluación docente es un proceso formal, completo y permanente en el cual se trata de establecer indicadores verificables acerca del desempeño de los profesores del instituto en sus actividades académicas y de gestión. La evaluación determina los parámetros de medición al cual están sometidos los docentes y además proporciona a las autoridades la información necesaria del desempeño de cada colaborador para tomar las medidas que sean necesarias. Actualmente la evaluación se realiza de manera manual a través del llenado de formatos e informes de parte de los coordinadores que son entregados a las autoridades competentes.

Para poder tener informes adecuados acerca del puntaje obtenido por cada docente en los diferentes parámetros de evaluación, los coordinadores de carrera deben realizar el tratamiento y análisis de las hojas de cálculo utilizadas durante el proceso lo cual le consume un periodo de tiempo prolongado hasta obtener informes completos que posteriormente serán remitidos a las autoridades correspondientes.

Los informes de evaluación docente con todos los respaldos correspondientes son emitidos de manera física y entregados a las autoridades de turno que tienen la competencia del proceso. El desarrollo de estos documentos y el envío correspondiente consume una cantidad importante del tiempo de los coordinadores de carrera y además suponen un consumo importante de recursos materiales como impresoras, tinta, papel y el espacio en los archivadores donde hay que almacenar la información correspondiente.

Causas y Consecuencias del Problema

Cuadro 1 - Causas y consecuencias del problema

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Los procesos de evaluación docente se realizan de manera manual.	Inversión de gran cantidad de tiempo en el desarrollo de las mencionadas actividades.
Los informes de evaluación se realizan a través de llenado de formatos y formularios físicos.	Pueden existir errores de el desarrollo del documento que se identifica en la revisión por parte de las autoridades.
Recursos limitados para el desarrollo de nuevos sistemas.	No se puede desarrollar los sistemas informáticos dentro del tiempo requerido.
Personal técnico del departamento de TI comparte sus tareas con la docencia y gestión de otras áreas del instituto.	Aumenta el tiempo de desarrollo de los sistemas

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Delimitación del Problema

Campo	Gestión Administrativa
Área	Administrativa
Aspecto	Desarrollo de software
Tema.	Desarrollo e implementación de una aplicación web para la administración del proceso de evaluación docente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.

Formulación del Problema

¿El desarrollo e implementación de una aplicación web para evaluación docente de los profesores del instituto superior tecnológico Vicente Rocafuerte permitirá agilizar el proceso?

Evaluación del Problema

Delimitado: La propuesta de aplicación web que ofrezca las opciones necesarias para ejecutar el proceso de evaluación docente en cada periodo académico del instituto está limitado exclusivamente a dicho proceso y no considera otras acciones dentro del módulo que se va a implementar. Son embargo, las funcionalidades que permite al sistema interactuar con el sistema académico de la institución deben estar presentes para lograr una comunicación eficiente.

Claro: La propuesta es clara en el sentido de que determina que el producto que se va a desarrollar tomará en consideración todas aquellas funcionalidades que determine el departamento de evaluación y acreditación que forme parte del proceso de evaluación docente en todas sus aristas. El sistema propuesto no considera la implementación de otros procesos adicionales.

Evidente: El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte realiza los esfuerzos necesarios para desarrollar eficientemente los procesos académicos y administrativos que por ley le corresponde y la ayuda de una herramienta informática para ejecutar los procesos masivos sería una pieza clave en el desarrollo de la institución.

Concreto: El sistema web propuesto se concentra exclusivamente en ofrecer únicamente las funcionalidades correspondientes al proceso de evaluación docente en cada uno de sus componentes y en los periodos académicos vigentes.

Relevante: el desarrollo eficiente de las actividades que corresponden a la evaluación docente por parte de los coordinadores de carrera permitirá que se dedique a otras tareas importantes dentro de la organización. De esta manera se utiliza de mejor manera los recursos institucionales.

Contextual: La aplicación esta contextualizada en el ámbito de la evaluación docente en el instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, por lo cual ofrecerá todas las opciones que correspondan para realizar dichas actividades. Los resultados de la evaluación podrán ser accedidos por todos los usuarios de acuerdo a los privilegios de acceso que deben ser configurados por el administrador del sistema.

Factible: El servidor de aplicaciones y el lenguaje de programación

Identifica los productos esperados: Al finalizar el proyecto de titulación se entregará los siguientes productos:

1. Sistema web desarrollado en lenguaje de programación PHP para registrar y procesar la evaluación docente, integrado a los módulos del sistema académico existente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.
2. Informe de proyecto de titulación (capítulos)
3. Manual de usuario del sistema.

Variables:**Dependiente**

Sistema web para evaluación docente

Independiente

Evaluación docente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte

Objetivos**Objetivo general**

- Desarrollar una aplicación web para mejorar el proceso de evaluación docente en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte que contribuya a mejorar la calidad de las evaluaciones realizadas.

Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos del sistema en base a la información obtenida en el Instituto.
- Diseñar el modelo de base de datos acorde a las necesidades institucionales.
- Identificar los estándares de creación de software y herramientas provistas por el instituto.
- Desarrollar las interfaces del sistema propuesto.
- Implementar la solución en los equipos y las instalaciones asignadas por el departamento de tecnología.

Alcance del problema

El proyecto de titulación presentado tiene como finalidad el desarrollo de una aplicación web que se integre al sistema académico actual del Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte, la cual tendrá la siguiente funcionalidad.

Acceso al sistema

El sistema permitirá ingresar los datos de usuario (número de cédula) y contraseña del coordinador de Carrera y desplegará las opciones correspondientes al rol correspondiente.

Validación de Roles

Cuando un usuario accede al sistema se realizará la validación de roles correspondiente permitiendo a los usuarios acceder a las opciones a las cuales tienen configurado los privilegios correspondientes.

Interfaz con opciones por Rol Coordinador

Se presentará una interfaz web amigable e intuitiva que permita a los usuarios acceder a la funcionalidad que le corresponde.

Interfaz Web de opciones para rol

Esta funcionalidad presentará una interfaz de usuario que permita establecer y visualizar las diferentes opciones a las que tendrá acceso el usuario, una vez conectado al sistema, las opciones a presentar son:

Rol Gestor de acreditación

- Gestión de Preguntas y Respuestas
- Gestión de Encuestas.
- Consultas
- Reportes

Rol Evaluador-

Co Evaluación de pares académicos.

Rol Docente-

Autoevaluación.

Rol Coordinador

Co Evaluación autoridades.

Interfaz para gestión de evaluaciones

Diseñar una interfaz de usuario que permita administrar las opciones relacionadas con las encuestas/evaluaciones docentes, el sistema deberá permitir:

1. Mantenimiento de evaluaciones
2. Asignación de preguntas y respuestas a evaluaciones.
3. Asignación de evaluaciones por periodo.
4. Asignación de evaluadores por docentes.

Interfaz web para gestionar evaluaciones docentes

Diseñar una interfaz de usuario que permita que cada uno de los actores que intervienen dentro del proceso puedan realizar cada una de las siguientes evaluaciones:

1. Hetero-evaluación de parte de los estudiantes:
2. Auto-Evaluación de parte de los docentes.
3. Co-Evaluación de parte de pares académicos.
4. Co-Evaluación de parte de autoridades

Interfaz web para consultas.

Esta pantalla debe permitir visualizar las siguientes consultas:

1. Consulta de resultados de evaluaciones por docente

2. Consulta de resultados de evaluaciones por Carrera.
3. Consulta de resultados de evaluaciones por Materias

Interfaz web para generación de reportes

Esta interfaz permite generar los siguientes reportes:

1. Informe de resultado de evaluación por docente y tipos de evaluación.
2. Listado de docentes y puntajes de evaluación por Carrera.

Justificación e importancia

El instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte es una institución de educación superior en el cual se forman futuros profesionales en las áreas técnicas y tecnológicas. La institución debe cumplir los preceptos legales que están determinados en la Legislación ecuatoriana y uno de aquellos mandatos legales es la evaluación docente, que tiene que cubrir varios aspectos de las actividades que realizan los profesionales que desempeñan el cargo de docente en la institución. La evaluación docente debe ser integral y transparente y debe dar información precisa a las autoridades de turno para tomar los correctivos pertinentes con la finalidad de mejorar los procesos académicos relacionados.

Las herramientas informáticas, los programas de computadora y en general toda la tecnología que se ha ido incorporando a la vida cotidiana suponen un gran aporte a los procesos que se ejecutan en las instituciones de educación por cuanto se realizan actividades repetitivas en menos tiempo, se evita errores de digitación o de interpretación de la información y, además, los resultados de dichos procesos se pueden acceder de manera inmediata. El proceso de evaluación docente es un pilar fundamental en la misión de formar profesionales de calidad y por ello su importancia.

Metodología del proyecto:

Durante el desarrollo del proyecto se seguirá una metodología de investigación distribuida en tres partes que son:

Investigación de campo

Se realiza una investigación en las instalaciones del Instituto a través de la recopilación de información directa por parte de los usuarios involucrados en el proceso de evaluación docente. A través de entrevistas y observación directa del proceso se obtendrán los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema propuesto.

Investigación bibliográfica

Corresponde a la búsqueda sistemática de información publicada en libros de tecnología, revistas especializadas indexadas, informes de tesis y demás bibliografía relacionada con el tema investigado, con la finalidad de construir una base teórica sólida que sustente los resultados del estudio. Se realizarán adicionalmente consultas a sitios web especializados en tecnología y de las empresas relacionadas a las herramientas de hardware y software utilizadas.

El Consejo Académico Superior tiene entre sus funciones el de Definir el sistema de evaluación estudiantil y docente, acorde a las directrices de la SENESCYT y lo ejecuta a través de los coordinadores de cada una de las carreras quienes deben informar al vicerrectorado académico sobre los resultados obtenidos, antes de ponerlo a conocimiento de los miembros del Consejo para su aprobación. Los resultados obtenidos de la evaluación docente deberán ser utilizados según lo determina la Ley Orgánica de Educación Superior.

Desarrollo de la propuesta.

Durante esta etapa se realizan las actividades del proceso de software en cuanto a traducir las acciones del proceso de evaluación en instrucciones lógicas que se deben ejecutar en un ambiente web. Durante esta etapa se validará que el funcionamiento del sistema desarrollado cumpla con las características funcionales y no funcionales que fueron determinadas en la primera etapa del estudio. para el desarrollo del sistema se seguirá la metodología de desarrollo ágil de software denominado “Scrum” por cuanto se irá “construyendo” la solución de manera incremental, culminando la funcionalidad panificada en partes hasta completar el sistema.

Roles del proyecto

En el presente trabajo de titulación y acorde a la metodología de desarrollo Scrum, se ha definido 3 roles que son:

1. **Scrum master:** Es la persona que lidera el equipo de trabajo y guía a sus miembros para obtener los resultados esperados.
2. **Product owner:** Es el dueño del producto, el vínculo con la institución y responsable de definir correctamente los entregables.
3. **Team:** Es el equipo de desarrollo de los productos que se deben entregar.

En el siguiente cuadro se presentan los nombres del equipo de trabajo con su rol correspondiente:

Cuadro 2 – Roles en el proyecto

Rol	Nombre
Scrum master	Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc
Product owner	Ing. Cedeño Juan Carlos, Msc
Team	Rosado Jonathan Leonardo Plúa Danny Fernando

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes del estudio

En el trabajo de titulación presentado por (Mérida, 2018) se realizó con el objetivo de determinar de qué manera se aplica la evaluación del desempeño a los docentes en los centros educativos del ciclo básico, sector oficial, del distrito 07-01-05, casco urbano del municipio de Sololá – Guatemala en la cual se trató de determinar los procesos de evaluación docente en el mencionado sector. El estudio indica entre sus antecedentes que las instituciones no realizan de manera eficiente la evaluación ya que no considera todos los parámetros suficientes que permitan establecer una metodología que permita valorar el desempeño docente de forma sistemática, continua y estructurada.

Así también, (Martínez & Guevara, 2015) en su trabajo de investigación realizaron un estudio durante dos ciclos académicos del sur del estado de Chihuahua acerca de la evaluación y desempeño docente determinando la importancia de ese proceso en la calidad educativa de las instituciones y su vinculación con los resultados del rendimiento escolar de los alumnos en pruebas estandarizadas. Los resultados de esta investigación determinaron una serie de parámetros de evaluación que los autores proponen para conformar una evaluación adecuada de los docentes de las instituciones estudiadas y que podrán replicarse a nivel institucional.

(Pérez, 2011) en su trabajo de titulación realiza un análisis del sistema de evaluación docente para la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil en la cual resalta que su implementación promoverá la cultura adecuada de evaluación entre los que conforman la institución educativa. Como resultado del trabajo se implementó un sistema de evaluación que permite a los estudiantes,

autoridades y los propios docentes puedan registrar las evaluaciones en sus diferentes etapas.

(Matias, 2016) en su trabajo de titulación realiza el desarrollo de un sistema informático para registrar los resultados de la evaluación docente con la finalidad de mejorar la calidad en el servicio que presta la institución con la finalidad de alcanzar la excelencia académica. Es así que en el sistema se implementó diferentes factores de evaluación acordes a la normativa vigente. Sin embargo, esta aplicación solamente cubre la evaluación docente realizada por los estudiantes hacia sus profesores.

La Ley Orgánica de Educación Superior que es la norma que rige el sistema de educación superior determina en su artículo 6.1 sobre los deberes de los profesores e investigadores el de someterse periódicamente a los procesos de evaluación (Nacional, 2010). Los procesos de evaluación buscan promover la excelencia académica y mejorar la oferta de las universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores y conservatorios del país.

Fundamentación teórica.

Evaluación integral de desempeño del personal académico

El Reglamento de Carrera y Escalafón del profesor e investigador del sistema de Educación Superior del Ecuador en concordancia con la Constitución de la República y la Ley Orgánica de Educación Superior determina que los profesores e investigadores están sometidos a una evaluación docente para determinar la calidad en la educación superior. La evaluación integral del desempeño se aplicará a todo el personal académico de las instituciones de educación superior, públicas y particulares. La evaluación integral de desempeño abarca las actividades de docencia, investigación, y dirección o gestión académica (CES, 2016). Las instituciones de educación superior garantizan la difusión de los propósitos y procedimientos, y la claridad, rigor y transparencia en el diseño e implementación del proceso de evaluación integral.

De acuerdo con la legislación vigente citada, en el Ecuador se presentan los siguientes componentes de evaluación integral de desempeño docente:

1. **Autoevaluación.** - Es la evaluación que el personal académico realiza periódicamente sobre su trabajo y su desempeño académico.
2. **Coevaluación,** - Es la evaluación que realizan pares académicos y directivos de la institución de educación superior.
3. **Heteroevaluación.** - Es la evaluación que realizan los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje impartido por el personal académico.

Así también, las actividades de docencia, gestión y demás son ponderadas de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Para las actividades de docencia: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 20-30% y de directivos 20-30%; y heteroevaluación 30-40%.

- Para las actividades de investigación: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 40-50% y de directivos 30-40%.
- Para las actividades de dirección o gestión académica: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 20-30% y directivos 30-40%; y heteroevaluación 10-20%.

Cabe resaltar también que, según el precitado reglamento, los resultados de las evaluaciones de desempeño docente y de sus componentes serán públicos con la finalidad de promover el conocimiento de los resultados de la comunidad universitaria.

Cada uno de los componentes de la evaluación integral son calificados por diferentes actores. En proceso de autoevaluación son los miembros del personal académico. Los actores del proceso de heteroevaluación son los estudiantes. Los actores del proceso de la coevaluación son:

1. Para las actividades de docencia e investigación:
 - a. Una comisión de evaluación conformada por pares académicos, los cuales deberán tener al menos la misma categoría, nivel escalafonario superior y titulación que el evaluado; y,
 - b. Las autoridades académicas que según la normativa interna de la institución estén encargadas de la evaluación.
2. Para las actividades de dirección o gestión académica, una comisión de evaluación conformada por personal académico, cuyos integrantes deberán tener al menos un nivel escalafonario superior al evaluado, con excepción de quienes posean el máximo nivel escalafonario de la IES.

La legislación menciona que el personal académico que no esté de acuerdo con los resultados de su evaluación integral podrá apelar ante el órgano colegiado académico superior o la máxima autoridad, en el caso de los institutos y conservatorios superiores, en el término de diez días desde la notificación. Dicho órgano, en el término de veinte (20) días. emitirá una Resolución definitiva. en mérito de lo actuado. Sobre la decisión no existirá recurso alguno en la vía administrativa.

Autoevaluación docente

(Correa & Rueda, 2015) menciona que la autoevaluación “significa un ejercicio de reflexión acerca de uno mismo, de los conocimientos, las capacidades, las potencialidades y las necesidades que se poseen en contextos particulares. En la autoevaluación los profesores someten a escrutinio su actuación frente a los estudiantes con la finalidad de valorar la pertinencia y efectividad de su labor”. Los autores citados mencionan en su trabajo que se podría utilizar diversas técnicas e instrumentos para la retroalimentación como son:

- Cintas de video y audio,
- Hojas de auto clasificación,
- Informes elaborados por el propio profesor,
- Materiales de autoestudio (como los programas diseñados para que el propio profesor valore y analice su estilo de enseñanza), así como que investigue técnicas y materiales alternativos, el modelaje, la observación en el aula de un externo,
- Los cuestionarios,
- Un asesor (experto o colega),
- Hojas de comparación de estándares y el portafolio.

(Correa & Rueda, 2015) citando a (Rueda & Torquemada, 2004) mencionan que la autoevaluación asistida resulta ser la única evaluación auténtica dado que es el docente quien debe de comprender e interiorizar las razones y sentidos de su evaluación, de tal suerte que pueda aprovechar los resultados obtenidos en ésta y utilizarlos para planificar una mejora en su actividad profesional. Es así que la autoevaluación es una práctica que promueve en el docente la autocrítica y el desarrollo personal, ambas encaminadas hacia la reflexión y formación continua.

Evaluación por pares académicos - Coevaluación

La evaluación por pares docentes implica la participación de profesores que se asumen como colegas e iguales, comparten un contexto escolar similar y pueden comprender y apoyar las prácticas docentes del otro (Correa & Rueda, 2015). Según el contenido del trabajo citado, los colegas pueden participar en la evaluación de la calidad académica del curso, de la calidad y el contenido de las materias didácticas y de la vitalidad académica del equipo de profesores. Para realizarlo emplean múltiples recursos como la observación en el aula, la valoración de los productos de la clase (por medio de portafolios, por ejemplo) o el análisis y diálogo de los ejercicios de autoevaluación, entre otros. Con ello se pretende construir actividades e instrumentos que funjan como mediadores en el diálogo entre los docentes, de tal suerte que se cuente con evidencias claras del trabajo de cada uno de ellos comparables con los objetivos y metas de los cursos.

Heteroevaluación

La heteroevaluación es la valoración que realizan entes externos donde una docente es evaluado por una persona externa al proceso de enseñanza, sin embargo, en el modelo de evaluación ecuatoriano corresponde a la evaluación que realizan los estudiantes acerca del desempeño de sus docentes, en base a una serie de parámetros determinados en el modelo de evaluación implementado por la institución y se miden cuestiones diversas como por ejemplo su trabajo, actitud, rendimiento, entre otras características y se diferencia de la coevaluación por que el evaluado y los evaluadores corresponden a diferentes niveles jerárquicos y por ende no cumplen las mismas funciones (Fernández & Vanga, 2015).

Sistema informático

Podemos definir un sistema informático como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, analizan y distribuyen datos e información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Este conjunto de componentes es, básicamente dispositivos electrónicos o digitales que receptan y procesan una gran cantidad de datos en cortos intervalos de tiempo, así como también los “programas” que corresponden a las instrucciones que permiten a los dispositivos “saber” las acciones que debe realizar con estos datos. En este sistema también participan los seres humanos que intervienen en las actividades por ser quienes proveen la información correspondiente. Este tipo de sistemas interactúa para obtener diversos beneficios entre los cuales podemos destacar algunos como: realizar tareas repetitivas en el menor tiempo posible, realizar cálculos complejos con la mayor precisión posible, mantener registros de información durante largos periodo de tiempo garantizando la seguridad de la información, impidiendo el acceso a personal no autorizado, entre otros.

Un sistema informático es un conjunto de elementos que hace posible el tratamiento automático de la información. Los componentes de un sistema informático son:

- **Componente físico (Hardware):** Está formado por los dispositivos eléctricos, electrónicos, digitales y/o mecánicos que realizan los cálculos, manejo de la información y la interacción con su medio ambiente. Este componente le permite al sistema tomar los datos del medio en que se desarrolla y transmitirlo hacia los componentes encargados del procesamiento de los datos.
- **Componente lógico (Software):** Lo integran los programas base y de aplicación y los datos con los que trabajan los componentes físicos del sistema. Los programas son el conjunto de instrucciones

que define las acciones que debe ejecutar el hardware para el tratamiento lógico de la información.

- **Componente humano (Peopleware):** Está formado tanto por las personas que utilizan el sistema como por aquellas personas que elaboran y administran las aplicaciones o que interactúan con el hardware.

