



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LOJA**

CIS-UNL



Facultad de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales
no Renovables

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

“Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación”

TESIS DE GRADO PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS

Autores:

- ❖ Robin Lenin Cordova Alvarado
- ❖ Darwin Alexander Rogel Rivera

Director:

Ing. Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez, Mg.Sc.

**LOJA-ECUADOR
2021**

CERTIFICACIÓN

Ing. Pablo F. Ordoñez Ordoñez, Mg.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que los egresados **Robin Lenin Cordova Alvarado** y **Darwin Alexander Rogel Rivera**, **CULMINARON** al 100% el Trabajo de Titulación denominado **“MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN DE MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN”** bajo mi dirección y asesoramiento, mismo que fue revisado, enmendado y corregido minuciosamente. En virtud que la Tesis reúne, a satisfacción las cualidades de fondo y forma exigidas para un trabajo de este nivel, **autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal respectivo.**

Loja, 24 de marzo del 2021



Firmado digitalmente
por PABLO
FERNANDO
ORDONEZ ORDONEZ
Razón: Certificaciones
Ubicación: Loja

Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Nosotros, **ROBIN LENIN CORDOVA ALVARADO** y **DARWIN ALEXANDER ROGEL RIVERA**, declaramos ser autores del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de nuestro trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, Biblioteca Virtual.

Firma: 

Autor: Robin Lenin Cordova Alvarado

Cédula: 2100916176

Firma: 

Autor: Darwin Alexander Rogel Rivera

Cédula: 0707078465

Fecha: Loja, 01 de Junio del 2021

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Nosotros, **ROBIN LENIN CORDOVA ALVARADO** y **DARWIN ALEXANDER ROGEL RIVERA**, declaramos ser autores del trabajo de titulación que versa: “**MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**”, como requisito para optar al grado de: INGENIERO EN SISTEMAS; autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, al primer día del mes de junio del dos mil veinte y uno.

Firma: *Robin Cordova*

Autor: Robin Lenin Cordova Alvarado

Cédula: 2100916176

Dirección: Loja (Alexander Von Humbolt y Faraday)

Correcto Electrónico: robin.lenin@unl.edu.ec

Celular: 0999407553



Firma: _____

Autor: Darwin Alexander Rogel Rivera

Cédula: 0707078465

Dirección: Loja (Alexander Von Humbolt y Faraday)

Correcto Electrónico: darogelr@unl.edu.ec

Celular: 0988676813

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Pablo Fernando Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

Tribunal de Grado: Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocín, Mg.Sc.

Ing. Francisco Javier Álvarez Pineda, Mg.Sc.

Ing. José Oswaldo Guamán Quinche, Mg.Sc.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por darnos la fortaleza necesaria para no rendirnos en cada una de las etapas y propósitos planteados a lo largo de nuestras vidas, y sobre todo permitir que nuestros familiares y amigos estar en cada paso apoyándonos y contribuyendo a nuestro desarrollo personal.

Sin lugar a duda a Nuestras Familias, por ser pilar fundamental en cada momento, apoyándonos y comprendiendo cada una de las decisiones que hemos tomado a lo largo de nuestras vidas. Convirtiéndose así en el factor emocional principal para motivarnos a lograr nuestros objetivos propuestos.

A la prestigiosa Universidad Nacional de Loja, al Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables y a la Carrera de Ingeniería en Sistemas por habernos formado como verdaderos profesionales, líderes y personas con un alto valor moral y ético.

Así mismo expresar nuestros más sinceros agradecimientos al Ing. Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez, director de nuestro Trabajo de Titulación por habernos sabido guiar con sus conocimientos, experiencias y acertada dirección para el desarrollo del presente proyecto. A todos los docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas por haber transmitido sus conocimientos de la mejor manera posible y brindarnos su amistad como verdaderos colegas en formación, en especial a los ingenieros: Francisco, Oscar, José, Edison, Wilman y Mario.

Y por último a nuestros compañeros, por haber compartido buenos y malos momentos a lo largo de nuestra carrera académica, apoyándonos en cada ciclo. En especial a Romeo, Patricia, Darío, Gerardo, Jean Carlos y Byron.