Estos componentes trabajan entre sí de manera coordinada y sincronizada con el objetivo de realizar las tareas para las cuales han sido creadas que es, básicamente, recibir las ordenes brindadas por los usuarios y ejecutar las acciones de cálculo, tratamiento y/o almacenamiento correspondiente definidas en las instrucciones del programa. Esta interacción permite orquestar las actividades empresariales y apoyarlas a través de sistemas informáticos haciendo productivo y eficiente el trabajo de los colaboradores de la organización. Las empresas implementan diferentes tipos de sistemas en todo nivel de la organización y estos ayudan en las actividades repetitivas, las actividades de control en las actividades de toma de decisiones al poseer un nivel de conocimiento empresarial adecuado.

Sistema de información

Además, ampliando el conocimiento de este tema podemos también citar a los sistemas de información, cuya concepción es distinta a los sistemas informáticos y se trata, específicamente de “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (Hernandez, 2017). Como se puede apreciar, en la concepción de los sistemas de información se interrelacionan los procesos y la estrategia

empresarial a la cual apoyan los sistemas de informáticos que forman parte medular de la organización para lograr los fines institucionales. Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información, la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un proceso de retroalimentación o “feedback”, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecua a lo esperado (Hernandez, 2017).

Además, un sistema de información “abarca más que el aspecto meramente computacional, pues no sólo hemos de tener en cuenta estas herramientas, sino también el modo de organizar dichas herramientas y de obtener la información necesaria para el correcto funcionamiento de la empresa” (Hernandez, 2017). Los encargados de elaborar los sistemas de información han de poseer conocimientos tanto de las tecnologías de información disponibles y que pueden utilizarse en la empresa, como del modo de organizarlas. Para ello en primer lugar tendrán que conocer la estrategia de la organización y el tipo de organización para posteriormente establecer las necesidades de información y adquirir las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema de información (Hernandez, 2017).

Además, según (Hernandez, 2017) los sistemas de información poseen unos objetivos principales que son:

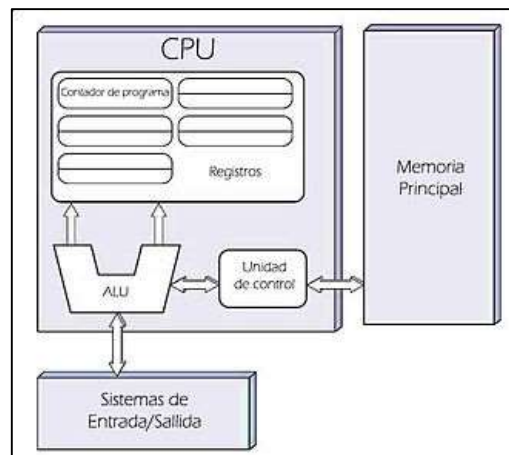
- Apoyar los objetivos y estrategias de la empresa
- Proporcionar información para el control de la totalidad de actividades de la empresa
- Adaptar las necesidades de información a la evolución de la empresa
- Interactuar con los diferentes agentes de la organización.

Para la consecución de los precitados objetivos, un buen sistema de información ha de ser capaz recibir y procesar los datos del modo más eficaz y sin errores, suministrar los datos en el momento preciso, evaluar la calidad de los datos de entrada, eliminar la información poco útil evitando redundancias, almacenar los datos de modo que estén disponibles cuando el usuario lo crea conveniente, proporcionar seguridad evitando la perdida de información o la intrusión de personal no autorizado o agentes externo a la compañía y generar información de salida útil para los usuarios de sistemas de información, ayudando en el proceso de toma de decisiones (Hernandez, 2017).

Historia de la informática

En 1946 Von Neumann y sus colegas empezaron en el Instituto para estudios Avanzados de Princenton, el diseño del computador de programa almacenado de propósito general que constituye en la base del computador que conocemos actualmente (Stallings, 2007). El diseño original constaba de tres elementos básicos, el sistema de memoria, la unidad central de procesamiento y la unidad de entrada/salida, tal como lo presenta la imagen.

Gráfico N° 1 Arquitectura de Von Neumann



Fuente: Ingeniería de software
Autor: Stalling, William

Programas.

Los programas informáticos, según lo mencionado por (Sommerville, 2014) son “una secuencia lógica de instrucciones que el computador puede ejecutar a través de su unidad central de procesamiento (CPU), que permite realizar una o varias tareas específicas”. Sommerville además tiene una definición más amplia donde “el software no son sólo los programas, sino también todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta” (2014, pág. 22).

Estas instrucciones se encuentran guardadas en el sistema de almacenamiento del computador, ejecutándose cuando se haya definido. Los programas de computadora se pueden clasificar según su uso en:

- Programas base
- Programas de aplicación

Los programas base lo constituyen los denominados sistemas operativos que contienen todas las instrucciones fundamentales que permiten que el equipo pueda funcionar, por lo cual se convierte en una plataforma lógica sobre la cual los demás programas se ejecutan y que pueden realizar las tareas para las cuales fueron contruidos. Estos sistemas son denominados como básico por motivos que es el primer programa que se ejecuta (después del BIOS, Sistema Básico de Entrada Salida) al encender el computador y el que toma el control de todas las acciones realizadas por la unidad central de procesamiento. Así mismo, el sistema operativo es el encargado de administrar a todos los demás programas que se ejecutan en el sistema pudiendo, inclusive, llegar a impedir la ejecución de cualquier secuencia de instrucciones que violenten las políticas definidas.

Los programas de aplicación son un conjunto de instrucciones que se ejecutan para realizar tareas específicas “construidos” para apoyar en tareas cotidianas del usuario o de la empresa. Entre estos programas tenemos una amplia gama de ejemplos de acuerdo al tipo de actividad para los cuales se hayan diseñado, como ejemplos tenemos a los programas de administración de talento humano, financiero, de marketing, redes sociales, inteligencia de negocios, entre otros de una amplia gama de posibilidades. Estos programas brindan las herramientas adecuadas para que las personas y/o empresas realicen eficientemente sus acciones de manera rápida y segura. Estos programas juegan un rol importante en la productividad de las instituciones ya que gracias a ellos permite realizar actividades recurrentes de una manera rápida con el uso de menor cantidad de recursos comparándolo si lo hace “manualmente”.

Evaluación en las instituciones de educación superior

El Reglamento de Institutos superiores del país determina que el vicerrector académico es el encargado de regular, planificar, dirigir y controlar la gestión académica de las carreras ofertadas en el instituto o conservatorio superior; y, liderar los procesos de autoevaluación y evaluación de las mismas; así como dirigir y controlar el cumplimiento de los objetivos contenidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional. Es así que el Vicerrector académico del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte es el responsable del proceso de la evaluación docente.

Modelo del proceso de software

Según (Sommerville, Ingeniería del Software, 2014) el modelo de los procesos de software “es una representación abstracta de un proceso del software. Cada modelo de proceso representa un proceso desde una perspectiva particular, y así proporciona sólo información parcial sobre ese proceso”. Se pueden definir ciertos modelos generales los cuales son abstracciones que se pueden utilizar para explicar diferentes enfoques para

el desarrollo de software. Estos modelos generales nos proporcionan una perspectiva de alto nivel sobre los pasos a seguir y el marco de trabajo para el desarrollo de software.

Los modelos del proceso de software generales son:

- Modelo en cascada
- Desarrollo evolutivo
- Ingeniería de software basada en componentes

Iteración de Procesos

Los cambios son inevitables en el desarrollo de proyectos de software grandes, por diferentes causales pueden cambiar los requerimientos del sistema, ya sea por factores internos o externos de la institución que requiere el sistema. Si cambia el estilo administrativo, el entorno legal, las estrategias empresariales, las herramientas tecnológicas, los diseños, etc., harán que los requerimientos del sistema se modifiquen. Por lo anterior el proceso del software “no es un proceso único; más bien, las actividades del proceso se repiten regularmente conforme el sistema se rehace en respuesta a peticiones de cambios”. (Sommerville, Ingeniería del Software, 2014, pág. 66).

Según Sommerville (2014), “el desarrollo iterativo es fundamental para el desarrollo de software y se pueden presentar en dos modelos que son”:

1. **Entrega incremental.** La especificación, el diseño y la implementación del software se dividen en una serie de incrementos, los cuales se desarrollan por turnos;
2. **Desarrollo en espiral.** El desarrollo del sistema gira en espiral hacia fuera, empezando con un esbozo inicial y terminando con el desarrollo final del mismo.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución de la República del Ecuador

Título VII

Régimen del buen vivir

Capítulo primero inclusión y equidad

Sección primera

Educación Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Art. 344.- El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior. El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad educativa nacional, que formulará la política nacional de educación; asimismo regulará y controlará las actividades relacionadas con la educación, así como el funcionamiento de las entidades del sistema.

Art. 345.- La educación como servicio público se prestará a través de instituciones públicas, fiscomisionales y particulares. En los establecimientos educativos se proporcionarán sin costo servicios de

carácter social y de apoyo psicológico, en el marco del sistema de inclusión y equidad social.

Art. 346.- Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
2. Garantizar que los centros educativos sean espacios democráticos de ejercicio de derechos y convivencia pacífica. Los centros educativos serán espacios de detección temprana de requerimientos especiales.
3. Garantizar modalidades formales y no formales de educación.
4. Asegurar que todas las entidades educativas impartan una educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente, desde el enfoque de derechos.
5. Garantizar el respeto del desarrollo psicoevolutivo de los niños, niñas y adolescentes, en todo el proceso educativo.
6. Erradicar todas las formas de violencia en el sistema educativo y velar por la integridad física, psicológica y sexual de las estudiantes y los estudiantes.
7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

9. Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

10. Asegurar que se incluya en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de al menos una lengua ancestral.

11. Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.

12. Garantizar, bajo los principios de equidad social, territorial y regional que todas las personas tengan acceso a la educación pública.

Art. 348.- La educación pública será gratuita y el Estado la financiará de manera oportuna, regular y suficiente. La distribución de los recursos destinados a la educación se regirá por criterios de equidad social, poblacional y territorial, entre otros.

El Estado financiará la educación especial y podrá apoyar financieramente a la educación fiscomisional, artesanal y comunitaria, siempre que cumplan con los principios de gratuidad, obligatoriedad e igualdad de oportunidades, rindan cuentas de sus resultados educativos y del manejo de los recursos públicos, y estén debidamente calificadas, de acuerdo con la ley. Las instituciones educativas que reciban financiamiento público no tendrán fines de lucro.

La falta de transferencia de recursos en las condiciones señaladas será sancionada con la destitución de la autoridad y de las servidoras y servidores públicos remisos de su obligación.

Art. 350.- El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Art. 351.- El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.

Art. 352.- El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados.

Art. 355.- El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de

alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte. Sus recintos son inviolables, no podrán ser allanados sino en los casos y términos en que pueda serlo el domicilio de una persona. La garantía del orden interno será competencia y responsabilidad de sus autoridades. Cuando se necesite el resguardo de la fuerza pública, la máxima autoridad de la entidad solicitará la asistencia pertinente. La autonomía no exime a las instituciones del sistema de ser fiscalizadas, de la responsabilidad social, rendición de cuentas y participación en la planificación nacional. La Función Ejecutiva no podrá privar de sus rentas o asignaciones presupuestarias, o retardar las transferencias a ninguna institución del sistema, ni clausurarlas o reorganizarlas de forma total o parcial.

Art. 356.- La educación superior pública será gratuita hasta el tercer nivel. El ingreso a las instituciones públicas de educación superior se regulará a través de un sistema de nivelación y admisión, definido en la ley. La gratuidad se vinculará a la responsabilidad académica de las estudiantes y los estudiantes. Con independencia de su carácter público o particular, se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso, en la permanencia, y en la movilidad y en el egreso, con excepción del cobro de aranceles en la educación particular. El cobro de aranceles en la educación superior particular contará con mecanismos tales como becas, créditos, cuotas de ingreso u otros que permitan la integración y equidad social en sus múltiples dimensiones.

Ley Orgánica de Educación Superior

Capítulo 2

Fines de la educación superior

Art. 4.- Derecho a la Educación Superior. - El derecho a la educación superior consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder a una formación académica y profesional con producción de conocimiento pertinente y de excelencia. Las ciudadanas y los ciudadanos en forma individual y colectiva, las comunidades, pueblos y nacionalidades tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo superior, a través de los mecanismos establecidos en la Constitución y esta Ley.

Art. 5.- Derechos de las y los estudiantes. - Son derechos de las y los estudiantes los siguientes:

- a) Acceder, movilizarse, permanecer, egresar y titularse sin discriminación conforme sus méritos académicos;
- b) Acceder a una educación superior de calidad y pertinente, que permita iniciar una carrera académica y/o profesional en igualdad de oportunidades;
- c) Contar y acceder a los medios y recursos adecuados para su formación superior; garantizados por la Constitución;
- d) Participar en el proceso de evaluación y acreditación de su carrera;
- e) Elegir y ser elegido para las representaciones estudiantiles e integrar el cogobierno, en el caso de las universidades y escuelas politécnicas;
- f) Ejercer la libertad de asociarse, expresarse y completar su formación bajo la más amplia libertad de cátedra e investigativa;
- g) Participar en el proceso de construcción, difusión y aplicación del conocimiento;

h) El derecho a recibir una educación superior laica, intercultural, democrática, incluyente y diversa, que impulse la equidad de género, la justicia y la paz;

i) Obtener de acuerdo con sus méritos académicos becas, créditos y otras formas de apoyo económico que le garantice igualdad de oportunidades en el proceso de formación de educación superior; y,

j) A desarrollarse en un ámbito educativo libre de todo tipo de violencia

Art. 6.- Derechos de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras. - Son derechos de las y los profesores e investigadores de conformidad con la Constitución y esta Ley los siguientes:

a) Ejercer la cátedra y la investigación bajo la más amplia libertad sin ningún tipo de imposición o restricción religiosa, política, partidista, cultural o de otra índole;

b) Contar con las condiciones necesarias para el ejercicio de su actividad;

c) Acceder a la carrera de profesor e investigador y a cargos directivos, que garantice estabilidad, promoción, movilidad y retiro, basados en el mérito académico, en la calidad de la enseñanza impartida, en la producción investigativa, en la creación artística y literaria, en el perfeccionamiento permanente, sin admitir discriminación de género, etnia, ni de ningún otro tipo; además a tener posibilidades de acciones afirmativas;

d) Participar en el sistema de evaluación institucional;

e) Elegir y ser elegido para las representaciones de las y los profesores en las instancias directivas, e integrar el cogobierno;

f) Para el caso de las y los servidores públicos, ejercer los derechos previstos en la Ley Orgánica del Servicio Público. En el caso de las y los

trabajadores de las instituciones de educación superior privadas, se estará a lo dispuesto en el Código del Trabajo;

g) Participar en el proceso de construcción, difusión y aplicación de la cultura y el conocimiento;

h) Recibir una capacitación periódica acorde a su formación profesional y la cátedra que imparta, que fomente e incentive la superación personal académica y pedagógica; y,

i) Ejercer libremente el derecho de asociación.

CAPITULO 3

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR

Art. 12.- Principios del Sistema. - El Sistema de Educación Superior se rige por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica y tecnológica global. El Sistema de Educación Superior, al ser parte del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social, se rige por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación. Estos principios rigen de manera integral a las instituciones, actores, procesos, normas, recursos, y demás componentes del sistema, en los términos que establece esta Ley.

Ley de Propiedad Intelectual

TITULO PRELIMINAR

Art. 1.- El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

1. Los derechos de autor y derechos conexos;
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
 - a) Las invenciones;
 - b) Los dibujos y modelos industriales;
 - c) Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
 - d) La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales; e) Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
 - f) Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio; g) Los nombres comerciales;
 - h) Las indicaciones geográficas; e,
 - i) Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial.
3. Las obtenciones vegetales. Las normas de esta Ley no limitan ni obstaculizan los derechos consagrados por el Convenio de Diversidad Biológica, ni por las leyes dictadas por el Ecuador sobre la materia.

Art. 2.- Los derechos conferidos por esta Ley se aplican por igual a nacionales y extranjeros, domiciliados o no en el Ecuador.

Art. 3.- El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), es el organismo administrativo competente para propiciar, promover, fomentar, prevenir, proteger y defender a nombre del Estado ecuatoriano, los derechos de propiedad intelectual reconocidos en la presente Ley y en los tratados y convenios internacionales, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que sobre esta materia deberán conocerse por la Función Judicial.

LIBRO I

TITULO I

DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

Capítulo I

Del derecho de autor Sección I

Preceptos generales

Art. 4.- Se reconocen y garantizan los derechos de los autores y los derechos de los demás titulares sobre sus obras.

Art. 5.- El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión.

Se protegen todas las obras, interpretaciones, ejecuciones, producciones o emisiones radiofónicas cualquiera sea el país de origen de la obra, la nacionalidad o el domicilio del autor o titular. Esta protección también se reconoce cualquiera que sea el lugar de publicación o divulgación.

El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna. El derecho conexo nace de la necesidad de asegurar la protección de los

derechos de los artistas, intérpretes o ejecutantes y de los productores de fonogramas.

Art. 6.- El derecho de autor es independiente, compatible y acumulable con:

a) La propiedad y otros derechos que tengan por objeto la cosa material a la que esté incorporada la obra;

b) Los derechos de propiedad industrial que puedan existir sobre la obra; y,

c) Los otros derechos de propiedad intelectual reconocidos por la ley. Art.

7.- Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados:

Autor: Persona natural que realiza la creación intelectual.

Artista intérprete o ejecutante: Persona que representa, canta, lee, recita, interpreta o ejecuta en cualquier forma una obra.

Ámbito doméstico: Marco de las reuniones familiares, realizadas en la casa de habitación que sirve como sede natural del hogar.

Base de datos: Compilación de obras, hechos o datos en forma impresa, en una unidad de almacenamiento de ordenador o de cualquier otra forma.

Causahabiente: Persona natural o jurídica que por cualquier título ha adquirido derechos reconocidos en este Título.

Colección: Conjunto de cosas por lo común de una misma clase o género.

Compilación: Agrupación en un solo cuerpo científico o literario de las distintas leyes, noticias o materias. Copia o ejemplar: Soporte material que contiene la obra o producción, incluyendo tanto el que resulta de la fijación original como el que resulta de un acto de reproducción.

Derechos conexos: Son los derechos económicos por comunicación pública que tienen los artistas, intérpretes o ejecutantes, los productores de fonogramas y organismos de radiodifusión.

Distribución: Puesta a disposición del público, del original o copias de la obra, mediante su venta, arrendamiento, préstamo público o de cualquier otra forma conocida o por conocerse de transferencia de la propiedad, posesión o tenencia de dicho original o copia.

Divulgación: El acto de hacer accesible por primera vez la obra al público, con el consentimiento del autor, por cualquier medio o procedimiento conocido o por conocerse.

Editor: Persona natural o jurídica que mediante contrato escrito con el autor o su causahabiente se obliga a asegurar la publicación y divulgación de la obra por su propia cuenta.

Emisión: Difusión a distancia de sonidos, de imágenes o de ambos, por cualquier medio o procedimiento, conocido o por conocerse, con o sin la utilización de satélites, para su recepción por el público. Comprende también la producción de señales desde una estación terrestre hacia un satélite de radiodifusión o de telecomunicación.

Expresiones del folklore: Producciones de elementos característicos del patrimonio cultural tradicional, constituidas por el conjunto de obras literarias y artísticas, creadas en el territorio nacional, por autores no conocidos o que no se identifiquen, que se presuman nacionales del país, de sus comunidades étnicas y se transmitan de generación en generación, de manera que reflejen las expectativas artísticas o literarias tradicionales de una comunidad.

Fijación: Incorporación de signos, sonidos, imágenes o su representación digital, sobre una base material que permita su lectura, percepción, reproducción, comunicación o utilización.

Fonograma: Toda fijación exclusivamente sonora de los sonidos de una ejecución o de otros sonidos o de sus representaciones digitales. Las grabaciones gramofónicas, magnetofónicas y digitales son copias de fonogramas.

Grabación efímera: Fijación temporal, sonora o audiovisual de una representación o ejecución o de una emisión de radiodifusión, realizada por un organismo de radiodifusión utilizando sus propios medios y empleada en sus propias emisiones de radiodifusión.

Licencia: Autorización o permiso que concede el titular de los derechos al usuario de la obra u otra producción protegida, para utilizarla en la forma determinada y de conformidad con las condiciones convenidas en el contrato. No transfiere la titularidad de los derechos.

Obra: Toda creación intelectual original, susceptible de ser divulgada o reproducida en cualquier forma, conocida o por conocerse.

Obra anónima: Aquella en que no se menciona la identidad del autor por su voluntad.

Obra audiovisual: Toda creación expresada mediante una serie de imágenes asociadas, con o sin sonorización incorporada, que esté destinada esencialmente a ser mostrada a través de aparatos de proyección o cualquier otro medio de comunicación de la imagen y de sonido, independientemente de las características del soporte material que la contenga.

Obra de arte aplicado: Creación artística con funciones utilitarias o incorporada en un artículo útil, ya sea una obra de artesanía o producida en escala industrial.

Obra en colaboración: La creada conjuntamente por dos o más personas naturales.

Art. 8.- La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad.

Las obras protegidas comprenden, entre otras, las siguientes:

- a) Libros, folletos, impresos, epistolarios, artículos, novelas, cuentos, poemas, crónicas, críticas, ensayos, misivas, guiones para teatro, cinematografía, televisión, conferencias, discursos, lecciones, sermones, alegatos en derecho, memorias y otras obras de similar naturaleza, expresadas en cualquier forma;
- b) Colecciones de obras, tales como antologías o compilaciones y bases de datos de toda clase, que por la selección o disposición de las materias constituyan creaciones intelectuales, sin perjuicio de los derechos de autor que subsistan sobre los materiales o datos;
- c) Obras dramáticas y dramático musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general las obras teatrales;
- d) Composiciones musicales con o sin letra;
- e) Obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales;

- f) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos, comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas;
- g) Proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería;
- h) Ilustraciones, gráficos, mapas y diseños relativos a la geografía, la topografía, y en general a la ciencia;
- i) Obras fotográficas y las expresadas por procedimientos análogos a la fotografía;
- j) Obras de arte aplicada, aunque su valor artístico no pueda ser dissociado del carácter industrial de los objetos a los cuales estén incorporadas;
- k) Programas de ordenador; y,
- l) Adaptaciones, traducciones, arreglos, revisiones, actualizaciones y anotaciones; compendios, resúmenes y extractos; y, otras transformaciones de una obra, realizadas con expresa autorización de los autores de las obras originales, y sin perjuicio de sus derechos.

Decreto presidencial 1014

CONSIDERANDO:

Que en el apartado g) del numeral 6 de la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por el IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de junio de 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas;

Que es de interés del Gobierno alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el

Software Libre es en muchas instancias un instrumento para alcanzar estos objetivos;

Que el 18 de Julio de 2007 se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la Secretaría General de la Administración, mediante acuerdo N° 119 publicado en el Registro Oficial No. 139 de 1 de septiembre del 2007;

Que en el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo No. 119, faculta a la Subsecretaría de informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central; y,

En el ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República;

DECRETA:

Artículo 1. Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2. Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible)
- d) Publicación del programa mejorado (Requisitos: código fuente disponible)

Artículo 3. Las entidades de la Administración Pública previa la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de

capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

Artículo 4. Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende como seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa de patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

- a) Sistemas en producción funcionando satisfactoriamente y que en un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.
- b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo - beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

Artículo 5. Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

- a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.
- b) Regionales con componente nacional.
- c) Regionales con proveedores nacionales.
- d) Internacionales con componente nacional.
- e) Internacionales con proveedores nacionales.
- f) Internacionales.

Artículo 6. La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto. Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodología obligatorias.

Artículo 7. Aburguesarse de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

**Reglamento de Carrera y escalafón del profesor e investigador del
sistema de educación superior**

TITULO IV

EVALUACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DEL PERSONAL ACADÉMICO

CAPITULO I

**DE LA EVALUACIÓN INTEGRAL DE DESEMPEÑO DEL PERSONAL
ACADÉMICO**

Artículo 75.- Ámbito y objeto de la evaluación. - La evaluación integral del desempeño se aplicará a todo el personal académico de las instituciones de educación superior, públicas y particulares. La evaluación integral de desempeño abarca las actividades de docencia, investigación, y de gestión académica.

Artículo 76.- Instrumentos y procedimientos de la evaluación integral de desempeño. - Los instrumentos y procedimientos para la evaluación integral de desempeño del personal académico deberán ser elaborados y aplicados por la unidad encargada de la evaluación integral de la institución de educación superior, de conformidad con los criterios establecidos en este Capítulo.

Artículo 77.- Garantías de la evaluación integral del desempeño.- Para la realización del proceso de evaluación integral de desempeño, la institución de educación superior garantizará la difusión de los propósitos y procedimientos, y la claridad, rigor y transparencia en el diseño e implementación del mismo.

Artículo 78.- Componentes y ponderación. - Los componentes de la evaluación integral son:

1. Autoevaluación.- Es la evaluación que el personal académico realiza periódicamente sobre su trabajo y su desempeño académico.
2. Coevaluación,- Es la evaluación que realizan pares académicos y directivos de la institución de educación superior.
3. Heteroevaluación.- Es la evaluación que realizan los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje impartido por el personal académico.

La ponderación de cada componente de evaluación será la siguiente:

1. Para las actividades de docencia: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 20-30% y de directivos 20-30%; y heteroevaluación 30-40%.
2. Para las actividades de investigación: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 40-50% Yde directivos 30-40%.
3. Para las actividades de dirección o gestión académica: autoevaluación 10-20%; coevaluación de pares 20-30% y directivos 30-40%; y heteroevaluación 10-20%.

Los resultados de la evaluación integral y de sus componentes serán públicos.

En caso de que el personal académico combine actividades de docencia, investigación y gestión, la ponderación de la evaluación sobre cada una de las mismas será equivalente al número de horas de dedicación a cada una.

Artículo 79.- Actores de la evaluación integral del desempeño. - Los actores del proceso de autoevaluación son los miembros del personal académico. Los actores del proceso de heteroevaluación son los estudiantes. Los actores del proceso de la coevaluación son:

1. Para las actividades de docencia e investigación:

- a) Una comisión de evaluación conformada por pares académicos, los cuales deberán tener al menos la misma categoría, nivel escalafonario superior y titulación que el evaluado; y,
- b) Las autoridades académicas que según la normativa interna de la institución estén encargadas de la evaluación.

2. Para las actividades de dirección o gestión académica, una comisión de evaluación conformada por personal académico, cuyos integrantes deberán tener al menos un nivel escalafonario superior al evaluado, con excepción de quienes posean el máximo nivel escalafonario de la IES.

Artículo 80.- Recurso de apelación. - El personal académico que no esté de acuerdo con los resultados de su evaluación integral podrá apelar ante el órgano colegiado académico superior o la máxima autoridad. en el caso de los institutos y conservatorios superiores, en el término de diez días desde la notificación. Dicho órgano, en el término de veinte (20) días. emitirá una Resolución definitiva. en mérito de lo actuado. Sobre la decisión no existirá recurso alguno en la vía administrativa.

Reglamento de los Institutos y Conservatorios Superiores

Artículo 79.- Del vicerrector académico. - El vicerrector académico es el encargado de regular, planificar, dirigir y controlar la gestión académica de las carreras ofertadas en el instituto o conservatorio superior; y, liderar los procesos de autoevaluación y evaluación de las mismas; así como dirigir y controlar el cumplimiento de los objetivos contenidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional. Desempeñará sus funciones a tiempo completo. El candidato deberá tener un título profesional equivalente a cuarto nivel y experiencia docente comprobada de al menos tres (3) años.

El vicerrector de los institutos o conservatorios superiores particulares accederá al cargo a través de elecciones similares a las del rector.

Artículo 80.- Atribuciones y responsabilidades del vicerrector académico. - Serán atribuciones y responsabilidades del vicerrector académico las siguientes:

- a) Coordinar y hacer seguimiento de la gestión académica de la institución;
- b) Aprobar la planificación académica de la institución;
- e) Subrogar al rector en su ausencia temporal y lo sustituirá cuando fuera definitiva hasta completar el período para el cual el rector fue designado, de conformidad con la normativa vigente;
- d) Presentar al rector informes sobre proyectos de carreras de nivel técnico o tecnológico superior y equivalentes;
- e) Presentar los programas de educación continua para aprobación del Consejo Académico Superior;
- f) Elaborar y presentar al Consejo Académico Superior, el calendario académico anual, para su aprobación;
- g) Proponer al Consejo Académico Superior, los candidatos a Coordinadores Académicos y al Coordinador de Vinculación con la Colectividad;
- h) Aprobar el plan de vinculación con la comunidad presentado por el Coordinador de Vinculación con la Colectividad;
- i) Resolver en la mediación de conflictos académicos y dar soluciones a los inconvenientes que se generen dentro y fuera de clase; y,
- j) Ejercer las atribuciones que le delegare el rector y las demás que se deriven del Estatuto.

Estatuto orgánico del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte

TÍTULO I

DE LA MISIÓN, VISIÓN Y NATURALEZA JURÍDICA

Art. 1.- El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, es una institución de educación superior pública adscrita a la SENESCYT aprobada mediante Resolución No. S02. No.094-05 del CONESUP, de fecha 29 de abril del 2005. Tiene capacidad de autogestión académica siguiendo las directrices de política pública que expida para el efecto la SENESCYT y depende administrativa y financieramente de dicha cartera de Estado. El Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la LOES y su Reglamento, el Reglamento de Institutos y Conservatorios Superiores y demás normativa que emita el Consejo de Educación Superior - CES.

Art. 2.- Domicilio: El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, tiene domicilio en la ciudad de Guayaquil, en las calles Lizardo García 2203 y Vélez, la cual es su sede matriz. Puede establecer otras sedes o extensiones o suprimirlas siempre que se encuentren dentro de la misma provincia, previa aprobación del CES y bajo el cumplimiento de los requisitos y formalidades establecidas en la LOES y demás normativa vigente. Cada sede o extensión será gobernada por un Coordinador, quien poseerá los mismos deberes y obligaciones del Coordinador de Carrera y los específicos que contemple el Estatuto.

Art. 3.- Misión.- El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, es una entidad de educación superior de calidad orientada a la formación de profesionales de nivel técnico y/o tecnológico y al fortalecimiento sistemático de habilidades y destrezas enfocadas al “saber hacer”, mediante la docencia y la vinculación con la sociedad con sólidas bases

científicas, técnicas, tecnológicas y valores que contribuyan a la solución de problemas del país y al desarrollo cultural, económico, político y social del mismo.

Le corresponde cumplir el encargo social de formar la fuerza de trabajo calificada que necesita el país para el desarrollo de la matriz productiva contemplando un factor de correlación entre la cultura, la sociedad y el arte con un enfoque intercultural y diverso.

Así como generar conocimientos a nivel técnico y tecnológico, formando profesionales capaces de desempeñarse de manera competente en procesos sociales y productivos alineados al Plan Nacional del Buen Vivir y la constante construcción de saberes que contribuyan a la generación de una economía equitativa.

Art. 4.- Visión. - El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte tiene como visión brindar una educación superior de carácter humanista, cultural y científica que responda al interés público y permita formar profesionales con plena capacidad para su inserción laboral en los sectores productivos, áreas de interés público y artes.

Así como ser una institución de Educación Superior líder en formación de áreas prioritarias y servicios esenciales para la transformación de la matriz productiva,

con espíritu emprendedor, investigativo, humanístico, Innovador, con visión holística, comprometidos con el desarrollo y progreso de nuestra sociedad

Art. 5.- Objetivos Estratégicos. - Los objetivos estratégicos que dirigen la acción del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte son los siguientes:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior de nivel técnico y/o tecnológico y sus equivalentes mediante la docencia y la vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia;
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura;
- c) Formar profesionales y académicos con una visión humanista, solidaria, comprometida con los objetivos nacionales, el Buen Vivir y la matriz productiva del país, en un marco de pluralidad y respeto, así como enmarcados en la creación y promoción cultural y artística;
- d) Promover mecanismos de cooperación con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis y planteamiento de soluciones de problemas territoriales y nacionales;
- e) Promover y fortalecer el desarrollo de las lenguas, culturas y saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades del Ecuador en el marco de la interculturalidad;
- f) Dirigir su actividad académica hacia una formación holística enfocada al desarrollo cultural y artístico del país, con un alto contenido práctico que posibilitará a los estudiantes, durante su formación, acercarse desde las aulas a las labores específicas en el ámbito de su aprendizaje; y,
- g) Contribuir al desarrollo de actividades de vinculación con la sociedad, para viabilizar la articulación con el sector productivo y de servicios en cada nivel territorial y generar una formación práctica profesionalizante que provea a la sociedad de talento humano especializada en distintas áreas del conocimiento de nivel técnico y/o tecnológico y sus equivalentes.

TÍTULO II

DE LOS PRINCIPIOS

Art. 6.- Principios. - Los principios por los cuales se rige la Institución son los siguientes:

- a) Calidad;
- b) Pertinencia;
- c) Integralidad;
- d) Acceso universal;
- e) Igualdad de oportunidades;
- f) Movilidad; y,
- g) Autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento.

TÍTULO IV

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL Y ACADÉMICA

Art. 13.- Estructura Institucional. - El Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte para su organización administrativa y gestión académica, se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Máximo Órgano Colegiado

Consejo Académico Superior (CAS)

Nivel de Gobierno

Rector(a)

Vicerrector(a) Académico

Nivel Ejecutivo Académico

Coordinador(a) de Carrera

Coordinador (a) de Investigación

Coordinador (a) de Titulación

Coordinador (a) de Vinculación con la Comunidad y Prácticas Pre Profesionales

Coordinador (a) de Bienestar y Asuntos Estudiantiles

Nivel Táctico Institucional

Coordinador (a) de Tecnología de la información y comunicaciones.

Coordinador (a) Evaluación y Acreditación

Coordinador (a) de Capacitación

Coordinador (a) de Certificaciones Competencias Laborales

Nivel de Apoyo de Gestión Técnico-Académica

Secretario (a) General

Auditor (a) de Bases y Matrices de datos académicos

Nivel de Apoyo de Gestión Administrativa

Tesorero (a)

Gestor (a) de Asesoría Jurídica

Gestor (a) de Bibliotecas

Inspector (a) General

Gestor (a) Comunicación Social

Art. 20.- Rector(a). – El o La Rector(a) es la primera autoridad académica de la institución de educación superior del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte. Para ser Rector(a) se requiere tener título profesional y grado académico de cuarto nivel correspondiente al menos a maestría en áreas de su competencia y acreditar experiencia mínima de tres (3) años en el ejercicio de la docencia o investigación, y gestión educativa. El Rector(a) será designado mediante concurso de méritos y oposición a cargo de la SENESCYT, que se desarrollará bajo los criterios de equidad y paridad de género, alternancia e igualdad de oportunidades. Permanecerá en el cargo por un período de cinco años.

Le corresponderá ejecutar las políticas, planes, programas, proyectos y lineamientos emanados por el Consejo Académico Superior, mediante la correcta ejecución y optimización de todos los procesos académicos y administrativos del Instituto o Conservatorio Superior, para asegurar su adecuado funcionamiento.

Art. 21. Atribuciones del o la Rector(a). – El o La Rector(a) en su calidad de primera autoridad ejecutiva tendrá las siguientes facultades y atribuciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir la Constitución de la República del Ecuador, la LOES, su Reglamento General, las resoluciones del CES, las resoluciones del Consejo Académico Superior, el Estatuto, Reglamentos de la Institución, y demás disposiciones legales;
- b) Adoptar las decisiones oportunas y ejecutar los actos necesarios para el buen gobierno de la institución;
- c) Conocer y elevar al Consejo Académico Superior los proyectos de carácter académico del nivel técnico y tecnológico;

- d) Convocar y presidir el Consejo Académico Superior, y demás órganos que le corresponda presidir de conformidad con el Estatuto;
- e) Convocar a referendo en caso de requerir el sometimiento a consulta de la comunidad institucional de asuntos de relevancia;
- f) Ejecutar las resoluciones del consejo académico superior y demás actos necesarios para el buen gobierno de la institución;
- g) Presentar de manera oportuna al Consejo Académico Superior, el informe anual de gestión, una vez aprobado enviar a los entes rectores de Educación Superior;
- h) Presentar anualmente el informe de rendición de cuentas al Consejo Académico Superior, y una vez aprobado enviar a los entes rectores de Educación Superior;
- i) Suscribir o refrendar los títulos de nivel técnico y/o tecnológico y sus equivalentes expedidos por el Instituto, conjuntamente con el Secretario General;
- j) Remitir los planes, programas, proyectos y el presupuesto institucional del siguiente ejercicio fiscal, previa validación del Consejo Académico Superior, a SENESCYT, para su aprobación;
- k) Cumplir con las delegaciones, responsabilidades asignadas por la máxima autoridad de la SENESCYT; y,
- l) Planear, coordinar y supervisar las funciones administrativas de apoyo, necesarias para alcanzar el adecuado funcionamiento técnico.

Art. 23.- Del o La Vicerrector(a) Académico(a). - El o La Vicerrector(a) Académico(a) es la segunda autoridad ejecutiva del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte. Para ser Vicerrector(a) se requiere tener título profesional y grado académico de cuarto nivel correspondiente al menos a

maestría en áreas de su competencia o en áreas de conocimiento ligados a la educación, acreditar experiencia mínima de tres (3) años en el ejercicio de la docencia o investigación. Será designado mediante un concurso de méritos y oposición a cargo de la SENESCYT que se desarrollará bajo los criterios de equidad y paridad de género, alternancia e igualdad de oportunidades. Permanecerá en el cargo por un período de cinco años.

Le corresponderá regular y controlar la gestión académica de las carreras ofertadas en el Instituto y liderar los procesos de autoevaluación y evaluación de las mismas, así como dirigir y controlar el cumplimiento de los objetivos contenidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional en el ámbito de su competencia.

Art. 24.- Atribuciones del Vicerrector(a) Académico (a). - El Vicerrector(a) en su calidad de autoridad ejecutiva tendrá las siguientes facultades y atribuciones:

- a) Integrar y presidir los organismos, comités y comisiones, que se señalen en el Estatuto y los reglamentos internos;
- b) Planificar, organizar y supervisar las actividades de las áreas de su competencia, de acuerdo con los lineamientos y políticas trazadas por el Consejo Académico Superior;
- c) Coordinar y hacer seguimiento de la implementación de la gestión académica en la institución;
- d) Aprobar la gestión académica de cada carrera que oferta la institución;
- e) Subrogar al Rector en su ausencia temporal y reemplazarlo en ausencia definitiva hasta completar el período para el cual el Rector(a) fue designado, de conformidad con la normativa vigente;

- f) Validar los informes y proyectos de carreras de nivel técnico o tecnológico superior y equivalentes y presentarlos al Rector(a);
- g) Presentar los programas de educación continua para aprobación del Consejo Académico Superior;
- h) Elaborar y presentar al Consejo Académico Superior, el calendario académico anual, para su aprobación;
- i) Proponer al Consejo Académico Superior, los candidatos a Coordinadores Académicos;
- j) Aprobar los proyectos de mejora de servicios institucionales;
- k) Aprobar el plan de vinculación con la sociedad presentado por el Coordinador de Vinculación con la sociedad;
- l) Definir el calendario académico por período según las directrices de la SENESCYT;
- m) Emitir directrices para realizar el seguimiento y monitoreo a los estudiantes y graduados del instituto;
- n) Resolver por mediación conflictos académicos y dar soluciones a los inconvenientes que se generen dentro y fuera de clase;
- o) Integrar y presidir los organismos, comités y comisiones, que se señalen en el Estatuto y los reglamentos internos;
- p) Planificar, organizar y supervisar las actividades de las áreas de su competencia, de acuerdo con los lineamientos y políticas trazadas por el Consejo Académico Superior;
- q) Ejercer las atribuciones que le delegare el rector(a) y las demás que se deriven del Estatuto;

r) Gestionar los recursos necesarios académicos, humanos y de infraestructura para la implementación o continuidad de la carrera del instituto.

Art. 25.- Subrogación y Encargo. - La ausencia temporal se produce en caso de que él o la Rector(a) o Vicerrector(a) se ausenten por un tiempo no mayor a cuarenta y cinco (45) días durante un año calendario. La ausencia definitiva se produce en caso de que las autoridades se ausenten por más de noventa (90) días durante un año calendario y no completen el período para el cual fueron designados. El encargo no podrá ser mayor al tiempo necesario para completar el período de la autoridad reemplazada.

En caso de ausencia temporal del o la Rector(a), será subrogado por el o la Vicerrector(a) Académico(a), en caso de ausencia temporal del o la Vicerrector(a) Académico(a) será subrogado por un representante de los docentes elegido en la primera sesión ordinaria del Consejo Académico Superior, que cumpla con los requisitos para ser Rector(a).

En caso de ausencia temporal y simultánea del Rector(a) y Vicerrector(a) Académico(a), serán subrogados por los dos representantes de los docentes al Consejo Académico Superior con mayor votación, siempre que cumplan con los requisitos para ser Rector(a).

En caso de ausencia definitiva del o la Rector(a), será encargado el o la Vicerrector(a) Académico por el tiempo que faltará para completar el período. En caso de ausencia definitiva del o la Vicerrector(a) Académico(a), la SENESCYT convocará a concurso de méritos y oposición en un plazo de 30 días. Hasta la designación del nuevo Vicerrector(a) asumirá el cargo el representante de los docentes al Consejo Académico Superior con mayor votación, que cumpla con los requisitos para este cargo.

En caso de ausencia definitiva y simultánea del Rector(a) y Vicerrector(a) Académico la SENESCYT convocará a concurso de méritos y oposición en un plazo de 30 días. Durante el período que dure el proceso de selección de las autoridades, asumirán los cargos de Rector(a) y Vicerrector(a) los dos representantes de los docentes al Consejo Académico Superior, que cumplan con los requisitos para estos cargos.

Pregunta científica a contestarse

¿El desarrollo de una aplicación web que permita realizar el proceso de evaluación docente en línea mejorará los tiempos y resultados del proceso?