Los Autores

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Darwin y Maritza quienes son un pilar fundamental en mi vida, brindándome apoyo incondicional para concretar cada sueño y meta planteado en inspiración a ellos; a mis hermanos Jandry, Diogo y Ginger quienes me brindaron su apoyo, dándome fortaleza para continuar en los momentos de decaída, gracias por su cariño y comprensión; a mis tíos Javier, Rodín y Maribel quienes, gracias a sus consejos, reprendidas y preocupación hacia mí estuvieron guiándome para poder sobrellevar las adversidades que se presentaron a lo largo de mi vida tanto estudiantil como personal; a mi amigo Robin, quien gracias a su paciencia, comprensión, confianza y estima logramos cumplir con la meta de concluir este trabajo; a mi querida Paulina gracias por todo el apoyo, amor y paciencia incondicional que me has brindado, dándome fuerza y esperanza desde el día que te conocí.

Darwin Rogel Rivera

Dedico este trabajo principalmente a mi Familia, a mi madre Esther María que con su amor y buenos deseos ha inculcado el valor de la perseverancia para culminar con esta etapa de mi vida académica, a mi padre Roque que con su apoyo, comprensión y consejos ha reflejado en mí el carácter idóneo para afrontar los problemas y retos que se me han presentado, y por su puesto a mis hermanos Darwin, Miguel y Geovanni que me han ayudado y aconsejado en muchas etapas de mi vida; de la misma manera y con todo el cariño dedico este Trabajo a mi tía Narcisa quien me aconsejó y ayudó en muchas etapas de mi carrera. También quiero dedicar este Trabajo a mi amigo y compañero de tesis Darwin que gracias a su dedicación y responsabilidad asentó fuertes bases para culminar este trabajo.

Robin Cordova Alvarado

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.	IV
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
1. TÍTULO	1
2. RESUMEN	2
ABSTRACT	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA	6
4.1 EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	6
4.1.1 Evaluación al Desempeño Docente	6
4.1.2 Plan Mejoras	6
4.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM)	7
4.2.1 Proceso	7
4.2.2 Estándares utilizados para el modelamiento de procesos	10
4.2.3 Selección de la metodología para la modelización y diseño de procesos. ..	16
4.3 INGENIERÍA DEL SOFTWARE	20
4.3.1 Metodología eXtreme Programming (XP)	20
4.3.2 UML	22
4.4 TRABAJOS RELACIONADOS	23
4.5 ODOO Y OTRAS TECNOLOGÍAS	24
4.5.1 Herramientas de Modelado y Diseño	24
4.5.2 Lenguaje de programación Python	25
4.5.3 Odoe ERP	26
4.5.4 Odoe ERP vs Microsoft Dynamics NAV vs NetSuite	28
4.5.5 PostgreSQL	33
4.5.6 Plataforma en la Nube de Google (GCP)	33

5. MATERIALES Y MÉTODOS	35
6. RESULTADOS	39
6.1 OBJETIVO 1:	39
6.1.1 Estado actual de los procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.....	39
6.1.2 Modelo de procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.....	41
6.1.3 Validación del modelado y diseño de Procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.....	48
6.2 OBJETIVO 2:	49
6.2.1 Requerimientos del software según IEEE 830.....	49
6.2.2 Prototipo de Interfaces del Módulo de Software del Plan Mejoras de la EDD.....	55
6.2.3 Diseño Arquitectónico del módulo del software.....	60
6.2.4 Desarrollo del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.....	65
6.2.5 Pruebas del módulo software.....	73
6.3 OBJETIVO 3:	78
6.3.1 Plan de implantación del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.....	79
7. DISCUSIÓN.....	84
Desarrollo de la Propuesta Alternativa:	84
8. CONCLUSIONES	87
9. RECOMENDACIONES.....	89
10. BIBLIOGRAFÍA.....	91
11. ANEXOS	95
ANEXO 1. Síntesis de la Normativa de la Evaluación al Desempeño Docente de la UNL	95
ANEXO 2. Solicitud de Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	99
ANEXO 3. Primera Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	100
ANEXO 4. Segunda Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	103
ANEXO 5. Solicitud de Entrevista al Consejo Consultivo (Docentes) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	105