Definiciones conceptuales

Sistema: Conjunto de elementos que interactúan entre sí para obtener un resultado requerido.

Programa: Un programa informático o programa de computadora es una secuencia de instrucciones, escritas para realizar una tarea específica en una computadora.

Www: Sigla de la expresión inglesa *World Wide Web*, 'red informática mundial', sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet, cuyas unidades informativas son las páginas web

Internet: es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP.

Sistema informático: es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático.

Computación en la nube: provisión de servicios de hospedaje a través de Internet. Estos servicios se dividen en tres grandes categorías:

Infraestructura como servicio (IaaS), plataforma como servicio (PaaS) y software como servicio (SaaS).

API: Interfaz de programación de aplicaciones. Conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Análisis de factibilidad

Factibilidad Operacional

El proyecto de titulación presentado se origina por la necesidad que tiene el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte que fue identificada por el coordinador del departamento de Tecnologías de comunicación y telecomunicaciones y puesta a conocimiento de las autoridades de la institución quienes autorizaron el desarrollo del proyecto por parte de los autores del presente proyecto. las autoridades del instituto y el coordinador de TIC's han expresado su beneplácito con que la propuesta sea desarrollada como parte del proceso de titulación de los autores.

Las autoridades de la institución resaltan la importancia del proceso de evaluación docente, por ser ellos parte fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, además de ser un factor que se considera en la continuidad de los docentes en la institución y, además, es parte de los parámetros de evaluación externa que realizan las instituciones del estado para garantizar la calidad educativa de las instituciones del sistema de educación superior.

Los docentes consultados durante el proceso de levantamiento de información, expresaron su apoyo a la propuesta de evaluación docente a través del sitio web institucional por que esto garantiza la veracidad de la información almacenada, la seguridad de la misma, acceder en línea y en cualquier momento a los resultados de la evaluación y, además, reduce los tiempos de procesamientos para obtener los resultados finales obtenidos, por lo que se puede considerar que la aplicación tendrá la aceptación correspondiente de todos los actores involucrados.

Factibilidad técnica

Para el desarrollo del sistema informático presentada como propuesta de titulación se requirió un equipo de cómputo para recrear el “ambiente de desarrollo” de la aplicación con la finalidad de programar cada una de las funcionalidades requeridas y las pruebas unitarias y de integración. El equipo adquirido no requiere grandes capacidades de cómputo por cuanto el desarrollo del sistema y las pruebas iniciales no lo requiere, por lo tanto, se obtuvo un computador personal con las siguientes características:

Cuadro 3 - Tabla de características de hardware de desarrollo

Ítem	Características
Procesador	Intel(R) Core(TM) I5-8200, 2.8 GHz
Memoria	RAM 8.0 GB
Disco duro	1 TB

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

El software instalado en la computadora mencionada está orientado a cumplir las características técnicas del sistema propuesto. Para el desarrollo del sistema se ha seleccionado herramientas open source con la finalidad de cumplir con los requisitos del instituto y, además, aprovechar las características de dicho software por cuanto no requieren del pago de ningún valor por concepto de uso de estos. En el siguiente cuadro se presenta el software instalado en el ambiente de desarrollo:

Cuadro 4 - Herramientas informáticas necesarias

Software	Nombre
Editor de código	Sublime Text 3.2.2
Gestor de base de datos	MySql Community Server
Lenguaje de programación	PHP 7.5
Servidor de aplicaciones	Apache – Tomcat

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Para la implementación del sistema en un ambiente de producción se requiere de equipos de cómputo de altas prestaciones con características de cómputo adecuadas considerando que va a atender a un alto número de usuarios por cuanto los estudiantes del instituto participan activamente en el proceso de evaluación, por lo cual se recomienda al Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, dimensionar las necesidades de cómputo y de almacenamiento para agregar el módulo en el servidor en la nube que posee la institución. El costo por el servicio de hosting no está considerado en el presente proyecto por cuanto es un valor asumido por la institución.

Factibilidad Legal

El desarrollo de un sistema web para sistematizar el proceso de evaluación docente del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte en todos sus niveles, no se encuentra en oposición de la Constitución de la república ni de las leyes del Ecuador, considerando además que este proyecto aporta de manera significativa al cumplimiento de la Ley Orgánica de Educación Superior y su reglamento general que determina la obligatoriedad de ejecutar el proceso de evaluación docente en las instituciones de educación superior.

Adicionalmente, la propuesta cumple con contenido del Decreto ejecutivo 1014 que dispone la utilización de herramientas Open Source en el sector público por las características de ahorro en cuanto al pago de licencias que no se exige en este tipo de sistemas. La implementación del sistema supone además el cumplimiento de lo dispuesto en el estatuto orgánico del instituto por lo cual es una herramienta que aporta en el cumplimiento legal de las actividades de la institución.

Factibilidad Económica

Los costos relacionados al proyecto tienen que ver con el valor económico que supondría el pago de los participantes en cada una de las etapas de desarrollo de software. Considerando los valores mínimos actuales de sueldos de profesionales de desarrollo de software, los costos del proyecto por los cuatro meses aproximadamente que dura el mismo, serían los que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5 – Tabla de costos – inversión

EGRESOS			
Ítem	Cantidad	Precio	Total
Analista	1	500	2000
Programador	1	500	2000
Diseñador web	1	500	2000
Administrador de base de datos	1	500	2000
Gastos administrativos	1	500	500
TOTAL			\$8500,00

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Etapas de la metodología del proyecto

Para cumplir con los objetivos planteados al inicio de la investigación, los autores del estudio han pasado por tres fases de actividades para culminar con éxito el proyecto, las cuales son:

Investigación de campo

Es la primera etapa del desarrollo del proyecto y está orientada a recopilar información de manera directa en el lugar donde se produce el objeto de estudio, que en este caso es el Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte, a través de la observación directa de los estudiantes, docentes autoridades y demás miembros de la institución que participan en el proceso de evaluación docente. Adicionalmente se realizaron una serie de reuniones con las autoridades de la institución, el coordinador de tecnologías de la información y comunicaciones, docentes coordinadores de carrera y docentes del instituto con la finalidad de obtener los detalles de la implementación del sistema propuesto.

Población y muestra

El sistema de evaluación docente es un sistema integral de evaluación que incluye la autoevaluación, coevaluación por pares y heteroevaluación por lo cual participan todos los miembros de la institución, por ello, la población de estudio se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 6 – Población

Segmento	cantidad
Docentes	135
Estudiantes	4100
Coordinadores de carrera	6
Autoridades	3
TOTAL	4244

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Para determinar la muestra de personas de las cuales se va a obtener la información para el estudio se debe calcular la muestra de cada uno de los segmentos aplicando la siguiente fórmula.

Gráfico 1 – Fórmula de cálculo

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

Elaboración: Pysma

Fuente: Estadística básica

Donde:

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Una vez efectuada la formula en los segmentos de docentes y estudiantes, se presentaron los siguientes resultados de la muestra a investigar:

Cuadro 7 – Muestra

Segmento	cantidad
Estudiantes	352
Docentes	101
Coordinadores de carrera	6
Autoridades	3
TOTAL	462

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cabe resaltar que en los segmentos de coordinadores de carrera y autoridades del Instituto no se aplicó la fórmula para determinar la muestra de estudio por cuanto son pocos individuos y se puede realizar la investigación con todos los elementos.

Investigación bibliográfica

Durante esta fase se hizo una búsqueda exhaustiva de material bibliográfico especializado en tecnologías de la información y comunicaciones, con la finalidad de recopilar bases teóricas sólidas que permitan la argumentación adecuada del proyecto de titulación. Se ha priorizado la investigación en libros, artículos en revistas indexadas, tesis de grado publicadas en los repositorios oficiales de las instituciones de educación superior del país y de Latinoamérica y revistas especializadas en los temas relacionados al desarrollo de sistemas con herramientas open source y de evaluación educativa.

Desarrollo de la propuesta

En esta etapa se realizaron las actividades conducentes a la construcción del programa considerando las necesidades de las personas que van a utilizar el sistema y, además, cumpliendo las políticas de desarrollo de software determinadas por el departamento de tecnologías de la información y comunicaciones del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.

Con la finalidad de obtener resultados adecuados en corto tiempo se decidió utilizar la metodología ágil de desarrollo del software denominada “Scrum” que es una metodología iterativa que, de acuerdo con un listado de funcionalidades priorizadas, el equipo scrum va a desarrollando cada una de las funcionalidades en ciclos denominados Sprint hasta alcanzar el desarrollo de la aplicación completa. Se seleccionó esta metodología por cuanto es la más adecuada considerando el corto tiempo designado al proceso de titulación y las prioridades del instituto.

La metodología define al equipo Scrum como todos los participantes en el proceso de construcción del software asignándole a cada uno un rol específico, los cuales se encuentran en el siguiente cuadro.

Cuadro 8 – Roles del equipo de trabajo

Rol	Nombre	Cargo
Product Owner	Ing. Cedeño Juan Carlos, Msc	Usuario
Scrum Master	Ing. Zumba Gamboa Johanna Patricia, Msc (johanna.zumbag@ug.edu.ec)	Director de proyecto
Desarrolladores	D1. Plúa Reyes Danny (danny.pluar@ug.edu.ec)	Desarrollador
	D2. Rosado García Jonathan (jonathan.rosadog@ug.edu.ec)	Desarrollador

Autor: Rosado García Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Producto backlog.

El “producto backlog” es una lista de historias de usuario que se encuentran ordenadas de acuerdo con la prioridad establecida por el dueño del producto y cuyas funcionalidades deben ser desarrolladas durante el proceso de titulación. En el siguiente cuadro se presenta el producto backlog del proyecto.

Cuadro 9 - Product Backlog

Product backlog – Sprints				
#	Requerimiento	Sprint	Esfuerzo en horas	Objetivo
1	R1. Diseño del modelo de datos y creación de ambiente de programación	1	24	Diseñar el modelo de base de datos en donde se va a registrar la información e instalación de las herramientas de software necesarias.
2	R2. Diseño de interfaz	2	12	Diseñar la interfaz de usuario y la navegación que va a tener a lo largo del sistema.
3	R3. Desarrollo de módulo de acceso y seguridad	3	24	Desarrollo del módulo de acceso de usuarios y la seguridad de acceso al sistema.
4	R4: Desarrollo de módulo de administración: heteroevaluación	4	24	Desarrollar las opciones correspondientes a la heteroevaluación de docentes
5	R5: Desarrollo de módulo de administración: coevaluación	5	24	Desarrollar las opciones correspondientes a la coevaluación de docentes
6	R6: Desarrollo de módulo de administración: Autoevaluación	6	24	Desarrollar las opciones correspondientes a la autoevaluación de docentes
7	R7: Desarrollo de módulo de transacción: Reportes	7	24	Desarrollar los reportes solicitados por las autoridades.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Considerando la lista de historias de usuario priorizadas, se desarrolla la planeación de cada uno de los sprint que van a conformar el proyecto

Cuadro 10 - Sprint Planning

Req.	Tarea	Resp	Estado	Horas estimadas
R1	T1: Configuración de Arquitectura de la aplicación, servicios web.	D1	Terminada	4
R1	T2: Descargar e instalar componentes de software			
R2	T3: Diseño de la interfaz web	D2	Terminada	20
R2	T4: Diseño de componentes visuales	D1	Terminada	
R2	T4: Creación de base de datos	D2	Terminada	
R2	T5: Creación de la interfaz gráfica.	D2	Terminada	
R3	T8: Administración de usuarios.	D1	Terminada	
R3	T9: Iniciar sesión	D2	Terminada	
R3	T10: Cerrar sesión	D2	Terminada	
R4	T11: Administrar parámetros de heteroevaluación	D1	Terminada	
R4	T12: Pantalla de registro de heteroevaluación	D2	Terminada	
R5	T13: Administrar parámetros de coevaluación	D1	Terminada	18
R5	T14: Pantalla de registro de coevaluación	D2	Terminada	18
R6	T15: Administrar parámetros de autoevaluación	D1	Terminada	18
R6	T16: Pantalla de registro de autoevaluación	D2	Terminada	18
R7	T17: Pantalla de reporte general detallado			
R7	T17: Pantalla de reporte individual			

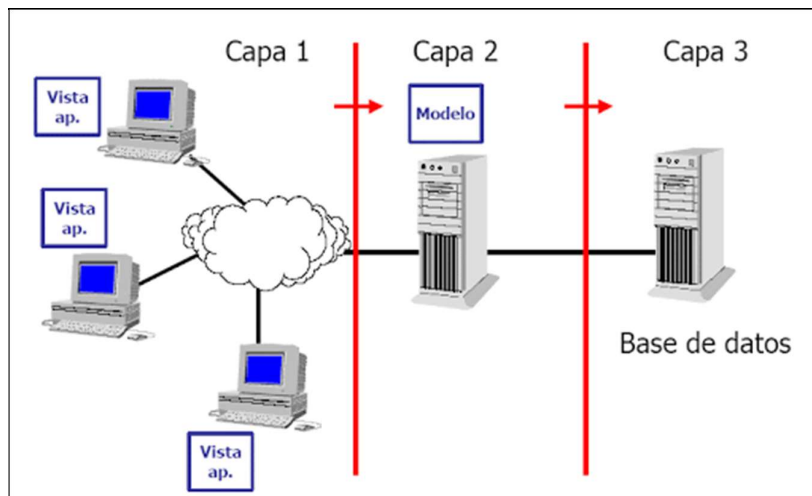
Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema corresponde a como están organizados cada uno de ellos componentes que forman parte del sistema computacional y la manera en que interactúan cada uno de ellos. En la aplicación web presentada, se puede observar tres componentes típicos en una aplicación web cuya estructura se denomina de tres capas. En la primera capa tenemos la presentación, que son todos aquellos componentes que permiten la interacción del usuario con el sistema y que puede ser visualizado a través de un explorador web. A continuación, tenemos la capa del modelo en la cual se encuentran programadas todas las funcionalidades y políticas del sistema para ofrecer los servicios; esta capa se encuentra alojada en el servidor de aplicaciones. La tercera capa es el acceso a los datos que se construye de manera separada pero que interactúa con el modelo. La arquitectura mencionada se puede visualizar en la siguiente imagen:

Gráfico 2 - Arquitectura de la aplicación en tres capas



Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Base de datos del proyecto.

El modelo de base de datos es la representación lógica del almacenamiento de datos en el sistema de gestión de base de datos y determina el punto de partida para la construcción de la aplicación. En el modelo relacional de base de datos las tablas presentadas representan las entidades que se deben almacenar y los ítems representan as características o campos que se deben guardar en la base. El modelo de datos sobre el cual se ha levantado la aplicación web de evaluación docente se presenta en el anexo 2 del presente documento.

Adicionalmente, en el siguiente cuadro se presenta un listado de las principales tablas que se registran en el sistema gestor de base de datos que servirá como base de la aplicación web.

Cuadro 11 – Resumen de tablas de base de datos

N°	Nombre de la tabla	Descripción
1	Acad_periodos	Registra los periodos académicos del instituto
2	Acad_estudiantes	Almacena la información de los estudiantes registrados.
3	Acad_docentes	Almacena la información de los docentes del instituto.
4	Eval_encuesta_docente_cab	Almacena los resultados de la encuesta realizada a los docentes.
5	Eval_encuesta_docente_det	Almacena el detalle de los resultados de la encuesta docente
6	Eval_encuesta_estudiante_cab	Almacena los datos de la realización de la encuesta realizada por los estudiantes.
7	Eval_encuesta_estudiante_Det	Almacena el detalle de las respuestas registradas por los estudiantes en las encuestas realizadas.
8	Eval_encuesta	Almacena los parámetros para ejecutar la encuesta
9	Eval_coeval_docente_cab	Almacena los datos del proceso de coevaluación realizado por los docentes.
10	Eval_tipo_encuesta	Almacena los parámetros de los tipos de encuestas realizadas en el proceso.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Preparación del ambiente de desarrollo

Para el desarrollo de la aplicación informática planteada en el proyecto de titulación se han instalado una serie de herramientas en el equipo informático acorde a las exigencias de la institución en cuanto al tipo de lenguaje de programación y demás componentes exigidos. En el anexo 3 del presente documento se muestran los pasos seguidos para la instalación de las herramientas necesarias.

Desarrollo del sistema

La aplicación web cumple con las políticas de desarrollo de software del instituto tecnológico superior Vicente Roca fuerte comunicadas al equipo de desarrollo a través del coordinador de tecnologías de comunicación y telecomunicaciones con la finalidad de que los módulos desarrollados puedan interactuar de manera correcta con los módulos que ya están creados.

Casos de uso

En desarrollo de software, de acuerdo con (Sommerville, Ingeniería de software, 2015) “los casos de uso son una técnica que se basa en escenarios para la obtención de requerimientos que se introdujeron por primera vez en el método Objetary”. El diagrama de casos de uso es una representación visual que presenta las funcionalidades que se espera que tenga el sistema desde la perspectiva de los futuros usuarios de la aplicación. Es una herramienta adecuada para obtener las necesidades de los clientes, “un caso de uso identifica el tipo de interacción y los actores involucrados” (Sommerville, Ingeniería de software, 2015). Los componentes del diagrama de casos de uso son:

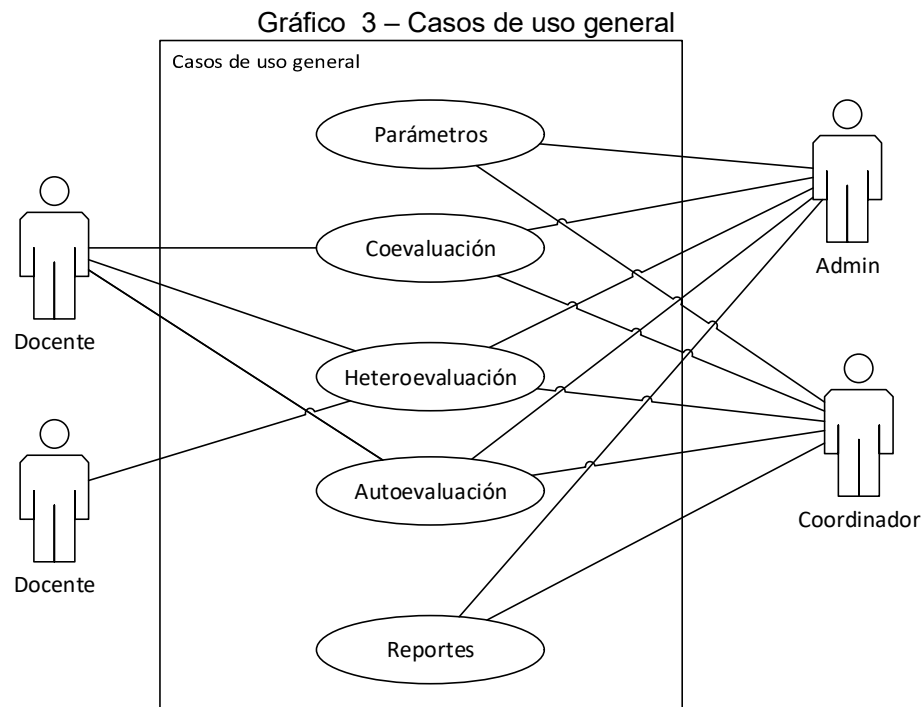
De acuerdo con (Sommerville, Ingeniería de software, 2015) los componentes de los diagramas de casos de uso son:

Los actores en el proceso se representan como figuras delineadas, y cada clase de interacción se representa como una elipse con su nombre. El conjunto de casos de uso representa todas las posibles interacciones a representar en los requerimientos del sistema

A continuación, se presenta los casos de uso que han sido desarrollados en la etapa de definición de requerimientos y se encuentran separadas y agrupadas de manera lógica.

Caso de uso general

El caso de uso general representa la funcionalidad principal que deberá poseer el sistema sin considerar aun los detalles de implementación que serán considerados más adelante. El caso de uso general se presenta en el siguiente gráfico.

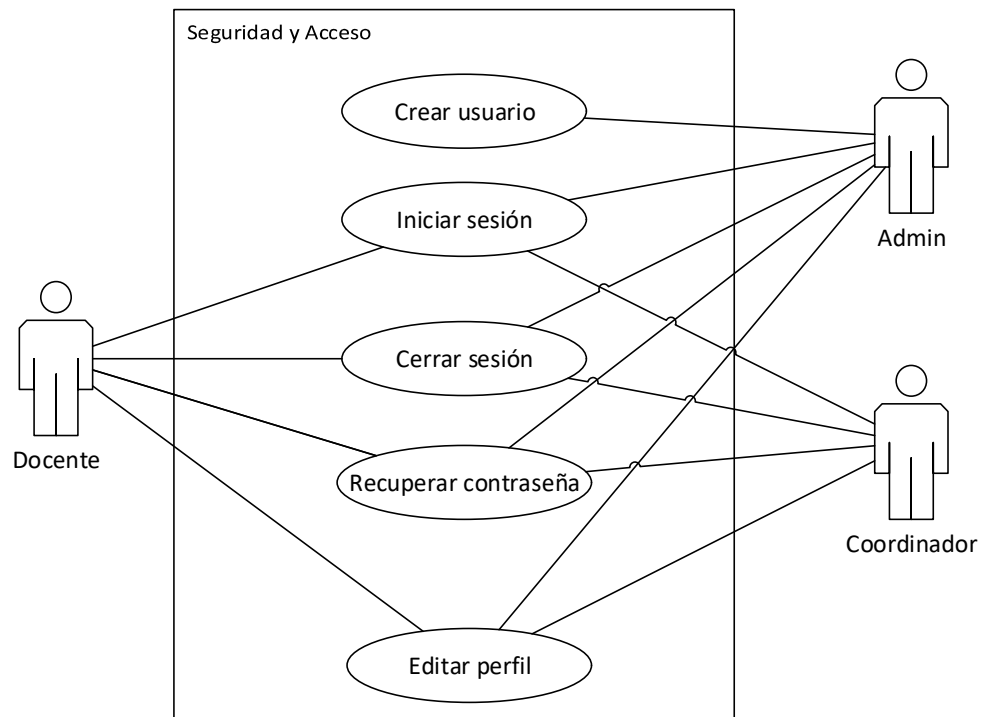


Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Caso de uso: Seguridad y acceso

Gráfico 4 – Casos de uso: Seguridad y acceso



Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 12 - Descripción de casos de uso – Usuarios

CU001 CREAR USUARIO	
CASO DE USO	CREAR USUARIO
ACTORES	Administrador
OBJETIVO	Crear el registro de un nuevo usuario para interactuar en el sistema.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios autorizados crear nuevos usuarios en el sistema
PRECONDICIONES	El administrador debe haber iniciado sesión. El usuario para crear no debe haber sido registrado previamente.
POSTCONDICIONES	Usuario creado con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción de crear usuario. 2. El sistema presenta el formulario para ingresar los datos necesarios. 3. El sistema valida los datos ingresados por el usuario. 4. Los datos registrados son almacenados en la base de datos 5. El sistema presenta el mensaje correspondiente.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 13 - Descripción de casos de uso – Iniciar sesión

CU002 INICIAR SESIÓN	
CASO DE USO	INICIAR SESIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor
OBJETIVO	Iniciar sesión en la aplicación web.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios registrados en el sistema ingresar a las opciones correspondientes.
PRECONDICIONES	El usuario debe tener registrado una cuenta en el sistema
POSTCONDICIONES	Inicio de sesión registrada con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa sus credenciales. 2. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos 3. Si los datos son correctos, el sistema presenta la pantalla principal con las opciones correspondientes.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Autor: Rosado García Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 14 - Descripción de casos de uso – Cerrar sesión

CU003 CERRAR SESIÓN	
CASO DE USO	CERRAR SESIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor.
OBJETIVO	Cerrar las conexiones del sistema de manera segura.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios terminar la sesión de trabajo.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
POSTCONDICIONES	Usuario creado con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de finalizar sesión 2. El sistema cierra las conexiones al servidor y base de datos. 3. El sistema presenta el mensaje correspondiente.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 15 - Descripción de casos de uso – Recuperar contraseña

CU004 RECUPERAR CONTRASEÑA	
CASO DE USO	RECUPERAR CONTRASEÑA
ACTORES	Administrador, docente, gestor
OBJETIVO	Recuperar la contraseña del usuario.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios recuperar la contraseña del usuario.
PRECONDICIONES	La cuenta de usuario debe existir en el sistema
POSTCONDICIONES	Clave recuperada con éxito
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el nombre de usuario que desea recuperar la contraseña 2. El sistema valida que el usuario exista en la base de datos. 3. Si el usuario existe, el sistema envía un correo electrónico a la cuenta registrada con las instrucciones para actualizar la contraseña.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

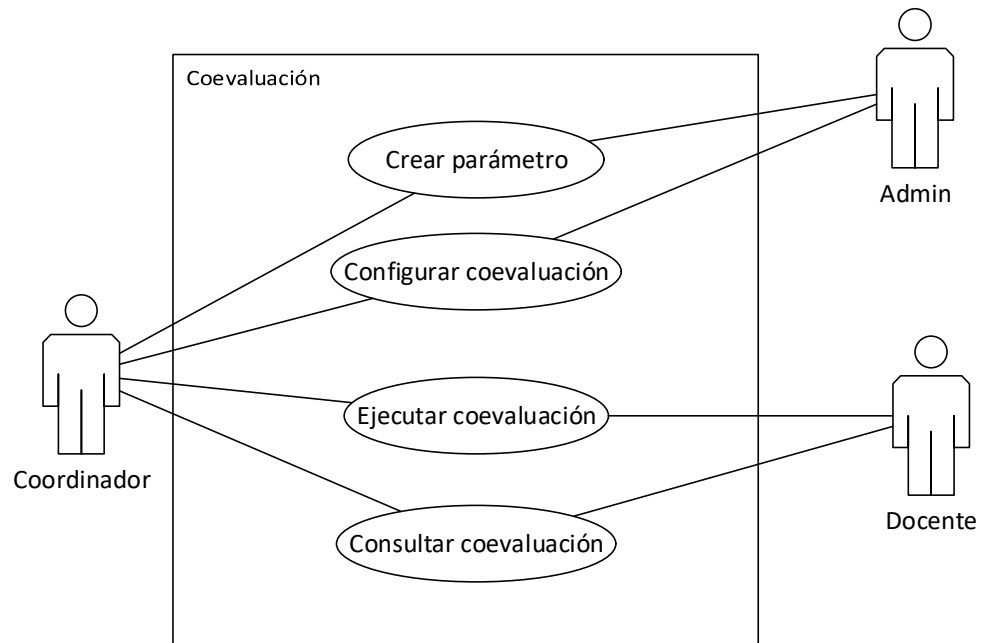
Cuadro 16 - Descripción de casos de uso – Editar perfil

CU005 EDITAR PERFIL	
CASO DE USO	EDITAR PERFIL
ACTORES	Administrador, docente, gestor
OBJETIVO	Actualizar los datos del usuario registrado previamente.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios modificar la información personal registrada.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	Datos de usuario modificados con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de editar perfil 2. El sistema presenta el formulario de datos personales 3. El usuario registra la nueva información 4. El sistema valida la información registrada 5. El sistema almacena los nuevos datos registrados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Gráfico 5 – Casos de uso: Coevaluación



Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 17 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro

CU006 CREAR PARÁMETRO	
CASO DE USO	CREAR PARÁMETRO
ACTORES	Administrador, gestor
OBJETIVO	Crear el registro de parámetros generales de los tipos de evaluación y fechas en que se desarrollarán los mismos.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios autorizados crear los parámetros de configuración en el sistema
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión. El usuario para crear no debe haber sido registrado previamente.
POSTCONDICIONES	Usuario creado con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de crear parámetro. 2. El sistema presenta el formulario para ingresar los datos necesarios. 3. El sistema valida los datos ingresados por el usuario. 4. Los datos registrados son almacenados en el sistema. 5. El sistema presenta el mensaje correspondiente.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 18 - Descripción de casos de uso – Configurar coevaluación

CU007 CONFIGURAR COEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONFIGURAR COEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, Gestor
OBJETIVO	Registrar los datos de coevaluación que se realice en el periodo académico vigente.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios configurar los parámetros necesarios para ejecutar la coevaluación en el periodo vigente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	Datos de coevaluación registrada.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de configurar coevaluación 2. Seleccionar el periodo y las fechas de ejecución. 3. Configurar los parámetros de coevaluación. 4. El sistema valida los datos ingresados 5. El sistema almacena la información en la base de datos.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 19 - Descripción de casos de uso – Consultar coevaluación

CU008 CONSULTAR COEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONSULTAR COEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor.
OBJETIVO	Consultar los datos de parámetros de coevaluación registrados en el sistema.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios consultar los datos que fueron almacenados previamente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
POSTCONDICIONES	Datos de coevaluación presentados.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de consulta parámetros de coevaluación 2. El sistema presenta los datos solicitados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

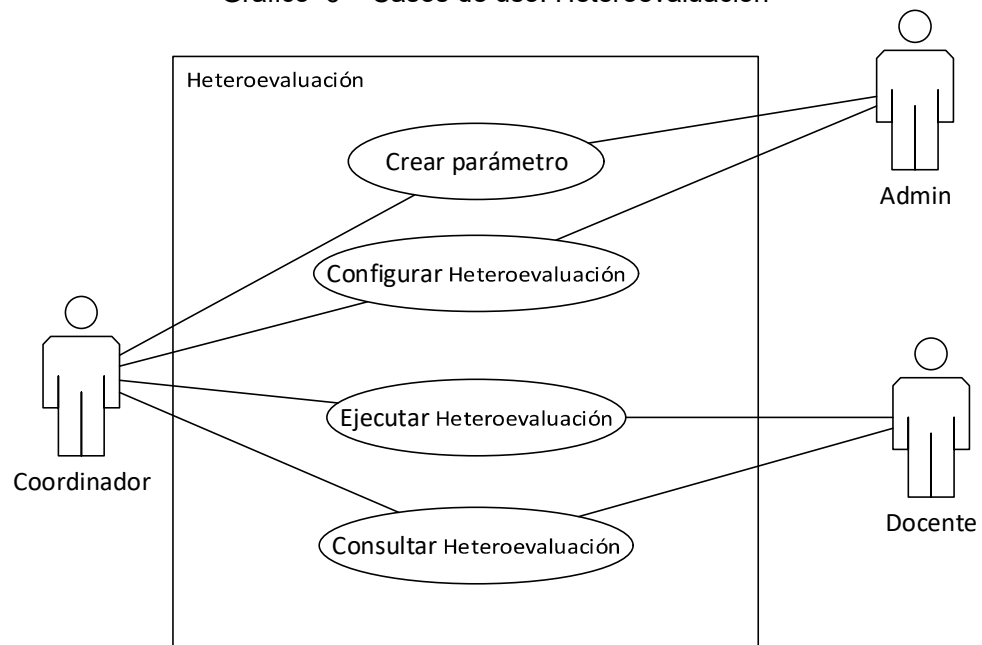
Cuadro 20 - Descripción de casos de uso – ejecutar coevaluación

CU009 EJECUTAR COEVALUACIÓN	
CASO DE USO	EJECUTAR COEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor
OBJETIVO	Registrar los datos correspondientes a la coevaluación.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios registrar la información solicitada en el proceso de coevaluación.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y que la coevaluación se mantenga vigente.
POSTCONDICIONES	Coevaluación registrada con éxito
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de ejecutar coevaluación. 2. El sistema valida que la coevaluación no haya sido realizada previamente y que aún se encuentre vigente 3. Si la coevaluación está vigente y aun no ha sido realizada por el usuario, el sistema le permite registrar los datos necesarios. 4. El sistema valida la información. 5. E sistema guarda los datos registrados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Gráfico 6 – Casos de uso: Heteroevaluación



Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 21 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro

CU010 CREAR PARÁMETRO	
CASO DE USO	CREAR PARÁMETRO
ACTORES	Administrador, gestor
OBJETIVO	Crear el registro de parámetros generales de los tipos de hetero evaluación y fechas en que se desarrollarán los mismos.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios autorizados crear los parámetros de configuración en el sistema
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión. El usuario para crear no debe haber sido registrado previamente.
POSTCONDICIONES	Parámetros de heteroevaluación creados con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de crear parámetro. 2. El sistema presenta el formulario para ingresar los datos necesarios. 3. El sistema valida los datos ingresados por el usuario. 4. Los datos registrados son almacenados en el sistema. 5. El sistema presenta el mensaje correspondiente.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 22 - Descripción de casos de uso – Configurar coevaluación

CU0011 CONFIGURAR HETEROEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONFIGURAR HETEROEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, Gestor
OBJETIVO	Registrar los datos de coevaluación que se realice en el periodo académico vigente.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios configurar los parámetros necesarios para ejecutar la coevaluación en el periodo vigente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	Datos de heteroevaluación registrada.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de configurar heteroevaluación 2. Seleccionar el periodo y las fechas de ejecución. 3. Configurar los parámetros de heteroevaluación. 4. El sistema valida los datos ingresados 5. El sistema almacena la información en la base de datos.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 23 - Descripción de casos de uso – Consultar heteroevaluación

CU0012 CONSULTAR HETEROEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONSULTAR HETEROEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor.
OBJETIVO	Consultar los datos de parámetros de heteroevaluación registrados en el sistema.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios consultar los datos que fueron almacenados previamente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
POSTCONDICIONES	Datos de heteroevaluación presentados.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de consulta parámetros de heteroevaluación 2. El sistema presenta los datos solicitados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

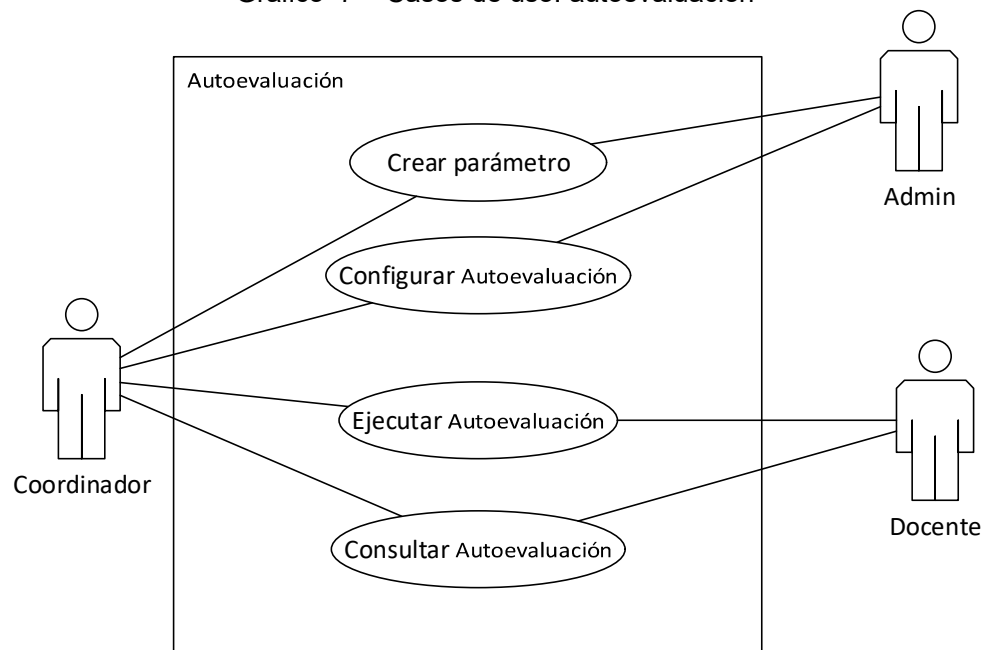
Cuadro 24 - Descripción de casos de uso – ejecutar heteroevaluación

CU0013 EJECUTAR HETEROEVALUACIÓN	
CASO DE USO	EJECUTAR HETEROEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor, estudiante
OBJETIVO	Registrar los datos correspondientes a la heteroevaluación.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios registrar la información solicitada en el proceso de heteroevaluación.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y que la heteroevaluación se mantenga vigente.
POSTCONDICIONES	Coevaluación registrada con éxito
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de ejecutar heteroevaluación. 2. El sistema valida que la heteroevaluación no haya sido realizada previamente y que aún se encuentre vigente 3. Si la heteroevaluación está vigente y aún no ha sido realizada por el usuario, el sistema le permite registrar los datos necesarios. 4. El sistema valida la información. 5. E sistema guarda los datos registrados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Gráfico 7 – Casos de uso: autoevaluación



Autor: Rosado Garcia Jonathan, Plua Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 25 - Descripción de casos de uso – Crear parámetro

CU014 CREAR PARÁMETRO	
CASO DE USO	CREAR PARÁMETRO
ACTORES	Administrador, gestor
OBJETIVO	Crear el registro de parámetros generales de los tipos de auto evaluación y fechas en que se desarrollarán los mismos.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios autorizados crear los parámetros de configuración en el sistema
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión. El usuario para crear no debe haber sido registrado previamente.
POSTCONDICIONES	Parámetros de autoevaluación creados con éxito.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de crear parámetro. 2. El sistema presenta el formulario para ingresar los datos necesarios. 3. El sistema valida los datos ingresados por el usuario. 4. Los datos registrados son almacenados en el sistema. 5. El sistema presenta el mensaje correspondiente.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 26 - Descripción de casos de uso – Configurar autoevaluación

CU0015 CONFIGURAR AUTOEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONFIGURAR AUTOEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, Gestor
OBJETIVO	Registrar los datos de autoevaluación que se realice en el periodo académico vigente.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios configurar los parámetros necesarios para ejecutar la autoevaluación en el periodo vigente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	Datos de heteroevaluación registrada.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de configurar autoevaluación 2. Seleccionar el periodo y las fechas de ejecución. 3. Configurar los parámetros de autoevaluación. 4. El sistema valida los datos ingresados 5. El sistema almacena la información en la base de datos.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 27 - Descripción de casos de uso – Consultar autoevaluación

CU0016 CONSULTAR AUTOEVALUACIÓN	
CASO DE USO	CONSULTAR AUTOEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor.
OBJETIVO	Consultar los datos de parámetros de autoevaluación registrados en el sistema.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios consultar los datos que fueron almacenados previamente.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
POSTCONDICIONES	Datos de autoevaluación presentados.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de consulta parámetros de autoevaluación 2. El sistema presenta los datos solicitados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Cuadro 28 - Descripción de casos de uso – ejecutar autoevaluación

CU0013 EJECUTAR AUTOEVALUACIÓN	
CASO DE USO	EJECUTAR HETEROEVALUACIÓN
ACTORES	Administrador, docente, gestor
OBJETIVO	Registrar los datos correspondientes a la autoevaluación.
DESCRIPCION	Permite a los usuarios registrar la información solicitada en el proceso de autoevaluación.
PRECONDICIONES	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y que la autoevaluación se mantenga vigente.
POSTCONDICIONES	autoevaluación registrada con éxito
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de ejecutar autoevaluación. 2. El sistema valida que la autoevaluación no haya sido realizada previamente y que aún se encuentre vigente 3. Si la autoevaluación está vigente y aún no ha sido realizada por el usuario, el sistema le permite registrar los datos necesarios. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema guarda los datos registrados.
FLUJO ALTERNATIVO	Si existe algún error, el sistema presenta el mensaje correspondiente.

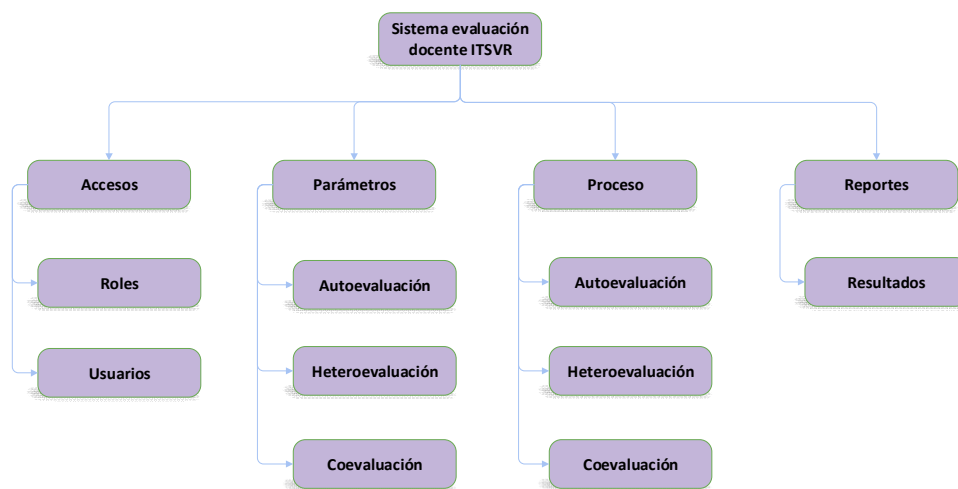
Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Módulos del sistema

Los módulos del sistema representan una agrupación lógica de las funciones del programa informático de acuerdo con la utilidad de cada una de las opciones desarrolladas. La agrupación se realiza con la finalidad de proveer al usuario una navegación adecuada en el sistema.

Gráfico 8 – Módulos del sistema



Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Criterios de validación de la propuesta

Para determinar que el sistema desarrollado cumpla con las necesidades que fueron planteados por los coordinadores de carrera y coordinador del departamento de TI del Instituto se ha realizado las pruebas en las diferentes etapas del proceso de desarrollo del programa. Para determinar que la aplicación cumple con los requerimientos de los usuarios, esta deberá cumplir con los siguientes parámetros:

- Docentes y gestor de evaluación pueden iniciar sesión en la interfaz web
- Configuración de parámetros generales de heteroevaluación, coevaluación y coevaluación.
- Configurar coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación.
- Ejecutar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación
- Reportes generales.

Las funcionalidades antes mencionadas fueron validadas durante el proceso de desarrollo del sistema y han sido entregados acorde a los requerimientos solicitados al coordinador de tecnologías de la información y comunicaciones del Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte quien, con su firma en el documento “Reporte de pruebas del sistema” que se encuentra en el Anexo 4 de este documento certifica que el programa cumple con las funcionalidades requeridas.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos

Para la verificación de que el sistema cumple con las características para las cuales fue desarrollado, se ejecutó una fase de pruebas en cada uno de los sprint con la finalidad que el propietario del producto pueda validar el correcto funcionamiento del sistema y, posteriormente se ha realizado varias capacitaciones técnicas al personal del instituto que van a hacer los responsables del uso habitual del sistema. Estas verificaciones se han dado en el marco del juicio de expertos, ya que todos los funcionarios de la entidad a la cual se entregó el producto tienen un amplio conocimiento de los procesos que se realizan en la institución. Para la validación se realizaron pruebas con funcionarios de la institución educativa los cuales certificaron a través de su firma que la funcionalidad corresponde a lo solicitado en cada etapa, tal como lo muestra el anexo N° 2.

CAPÍTULO IV

Criterios de aceptación del producto o Servicio

De acuerdo con Microsoft Press define los criterios de aceptación son “las condiciones que un producto de software debe satisfacer para ser aceptado por un cliente, usuario o stakeholder”. Adicionalmente, determina que son estándares preestablecidos o requerimientos que un proyecto o producto debe satisfacer. Así también se los define como un conjunto de sentencias redactadas de tal manera que conduzcan a una respuesta clara de “aceptado/rechazado” y deben ser tan claros para determinar su cumplimiento o no (GlobalLogic, 2020).

Según (Menzinsky, 2015) para medir la calidad de un criterio de aceptación se utiliza el método SMART en el que se han de cumplir en lo máximo posible los siguientes criterios:

- S - Specific (Específicos)
- M - Measurable (Medibles)
- A - Achievable (Alcanzables)
- R - Relevant (Relevantes)
- T - Time-boxed (Limitados en el tiempo)

Se suelen escribir en forma de checklist o descripción de un flujo en cuanto se obtengan historias de usuario susceptibles de entrar en un sprint, y se acaban de refinar en la planificación de sprint. Los criterios de aceptación ayudan al equipo de desarrollo a entender el funcionamiento del producto, de manera que estimarán mejor el tamaño de la historia subyacente y, cuando el equipo se encuentre en fase de desarrollo servirá de guía

cuando el desarrollador tenga que tomar una decisión, tomará la más acertada.

Para realizar la evaluación de la Calidad del Software se puede, entre otros, considerar la Norma ISO 9126-1:2001. Esta Norma define las características de calidad como un conjunto de atributos del producto de software a través de los cuales la calidad es descrita y evaluada. Estas características de calidad del software pueden ser precisadas a través de múltiples niveles de subcaracterísticas (Cuevas Valencia, Severino, Martínez, & Molina Angel, 2011).

- Modelo de Calidad – ISO 9126-1:2001.
- Métricas Externas, las cuales miden el software en sí mismo (Calidad Externa) – ISO 9126-2:2003.
- Métricas Internas, las cuales miden el comportamiento del sistema (Calidad Interna) – ISO 9126-3: 2003.
- Calidad en Uso, el cual mide el efecto de usar el software en un contexto específico – ISO 9126-4:2004

De acuerdo con (Cuevas Valencia, Severino, Martínez, & Molina Angel, 2011), ISO 9126-1:2001 plantea las siguientes características de calidad:

1. Funcionalidad,
2. Confiabilidad,
3. Facilidad de Uso,
4. Eficiencia,
5. Facilidad de Mantenimiento y
6. Portabilidad.

En el siguiente cuadro se presenta la definición de cada una de las características de calidad que determina la norma.

Cuadro 29 – Características de calidad de software

Característica	Definición	Sub característica
Funcionalidad	Existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones cumplen unos requerimientos o satisfacen unas necesidades implícitas.	Aptitud, Precisión, Inter operatividad, Conformidad, Seguridad y Trazabilidad.
Confiabilidad	Capacidad del software de mantener su nivel de rendimiento bajo unas condiciones especificadas durante un período definido.	Madurez, Tolerancia a fallas, Facilidad de Recuperación, Disponibilidad y Degradabilidad
Facilidad de Uso	Esfuerzo necesario para usarlo, y sobre la valoración individual de tal uso, por un conjunto de usuarios definidos e implícitos.	Comprensibilidad, Facilidad de aprendizaje, Operatividad, Explicitud, Adaptabilidad al usuario, Atractivo, Claridad, Facilidad de ayudas y Amistoso al usuario.
Eficiencia	Relaciones entre el nivel de rendimiento del software y la cantidad de recursos utilizados bajo unas condiciones predefinidas.	Respecto al tiempo y Respecto a los recursos
Facilidad de Mantenimiento	Esfuerzo necesario para hacer modificaciones especificadas.	Facilidad de análisis, Facilidad de cambio, Estabilidad y Facilidad de prueba
Portabilidad	Habilidad del software para ser transferido desde un entorno a otro.	Adaptabilidad, Facilidad de instalación, Conformidad y Facilidad de Reemplazo.

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

En el siguiente cuadro se presenta las características que debe cumplir el sistema para determinar que cumple con las características para las cuales fue desarrollado.

Cuadro 30 – Resultado de las pruebas de sistema

N°	Funcionalidad	Descripción	Estado
1	Logín de usuario e identificación de roles.	Permite conectarse al sistema a los usuarios acreditados	Ok
2	Cambio de contraseña.	Permite al usuario modificar su contraseña actual	Ok
3	Opciones por rol.	Lista al usuario conectado las opciones del sistema de acuerdo con el rol asignado	Ok
4	Gestionar preguntas y respuestas.	Permite configurar y administrar los datos de las preguntas para las encuestas relacionadas a la evaluación docente	Ok
5	Gestionar encuestas.	Permite administrar los datos de las encuestas relacionadas a la evaluación docente	Ok
6	Gestionar Evaluaciones docentes.	Permite gestionar los datos de las evaluaciones (autoevaluación, coevaluación) de los docentes registrados en el sistema	Ok
7	Consultas.	Permite listas los resultados de cada uno de los resultados obtenidos	Ok
8	Generación de reportes	Permite descargar informes de resultados de evaluación docente	Ok

Fuente: Datos de la investigación

Elaboración: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Conclusiones

Una vez concluido el desarrollo del proyecto de titulación, se puede concluir lo siguiente:

- Se establecieron los requerimientos del sistema de evaluación docente en base a la información obtenida de parte de los funcionarios del Instituto Tecnológico Superior Vicente Roca fuerte.
- Se realizó el modelo de base de datos acorde a las necesidades institucionales y los estándares que maneja el departamento de tecnologías de la información y comunicaciones del ITSVR.
- Se identificaron los estándares de desarrollo de software y herramientas que utiliza el instituto para sus proyectos informáticos.
- Se desarrolló las interfaces del sistema web de evaluación docente que permite interactuar con los módulos existentes del sistema académico del ITSVR.
- Se implementó la solución de software en el servidor de aplicaciones en la nube asignado por los funcionarios del departamento de tecnología del ITSVR.

Recomendaciones

Una vez concluida el desarrollo del proyecto, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Que el servidor de aplicaciones tenga las capacidades de cómputo adecuadas para que el rendimiento en tiempos de acceso alto no se vea afectado.
- Que en el servidor de aplicaciones tenga los mecanismos de seguridad para proteger la información de posibles ataques informáticos que se puedan realizar.
- Que el docente gestor de acreditación socialice de manera adecuada los detalles del uso del sistema a todos los involucrados en el proceso de evaluación docente.
- Que los parámetros de evaluación de cada uno de los tipos de evaluación sean obtenidos del reglamento correspondientes o del documento que sea aprobado por las autoridades que sean competentes.

Bibliografía

- Alvarez, I. (2018). *Desarrollo Ágil con Scrum*.
- CES. (2016). *Reglamento de Carrera y Escalafón del profesor e investigador del sistema de Educación Superior del Ecuador*. Quito.
- Correa, M., & Rueda, M. (2015). *La evaluación docente en educación superior: uso de instrumentos de autoevaluación, planeación y evaluación por pares*. Quito.
- Cuevas Valencia, R., Severino, F., Martínez, J., & Molina Angel, F. (2011). *Criterios de calidad en el desarrollo de software de tipo web*.
- Dunka, B., Emmanuel, E., & Oyeyinka, D. (2017). HYBRID MOBILE APPLICATION BASED ON IONIC FRAMEWORK TECHNOLOGIES. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research*, 3121-3130.
- Fernández, A., & Vanga, M. (2015). Proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para caracterizar el comportamiento estudiantil y mejorar su desempeño. *San Gregorio*, 1(9), 6-15.
- GlobalLogic. (01 de 02 de 2020). *GlobalLogic*. Obtenido de <https://www.globallogic.com/latam/blog/criterios-de-aceptacion/>
- Guna, P., Stikom, S., & Bali, D. (2015). Scrum Method Implementation in a Software Development Project Management. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6, 198-204.
- Hernandez, A. (2017). Los sistemas de información: Evolución y desarrollo. *Departamento de Economía y Dirección de Empresas*.
- IBM. (2015). *El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, Web o híbridas*.
- ITSVR. (2019). *Estatuto Orgánico*. Guayaquil.
- Lewis, D. (2016). *Database System, Volumen 1*. London.

- Martinez, G., & Guevara, A. (2015). *La evaluación del desempeño docente*. El Fuerte.
- Matias, R. (2016). *Desarrollo e implementación de una aplicación web para la evaluación de la calidad del desempeño docente para la Unidad educativa Francisco de Orellana de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: UPS. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12302/1/UPS-GT001630.pdf>
- Menzinsky, A. (18 de 10 de 2015). *Scrum*. Obtenido de <http://scrum.menzinsky.com/2015/10/como-escribir-los-criterios-de.html>
- Mérida, V. (2018). *EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL SECTOR PÚBLICO*. QUETZALTENANGO. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/09/Merida-Veronica.pdf>
- Millán, M. (2015). *Fundamentos de base de datos*. Santiago de Cali.
- Nacional, A. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito.
- Pérez, E. (2011). *El desempeño docente y la calidad educativa*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2549/1/Tesis%20Evaluacion%20Docente.pdf>
- Ramadan, N., & Megahed, S. (2016). Requirements Engineering in Scrum Framework. *International Journal of Computer Applications* (0975 – 8887), 24-29.
- Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2016). *Database Management System*.
- Richardson, L., & Ruby, S. (2018). *RestFull Web Services*.
- Ronquillo, S., Moreira, C., & Verdesoto, O. (08 de 2016). La evaluación docente. Una propuesta para el cambio en facultad de administración, Universidad ecuatoriana. *Revista Universidad y sociedad*, págs. 125-131.

- Rueda, M. (20 de 09 de 2014). Evaluación docente: La valoración de la labor de los maestros en el aula. *Revista latinoamericana de educación comparada*, págs. 97-106.
- Rueda, M., & Torquemada, A. (2004). *Algunas consideraciones para el diseño de un sistema de evaluación de la docencia en la universidad*. México: ANUIES.
- Sommerville, I. (2014). *Ingeniería de software*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Sommerville, I. (2014). *Ingeniería del Software*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A.
- Sommerville, I. (2015). *Ingeniería de software*. Madrid.
- Stallings, W. (2007). *Organización y arquitectura de computadores*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Taneja, A. (2016). *DBMS System, Introduction*.
- Trigas, M. (2017). *Metodología Scrum*.
- Zea, M., Honores, J., & Rivas, W. (2015). *Fundamentos de base de datos*. Machala.

ANEXO

ANEXO 1 - Requerimientos del sistema

1 INTRODUCCIÓN

La especificación de los requerimientos de software (RS) provee una imagen clara del producto software. Contiene los requerimientos del cliente del punto de vista de entradas y salidas. Contiene diagramas, ecuaciones, figuras, y cualquier otro elemento que ayuda a clarificar los requerimientos del cliente. Este documento no especifica los procesos u otra información que no es perceptible por el cliente, es decir el sistema es considerado como una caja negra.

1.1 Propósito

Este documento describe los requerimientos de software del desarrollo e implementación de una aplicación web para la administración del proceso de evaluación docente que se realiza durante cada periodo académico en el ISTVR y que es uno de los componentes vitales dentro de las variables tomadas en consideración en el proceso de acreditación q que se someten todas las IES.

Los requerimientos funcionales del presente proyecto fueron definidos por el la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación del Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte, los mismo fueron basados en un análisis previo de las actividades que se realizan dentro del proceso de evaluación docente.

El presente proyecto será desarrollado e implementado a través de un trabajo de titulación asignado por la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Este documento de requerimientos de software es la base del desarrollo de software del proyecto. Describe los siguientes tópicos:

Módulo web para administración del proceso de evaluación docente por periodos académicos.

1.2 Restricciones

Para el desarrollo e implementación del presente proyecto se tienen las siguientes restricciones:

- Las interfaces de usuario deberán ser aprobadas por la Coordinación de TICs del ISTVR puesto que deben guardar relación con la línea gráfica de los sistemas existentes.
- Los módulos web desarrollados deberán integrarse al sistema de gestión educativa implementado en el ISTVR.
- El módulo web deberá ser desarrollado en el lenguaje de programación PHP utilizando el framework Laravel y la conexión a base de datos será supervisada por la coordinación de TICs de la institución.
- La solución deberá ser implementada en los servidores y/o infraestructura provista por el Instituto.

2 Resumen de Requerimientos Software

Se definen los siguientes requerimientos Funcionales

RS1	Interfaz web para login de usuario e identificación de roles.
RS2	Interfaz web para cambio de contraseña.
RS3	Interfaz web para opciones por rol.
RS4	Interfaz web para gestionar preguntas y respuestas.
RS5	Interfaz web para gestionar encuestas.
RS6	Interfaz web para gestionar Evaluaciones docentes.

RS7 Interfaz web para consultas.

RS8 Interfaz web para generación de reportes.

3 Detalle de Requerimientos Software

3.1 RS1 – Interfaz web para logín de usuario e identificación de roles.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita ingresar las credenciales de conexión al sistema.
- Validar que las credenciales sean correctas.
- Identificar a través de las credenciales el rol asignados al usuario en conexión, dependiendo de esto se habilitarán las opciones.

3.2 RS2 – Interfaz web para cambio de contraseña.

Este requerimiento debe permitir:

Diseñar una interfaz de usuario que permita al usuario logoneado cambiar su contraseña, respetando el algoritmo de encriptación de claves que será provisto por el ISTVR.

3.3 RS3 – Interfaz Web de opciones para rol

Este requerimiento debe permitir:

Diseñar una interfaz de usuario que permita establecer y visualizar las diferentes opciones a las que tendrá acceso el usuario, una vez conectado al sistema, las opciones a presentar son:

1. Rol Gestor de acreditación-
 - a) Gestión de Preguntas y Respuestas

- b) Gestión de Encuestas.
 - c) Consultas
 - d) Reportes
2. Rol Evaluador-
- e) Co Evaluación de pares académicos.
3. Rol Docente-
- f) Auto-Evaluación.
4. Rol Coordinador-
- g) Co Evaluación autoridades.

3.4 RS4 – Interfaz web para gestionar preguntas y respuestas.

Este requerimiento debe permitir:

Diseñar una interfaz de usuario que permita administrar las opciones relacionadas con las preguntas asociadas a las evaluaciones, el sistema deberá permitir:

1. Mantenimiento de preguntas.
2. Mantenimientos de respuestas.
3. Mantenimientos de tipos de respuesta.
4. Asignación de tipos de respuestas a preguntas.

3.5 RS5 – Interfaz móvil para gestión de evaluaciones.

Este requerimiento debe permitir:

Diseñar una interfaz de usuario que permita administrar las opciones relacionadas con las encuestas/evaluaciones docentes, el sistema deberá permitir:

1. Mantenimiento de evaluaciones
2. Asignación de preguntas y respuestas a evaluaciones.
3. Asignación de evaluaciones por periodo.
4. Asignación de evaluadores por docentes.

3.6 RS6 – Interfaz web para gestionar evaluaciones docentes.

Este requerimiento debe permitir:

Diseñar una interfaz de usuario que permita que cada uno de los actores que intervienen dentro del proceso puedan realizar cada una de las siguientes evaluaciones:

1. Hetero-evaluación de parte de los estudiantes:
2. Auto-Evaluación de parte de los docentes.
3. Co-Evaluación de parte de pares académicos.
4. Co-Evaluación de parte de autoridades

3.7 RS7 – Interfaz web para consultas.

Este requerimiento debe permitir contar con una interfaz que me brinde la funcionalidad para las siguientes consultas:


- Consulta de resultados de evaluaciones por docente
- Consulta de resultados de evaluaciones por Carrera.
- Consulta de resultados de evaluaciones por Materias.

3.8 RS8 – Interfaz web para generación de reportes.

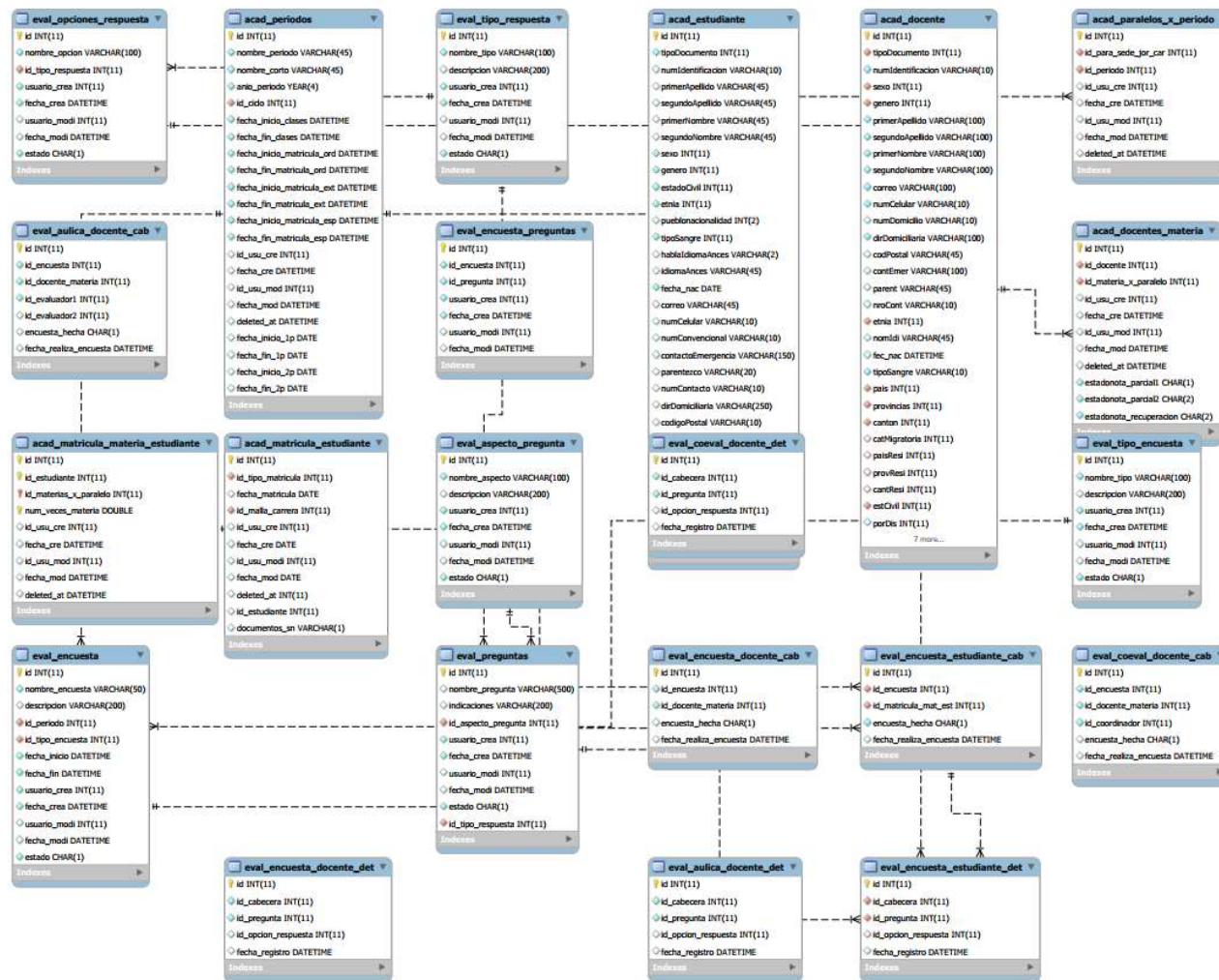
Este requerimiento debe permitir contar con una interfaz que me brinde la funcionalidad para poder emitir los siguientes reportes:

- Informe de resultado de evaluación por docente y tipos de evaluación.
- Listado de docentes y puntajes de evaluación por Carrera.

Firma de responsable

Nombre de firmante:	Ing. Juan Carlos Cedeño R.
Cargo:	Coordinador de TICs
Firma:	

ANEXO 2 – MODELO ENTIDAD RELACIÓN




ANEXO 3 – PREPARACIÓN DE AMBIENTE DE DESARROLLO

Instalación del entorno de desarrollo.

Para el desarrollo del servidor web se ha utilizado la plataforma de software libre denominada XAMPP, la cual agrupa el servidor de aplicaciones web “Apache” y el servidor de base de datos “MySQL” y que, a través de la plataforma, brindan los servicios necesarios. A continuación, se presentan los pasos a seguir para la instalación de dicha herramienta.

Para instalar la última versión de la plataforma se debe descargar del sitio oficial de la plataforma donde se podrá seleccionar el sistema operativo en la cual se va a instalar. Para el desarrollo del proyecto se descargó e instaló la versión 7.1.30 para Windows, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Gráfico 9 – Versiones de Xampp para Windows



XAMPP para Windows 7.1.30, 7.2.20 & 7.3.7					
Versión		Suma de comprobación			Tamaño
7.1.30 / PHP 7.1.30	¿Qué está incluido?.	md5	sha1	Descargar (64 bit)	144 Mb
7.2.20 / PHP 7.2.20	¿Qué está incluido?.	md5	sha1	Descargar (64 bit)	148 Mb
7.3.7 / PHP 7.3.7	¿Qué está incluido?.	md5	sha1	Descargar (64 bit)	149 Mb

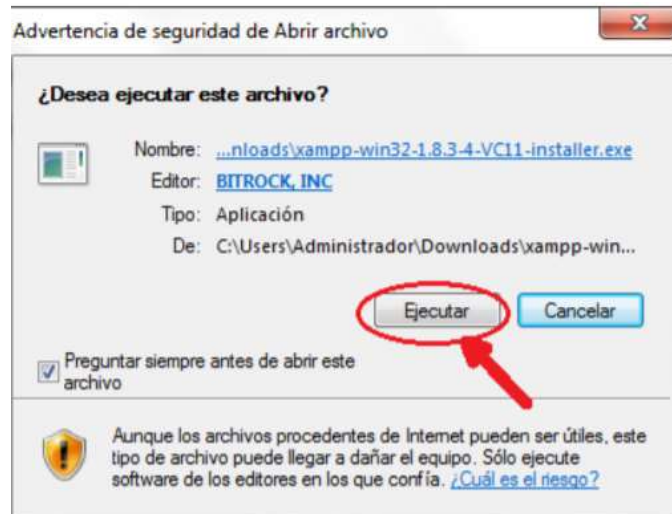
[Requisitos](#) [Complementos](#) [Más Descargas »](#)

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

La instalación de Xampp en la plataforma Windows sigue el mismo formato que cualquier otro programa en el mencionado sistema y es muy intuitivo en el transcurso de los pasos que se debe seguir. Los pasos básicos que se debe realizar constan en las siguientes imágenes.

Gráfico 10– Versiones de Xampp para Windows

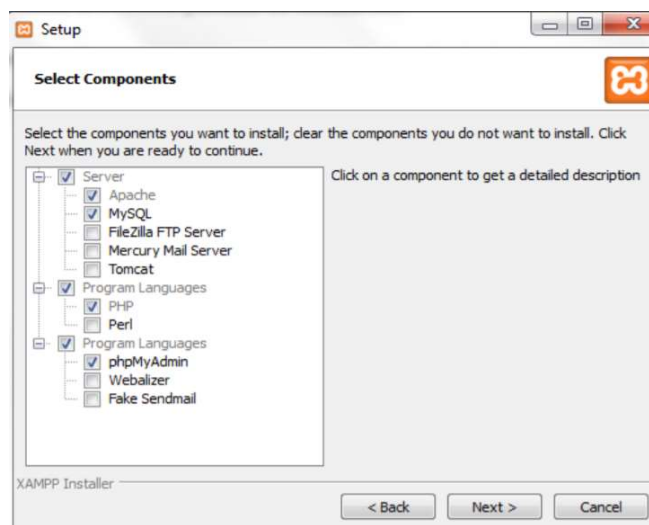


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

En la siguiente imagen seleccionamos los componentes de software que se van a instalar en el computador.

Gráfico 11– Componentes a instalar

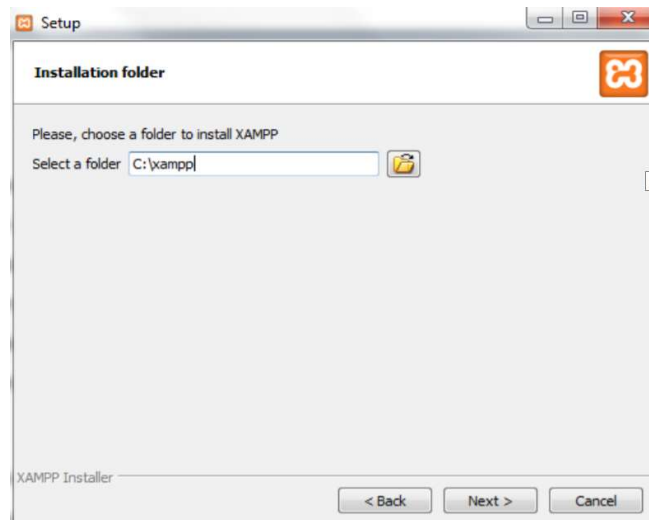


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Posteriormente, se debe seleccionar la ruta donde se almacenará todos los archivos. Habitualmente, por defecto, el sistema se instala en la carpeta Xampp dentro del disco C.

Gráfico 12– ruta de almacenamiento

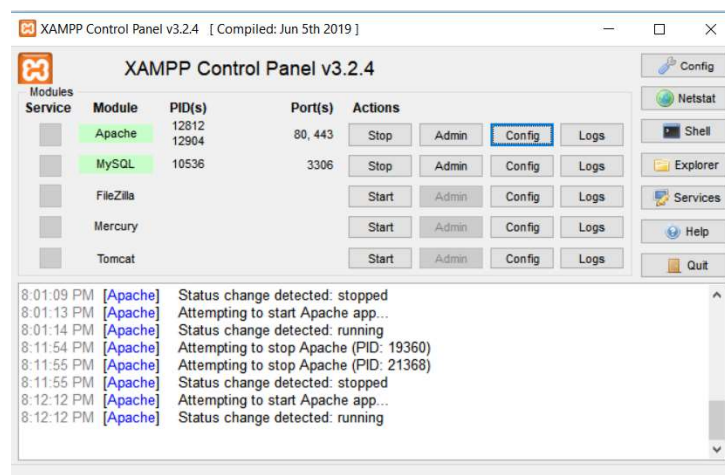


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Finalmente, una vez que el instalador ha culminado el proceso se inicia la interfaz gráfica donde se presenta los servicios instalados y los botones para iniciar y detener dichos procesos, tal como lo muestra la siguiente imagen.

Gráfico 13– Panel de control de XAMPP



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

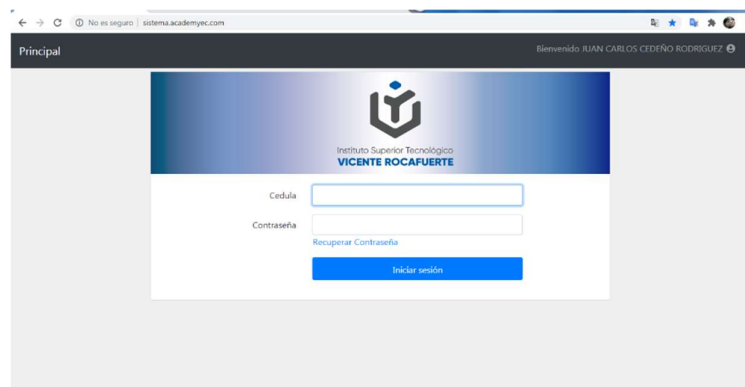
ANEXO 4 - MANUAL DE USUARIO

El objetivo de este documento es de ser la guía de los usuarios para el correcto uso del sistema desarrollado. A continuación, se presenta cada una de las funciones del sistema con el detalle de su comportamiento. Para utilizar las funcionalidades descritas será necesario que el usuario haya iniciado sesión con sus credenciales (número de cédula y contraseña) asignados.

Inicio de sesión

Para que el usuario pueda acceder a las funciones que se encuentran disponibles en el sistema, deberá autenticarse con el usuario (número de cédula) y la clave que le fue conferida al momento de realizar su registro. Una vez que le usuario ingrese los mencionados datos deberá seleccionar la opción de iniciar sesión y, en caso de que los datos estén correctos, el sistema le presentará la interfaz principal para acceder a las funcionalidades que le hayan sido configurados. En el caso de que el usuario o contraseña se encuentren errados o no exista los datos en el sistema, se presentará el mensaje de error correspondiente. La pantalla se presenta de acuerdo como la siguiente imagen.

Gráfico 14 – Inicio de sesión



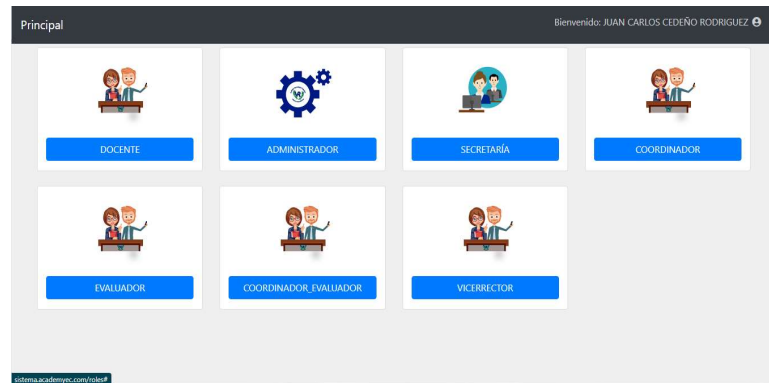
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Autoevaluación docente:

Esta opción permite a los docentes del instituto registrar su autoevaluación en el periodo vigente. Al seleccionar esta opción, el sistema presentará la siguiente interfaz:

Gráfico 15 – Autoevaluación

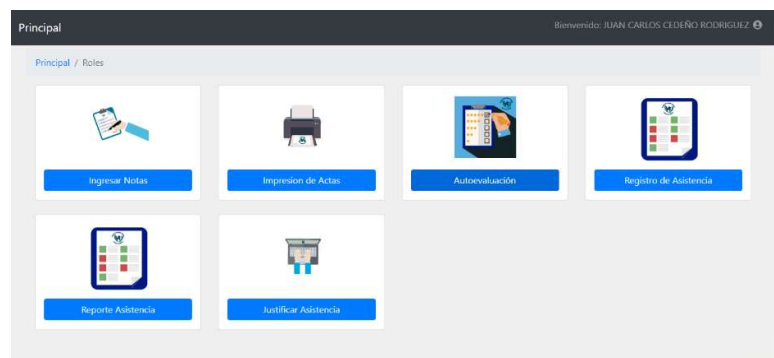


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez que se presente la pantalla previa, el usuario debe seleccionarla opción “DOCENTE” y, posteriormente, selecciona la opción “AUTOEVALUACION”, tal como se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 16 – Autoevaluación

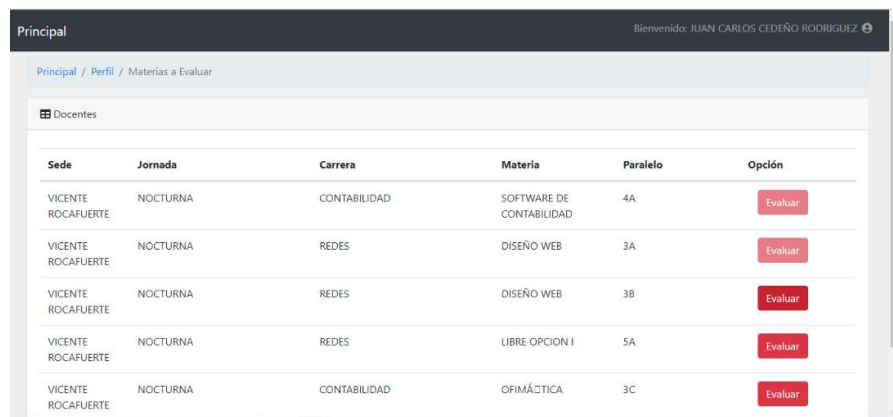


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez que hemos seleccionado la opción de autoevaluación, se presentará una tabla de datos donde el docente puede observar todos los paralelos a los cuales ha sido asignado al docente. En la columna opción se presenta un botón con la etiqueta “Evaluar” que debe seleccionar el docente para acceder a la evaluación correspondiente, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Gráfico 17 – Seleccionar Autoevaluación



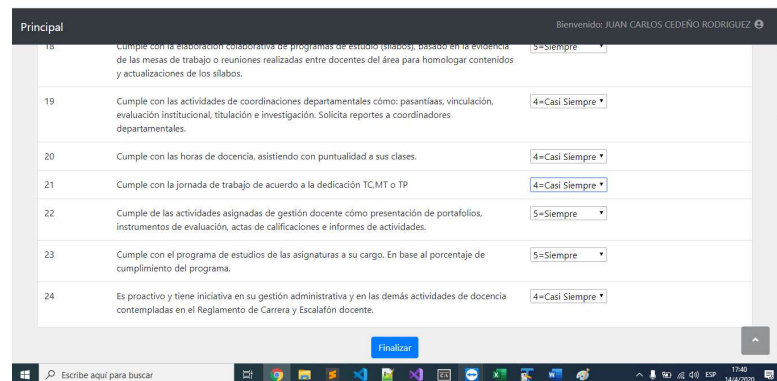
Sede	Jornada	Carrera	Materia	Paralelo	Opción
VICENTE ROCAFUERTE	NOCTURNA	CONTABILIDAD	SOFTWARE DE CONTABILIDAD	4A	<button>Evaluar</button>
VICENTE ROCAFUERTE	NOCTURNA	REDES	DISEÑO WEB	3A	<button>Evaluar</button>
VICENTE ROCAFUERTE	NOCTURNA	REDES	DISEÑO WEB	3B	<button>Evaluar</button>
VICENTE ROCAFUERTE	NOCTURNA	REDES	LIBRE OPCION I	5A	<button>Evaluar</button>
VICENTE ROCAFUERTE	NOCTURNA	CONTABILIDAD	OFIMÁTICA	3C	<button>Evaluar</button>

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez que se haya seleccionado la evaluación correspondiente se presentará un formulario con los parámetros que se debe evaluar con un campo que el docente debe seleccionar con la valoración que le da a cada uno de los ítems presentados, tal como lo muestra la siguiente imagen.

Gráfico 18 – Formulario de Autoevaluación



18	Cumple con la elaboración coordinada de programas de estudio (planes), basados en la evidencia de las mesas de trabajo o reuniones realizadas entre docentes del área para homologar contenidos y actualizaciones de los sílabos.	3=Siempre
19	Cumple con las actividades de coordinaciones departamentales como: pasantías, vinculación, evaluación institucional, titulación e investigación. Solicita reportes a coordinadores departamentales.	4=Casi Siempre
20	Cumple con las horas de docencia, asistiendo con puntualidad a sus clases.	4=Casi Siempre
21	Cumple con la jornada de trabajo de acuerdo a la dedicación TC,MT o TP	4=Casi Siempre
22	Cumple de las actividades asignadas de gestión docente como presentación de portafolios, instrumentos de evaluación, actas de calificaciones e informes de actividades.	5=Siempre
23	Cumple con el programa de estudios de las asignaturas a su cargo. En base al porcentaje de cumplimiento del programa.	5=Siempre
24	Es proactivo y tiene iniciativa en su gestión administrativa y en las demás actividades de docencia contempladas en el Reglamento de Carrera y Escalafón docente.	4=Casi Siempre

Finalizar

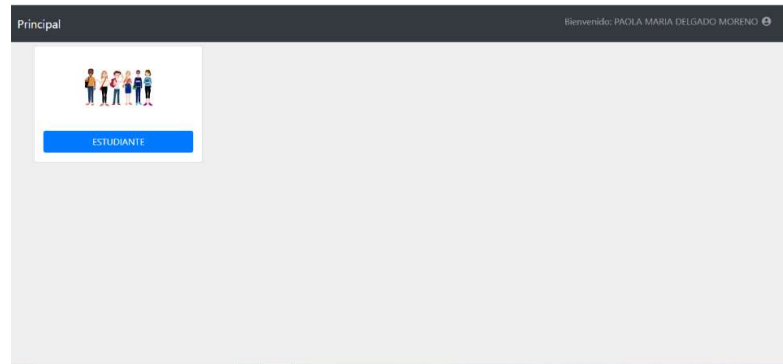
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Heteroevaluación:

La heteroevaluación es uno de los procesos que componen la evaluación docente para lo cual ingresamos al sistema con el rol de “ESTUDIANTE”. Se presentará la siguiente grafica.

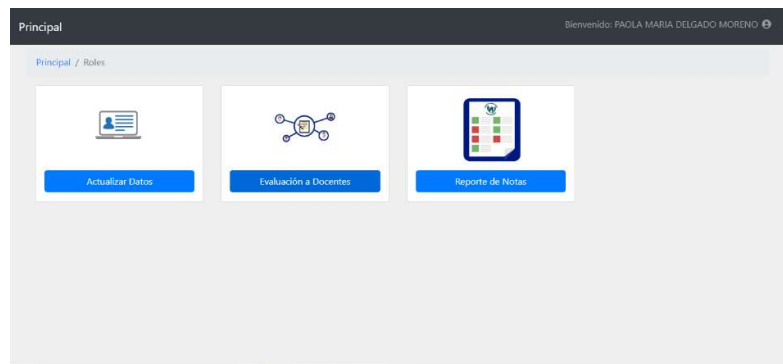
Gráfico 19 – Heteroevaluación



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

Una vez que hayamos iniciado sesión y seleccionado la opción de heteroevaluación, el estudiante deberá seleccionar la opción “Evaluación docente”, tal como se muestra a continuación:

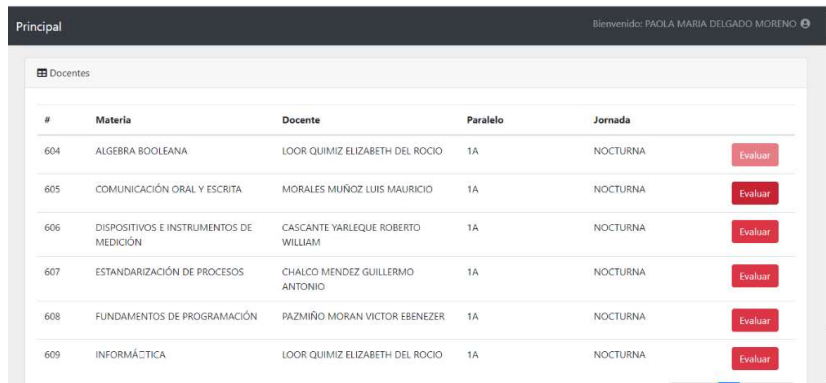
Gráfico 20 – Evaluación docente



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

A continuación, se presentará la pantalla donde el estudiante podrá seleccionar el docente y la materia en las cuales está legalmente matriculado para poder ingresar la evaluación correspondiente.

Gráfico 21 – Registro de evaluación docente



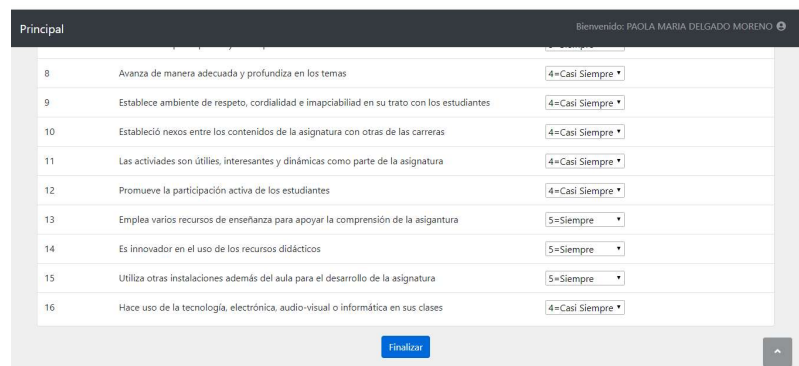
#	Materia	Docente	Paralelo	Jornada
604	ALGEBRA BOOLEANA	LOOR QUIMIZ ELIZABETH DEL ROCIO	1A	NOCTURNA
605	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	MORALES MUÑOZ LUIS MAURICIO	1A	NOCTURNA
606	DISPOSITIVOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	CASCANTE YARLEQUE ROBERTO WILLIAM	1A	NOCTURNA
607	ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	CHALCO MENDEZ GUILLERMO ANTONIO	1A	NOCTURNA
608	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	PAZMIÑO MORAN VICTOR EBENEZER	1A	NOCTURNA
609	INFORMÁTICA	LOOR QUIMIZ ELIZABETH DEL ROCIO	1A	NOCTURNA

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez que se ha seleccionado el docente y la materia que se desea evaluar, el sistema presenta el formulario de ingreso de información donde el estudiante deberá registrar en cada uno de los parámetros la valoración que considere pertinente. Para guardar la información el sistema validará que todos los parámetros han sido evaluados.

Gráfico 22 – Formulario de evaluación docente



8	Avanza de manera adecuada y profundiza en los temas	4=Casi Siempre
9	Establece ambiente de respeto, cordialidad e impecabilidad en su trato con los estudiantes	4=Casi Siempre
10	Estableció nexos entre los contenidos de la asignatura con otras de las carreras	4=Casi Siempre
11	Las actividades son útiles, interesantes y dinámicas como parte de la asignatura	4=Casi Siempre
12	Promueve la participación activa de los estudiantes	4=Casi Siempre
13	Emplea varios recursos de enseñanza para apoyar la comprensión de la asignatura	5=Siempre
14	Es innovador en el uso de los recursos didácticos	5=Siempre
15	Utiliza otras instalaciones además del aula para el desarrollo de la asignatura	5=Siempre
16	Hace uso de la tecnología, electrónica, audio-visual o informática en sus clases	4=Casi Siempre

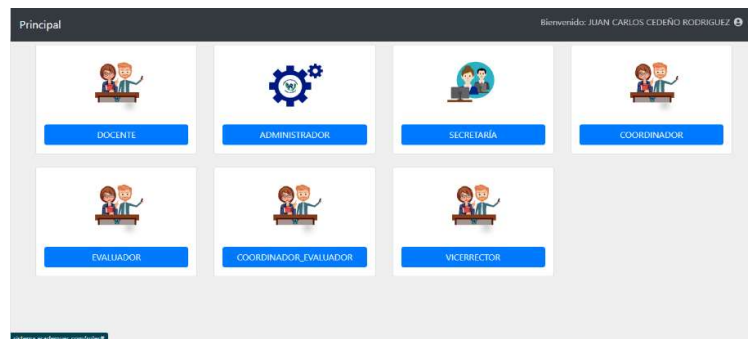
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Co - Evaluación Docente:

La coevaluación es un proceso a través del cual los coordinadores de carrera califican las actividades de los docentes que se encuentran a su cargo. Para utilizar las funciones mencionadas el usuario debe ingresar al sistema con el rol de coordinador.

Gráfico 23 – Coevaluación

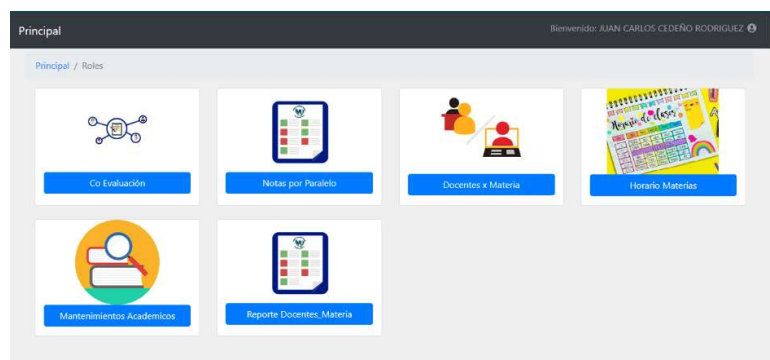


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

En la pantalla presentada el usuario debe seleccionar la opción “Co Evaluación”, como se muestra en la siguiente imagen.

Gráfico 24 – Coevaluación



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

El sistema presentará una lista de docentes que están a cargo del coordinador que ha iniciado sesión y, en la última columna, se podrá observar el botón de “Evaluar” el cual, al seleccionarlo nos llevará al formulario de ingreso de la evaluación.

Gráfico 25 – Coevaluación docente

Sede	Nombres Completo	Acciones
2	AJILA FREIRE ROSA AMAVILIA	<button>Evaluar</button>
30	BONILLA LASTRA JOSE LUIS	<button>Evaluar</button>
47	CAISAGUANO CAISAGUANO LUIS ARTURO	<button>Evaluar</button>
119	CARRIZO GARCIA LUIS EDUARDO	<button>Evaluar</button>
141	CASCANTE YARLEQUE ROBERTO WILLIAM	<button>Evaluar</button>
77	CEDEÑO RODRIGUEZ JUAN CARLOS	<button>Evaluar</button>

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

El coordinador de carrera deberá seleccionar el docente a evaluar y el sistema presenta el formulario de ingreso de información.

Gráfico 26 – Ingreso de Coevaluación

#	Preguntas	Respuestas
25	Presentó plan analítico al inicio del periodo académico	5=Siempre
26	Presenta los instrumentos de evaluación a tiempo y acorde al syllabus y plan analítico	4=Casi Siempre
27	Presenta portafolio académico completo, ordenado a tiempo. (Debe contener asistencias, material de clase y material para preparación de clase)	5=Siempre
28	Cumple con el cronograma de evaluaciones y entrega de resultados de la pruebas a los estudiantes	4=Casi Siempre
29	Cumple con el cronograma de evaluaciones y entrega de acta de notas a secretaría	5=Siempre
30	Los informes de las visitas áulicas, supervisión y/o acompañamiento docente son satisfactorios	5=Siempre
31	Participa y colabora en reuniones planificadas	4=Casi Siempre

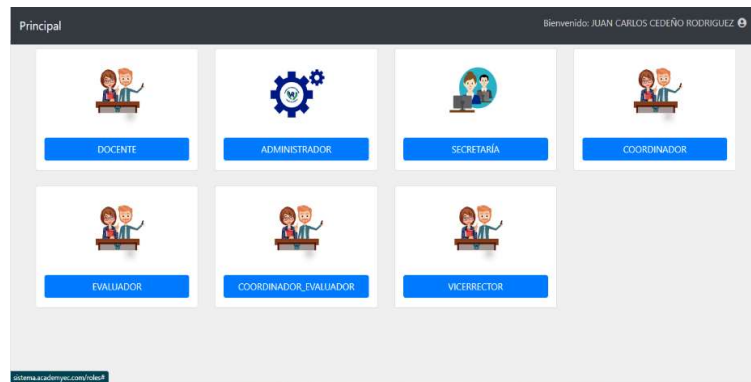
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Co Evaluación Docente, Pares académicos

La coevaluación docente es la evaluación que la realizan los pares académicos durante la visita áulica que deben realizar a cada uno de los docentes asignados. En la siguiente pantalla se puede observar los roles del sistema donde el usuario deberá seleccionar el rol “Evaluador”

Gráfico 27 – Roles

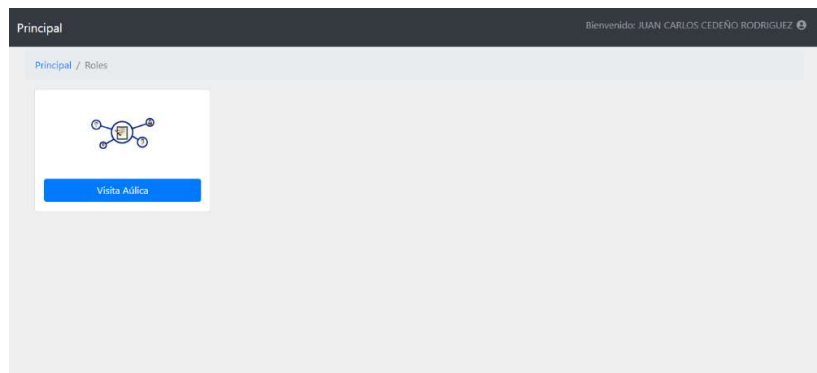


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez que se ha seleccionado el rol correspondiente, el sistema presenta la opción de “visita áulica” para acceder a las opciones de evaluación.

Gráfico 28 – Visita áulica

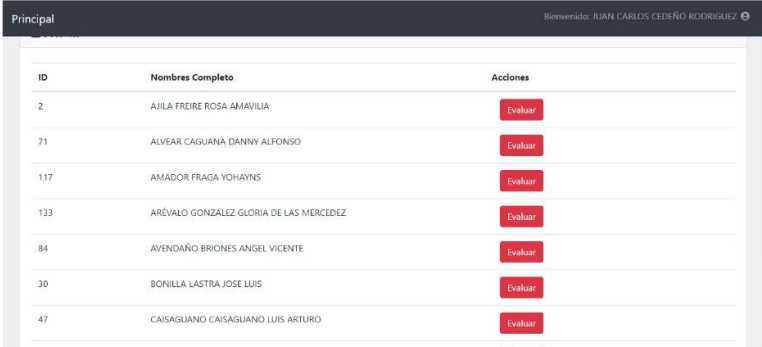


Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

El sistema presenta la lista de los docentes a los cuales el evaluador tiene asignado. Para registrar la evaluación el usuario debe seleccionar el botón “Evaluar” en la fila correspondiente al docente que desea evaluar, como lo muestra la siguiente imagen.

Gráfico 29 – Listado de docentes



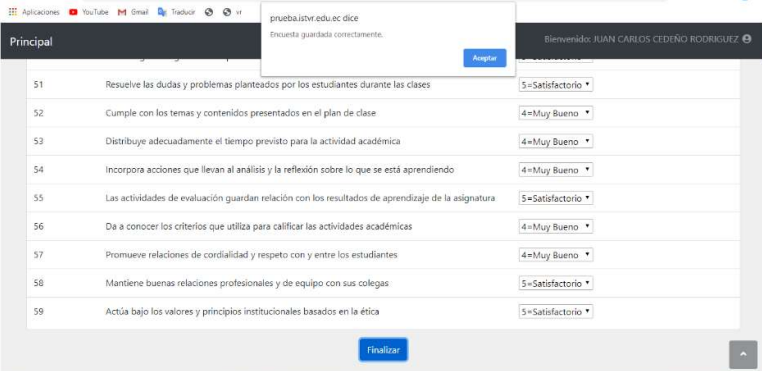
ID	Nombres Completo	Acciones
2	AJILA FREDIE ROSA AMAVILIA	Evaluar
71	ALVEAR CAGUANA DANNY ALFONSO	Evaluar
117	AMADOR FRAGA YOHAYNS	Evaluar
133	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	Evaluar
84	AVENDAÑO BRIONES ANGEL VICENTE	Evaluar
30	BONILLA LASTRA JOSE LUIS	Evaluar
47	CAISAGUANO CAISAGUANO LUIS ARTURO	Evaluar

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Una vez realizados los pasos previos, el sistema presenta el formulario de ingreso de información en la cual el docente evaluador deberá contestar cada uno de los ítems presentados. Para almacenar la información el sistema valida que todas las preguntas han sido contestadas.

Gráfico 30 – Registro de Coevaluación



S1	Resuelve las dudas y problemas planteados por los estudiantes durante las clases	5=Satisfactorio
S2	Cumple con los temas y contenidos presentados en el plan de clase	4=Muy Bueno
S3	Distribuye adecuadamente el tiempo previsto para la actividad académica	4=Muy Bueno
S4	Incorpora acciones que llevan al análisis y la reflexión sobre lo que se está aprendiendo	4=Muy Bueno
S5	Las actividades de evaluación guardan relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura	5=Satisfactorio
S6	Da a conocer los criterios que utiliza para calificar las actividades académicas	4=Muy Bueno
S7	Promueve relaciones de cordialidad y respeto con y entre los estudiantes	4=Muy Bueno
S8	Mantiene buenas relaciones profesionales y de equipo con sus colegas	5=Satisfactorio
S9	Actúa bajo los valores y principios institucionales basados en la ética	5=Satisfactorio

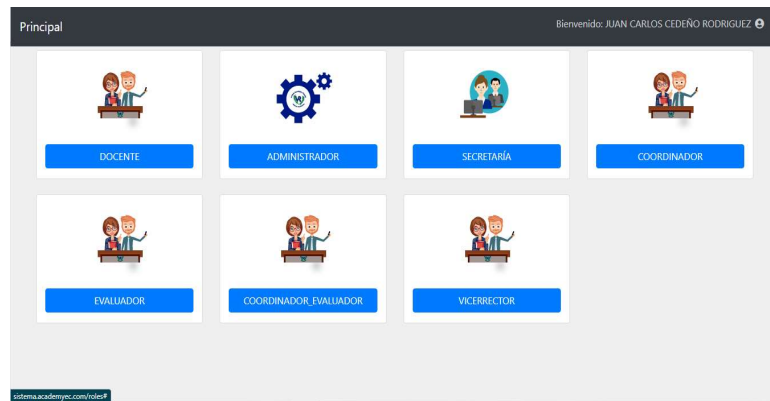
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Administración de Evaluaciones

en las siguientes pantallas se presentan las opciones correspondientes a la administración de las evaluaciones existentes en el sistema. Para acceder a las mencionadas funciones el usuario debe tener el rol de “coordinador evaluador”, como lo muestra la siguiente gráfica:

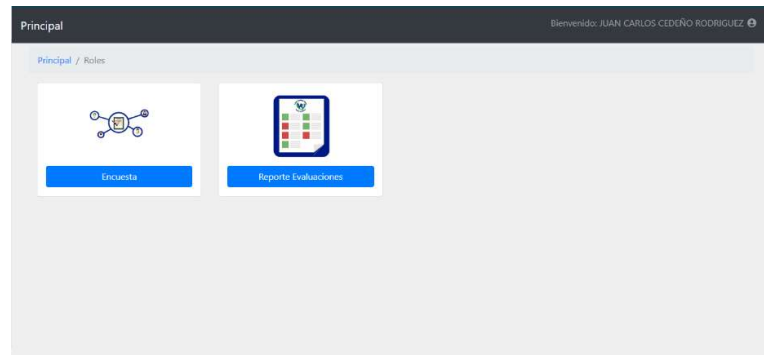
Gráfico 31 – Pantalla principal evaluación



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

Una vez seleccionado el rol coordinador evaluación el usuario debe seleccionar la opción “Encuesta”, como se muestra a continuación:

Gráfico 32 – Administrar evaluaciones



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

Posteriormente debemos seleccionar la opción “Consultar” y “Crear Encuesta”, como se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 33 – Administrar encuesta

Principal / Opciones / Mantenimiento Encuesta / Modificar

Modificar Encuesta

Encuesta: Co-Evaluación Docente 2019-2 Consultar Crear Encuesta

Estado de Preguntas

Eliminar Pregunta

Tipo Respuesta

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

Opción “Consultar”

Con esta opción el usuario puede consultar las encuestas que han sido previamente creadas y que se encuentran vigentes en el sistema.

Gráfico 34 – Modificar encuesta

Principal / Opciones / Mantenimiento Encuesta / Modificar

Modificar Encuesta

Encuesta: Co-Evaluación Docente 2019-2 Consultar Crear Encuesta

Estado de Preguntas

Buscar

#	Pregunta	Tipo Respuesta
25	Presento plan analítico al inicio del periodo académico	Escalas(1 al 5)
26	Presento los instrumentos de evaluación a tiempo y acorde al syllabus y plan analítico	Escalas(1 al 5)
27	Presento portafolio académico completo, ordenado a tiempo, (Debe contener: evidencias, material de clase y material para preparación de clase)	Escalas(1 al 5)
28	Cumple con el cronograma de evaluaciones y entrega de resultados de la pruebas a los estudiantes	Escalas(1 al 5)
29	Cumple con el cronograma de evaluaciones y entrega de acta de notas a secretaria	Escalas(1 al 5)

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny
Fuente: Datos de la investigación

Una vez que se presenta los ítems de evaluación que consta en la encuesta, el usuario puede modificar las preguntas correspondientes.

Opción “Crear Encuesta”

El sistema le permite al usuario con rol de “coordinador evaluación” para asignar los diferentes parámetros para crear una encuesta como el tipo de encuesta, el tiempo de vigencia, y las preguntas. Además, el sistema permite importar evaluaciones previamente creadas para modificarlas y crear nuevas evaluaciones, tal como lo muestra la siguiente imagen.

Gráfico 35 – Crear evaluación

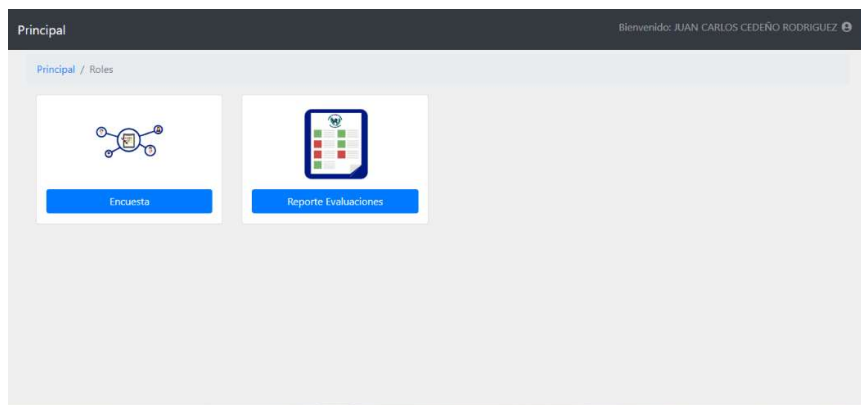
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Reporte de evaluaciones

La opción de reportes se encuentra dentro del rol “Coordinador_Evaluador”, en donde se debe seleccionar “Reporte Evaluaciones”.

Gráfico 36 – Reporte Evaluaciones



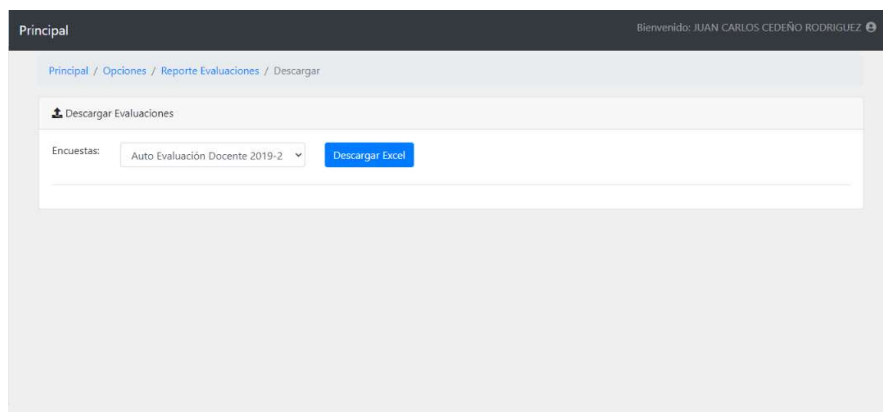
Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

Opción “Descargar Excel”

Después de seleccionar la opción “Reporte evaluaciones”, se podrá descargar el archivo digital en formato .xlsx el reporte de “Auto Evaluación Docente” y “Hetero Evaluación Docente”.

Gráfico 37 – Descarga Excel



Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación

El archivo descargado contiene la calificación correspondiente por cada materia y el promedio general de cada docente.

Gráfico 38 – Reporte formatoxlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Docente	Carrera	Materia	Puntaje_Materia	puntaje_general	Estado			
2	AJILA FREIRE ROSA AMAVILIA	BANCA Y FINANZAS	OPTATIVA II	100	99,71 A				
3	AJILA FREIRE ROSA AMAVILIA	COMERCIO EXTERIOR	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	100	99,71 A				
4	AJILA FREIRE ROSA AMAVILIA	ENSAMBLAJE	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	99,13	99,71 A				
5	ALCIVAR ORTEGA JULIA JENNY	DESARROLLO INTEGRAL INFANTIL	LEGISLACIÓN, POLÍTICAS Y MODELOS DE ATENCIÓN	98,26	98,26 A				
6	ALCIVAR ORTEGA JULIA JENNY	DESARROLLO INTEGRAL INFANTIL	LEGISLACIÓN, POLÍTICAS Y MODELOS PARA LA AT	98,26	98,26 A				
7	ALVEAR CAGUANA DANNY ALFONSO	CONTABILIDAD	ESTADÍSTICA	100	100 A				
8	ALVEAR CAGUANA DANNY ALFONSO	CONTABILIDAD	MARKETING	100	100 A				
9	ALVEAR CAGUANA DANNY ALFONSO	CONTABILIDAD	MATEMÁTICA BÁSICA	100	100 A				
10	AMADOR FRAGA YOHAYNS	CONTABILIDAD	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	98,26	98,04 A				
11	AMADOR FRAGA YOHAYNS	TURISMO	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	98,26	98,04 A				
12	AMADOR FRAGA YOHAYNS	TURISMO	PROYECTOS I	98,26	98,04 A				
13	AMADOR FRAGA YOHAYNS	TURISMO	PROYECTOS II	97,39	98,04 A				
14	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	ENSAMBLAJE	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	100	100 A				
15	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	ENSAMBLAJE	RELACIONES HUMANAS Y PÚBLICAS	100	100 A				
16	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	REDES	COMPORTAMIENTO PROFESIONAL Y AMBIENTAL	100	100 A				
17	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	REDES	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	100	100 A				
18	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	REDES	RELACIONES HUMANAS Y PÚBLICAS	100	100 A				
19	ARÉVALO GONZÁLEZ GLORIA DE LAS MERCEDES	TURISMO	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	100	100 A				
20	AVENDAÑO BRIONES ANGEL VICENTE	COMERCIO EXTERIOR	LEGISLACIÓN ADUANERA	100	100 A				
21	AVENDAÑO BRIONES ANGEL VICENTE	TURISMO	LEGISLACIÓN TURÍSTICA	100	100 A				
22	BOBADILLA MARIA MAGDALENA	DESARROLLO INTEGRAL INFANTIL	DESARROLLO INFANTIL II	97,39	97,83 A				
23	BOBADILLA MARIA MAGDALENA	DESARROLLO INTEGRAL INFANTIL	DESARROLLO INTEGRAL I	98,26	97,83 A				

Autor: Rosado García Jonathan, Plúa Reyes Danny

Fuente: Datos de la investigación