ANEXO 6. Entrevista al Consejo Consultivo (Docentes) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	106
ANEXO 7. Solicitud de Entrevista al Consejo Consultivo (Estudiante) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	109
ANEXO 8. Entrevista al Consejo Consultivo (Estudiante) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	110
ANEXO 9. Proceso de realización de la Encuesta a los Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	112
ANEXO 10. Cuestionario de la encuesta para Docentes de la CIS/C	126
ANEXO 11. Informe del Proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación	130
ANEXO 12. Especificación de Requisitos de Software	191
ANEXO 13. Lista de Verificación de Calidad	219
ANEXO 14. Prototipo de Interfaz	228
ANEXO 15. Arquitectura de Software	273
ANEXO 16. Iteraciones del desarrollo del Módulo de Software	285
ANEXO 17. Diccionario de Datos	292
ANEXO 18. Pruebas Unitarias	301
ANEXO 19. Pruebas de Integración	313
ANEXO 20. Pruebas de Carga y Estrés	331
ANEXO 21. Pruebas de Aceptación	337
ANEXO 22. Plan de Implantación	345
ANEXO 23. Actas de asistencia de la Capacitación del Módulo de Software	377
ANEXO 23.1 Acta de asistencia del Gestor de la CIS/C y Consejo Consultivo ..	377
ANEXO 23.2 Acta de asistencia de los Docentes de la CIS/C	378
ANEXO 24. Validación del manual de Usuario	380
ANEXO 25. Manual Usuario	381
ANEXO 25.1 Manual Usuario rol Administrador (Gestor de la CIS/C) y Consejo Consultivo.....	381
ANEXO 25.2 Manual Usuario rol Docente	401

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de la Gestión de Procesos de Negocio [10]	9
Figura 2: Fases de la metodología BPM:RAD [Fuente propia].	17
Figura 3: Fases de la Metodología Polymita [Fuente propia].....	18
Figura 4: Proceso de la Metodología XP [19].	21
Figura 5: Ranking de búsquedas de las herramienta de Modelado y Diseño - Google Trends.	25
Figura 6: Búsquedas de términos los sistemas erps.	32
Figura 7: Distribución de búsquedas de los Sistemas ERPs en el mundo.....	33
Figura 8: Docentes encuestados de la CIS/C [Fuente propia].	40
Figura 9: Diagrama BPMN 1/2 del Proceso inicial (AS-IS) del Plan Mejoras [Fuente propia].	42
Figura 10: Diagrama BPMN 2/2 del Proceso inicial (AS-IS) del Plan Mejoras [Fuente propia].	43
Figura 11: Diagrama BPMN 1/2 del Proceso final (To-BE) del Plan Mejoras [Fuente propia].	45
Figura 12: Diagrama BPMN 2/2 del Procesos final (TO-BE) del Plan Mejoras [Fuente propia].	46
Figura 13: Diagrama BPMN del Sub-Proceso de Elaborar Plan Mejoras [Fuente propia].	46
Figura 14: Diagrama BPMN 1/2 del Sub-Proceso de Seguimiento y Control [Fuente propia].	47
Figura 15: Diagrama BPMN 2/2 del Sub-Proceso de Seguimiento y Control [Fuente propia].	48
Figura 16: Inicio de Sesión del Sistema Odoo ERP [Fuente propia].....	53
Figura 17: Función de Recuperación de Datos (Correo Electrónico) [Fuente propia]. .	53
Figura 18: Ejecución del Módulo de Software en el Navegador Firefox [Fuente propia].	54
Figura 19: Ejecución del Módulo de Software en el Navegador Google Chrome [Fuente propia].	54
Figura 20: Ejecución del Módulo de Software en el Navegador Microsoft Edge [Fuente propia].	54
Figura 21: Extracto de la Lista de Verificación de garantía de calidad [Fuente propia].	55
Figura 22: Modelo Navegacional 1/2 del prototipo de interfaz del módulo de software [Fuente propia].....	56
Figura 23: Modelo Navegacional 2/2 del prototipo de interfaz del módulo de software [Fuente propia].....	57
Figura 24: Pantalla del prototipo del sistema referente al RF007 [Fuente propia].	58
Figura 25: Arquitectura del módulo de Software [Fuente propia].....	60
Figura 26: Diagrama de Clases del módulo de software [Fuente propia].	61
Figura 27: Modelo Relacional de la base de datos para el módulo de software [Fuente propia].	62
Figura 28: Diagrama de Despliegue de módulo de software [Fuente propia].	63
Figura 29: Estructura del Módulo de Software.	66

Figura 30: Modelo Vista Controlador – Odoó [Fuente propia].	67
Figura 31: Ventana modal para la inicialización del Plan Mejoras.	69
Figura 32: Vista formulario para la Creación y edición del informe del Plan Mejoras.	70
Figura 33: Estructura de código para el reporte del Plan Mejoras.	73
Figura 34: Ejecución de Pruebas Unitarias.	74
Figura 35: Gráfica de resultados del rendimiento de la ejecución de las pruebas de carga y estrés.	78
Figura 36: Resultados de la ejecución de las pruebas de carga y estrés.	78
Figura 37: Pantalla principal de módulo de software.	80
Figura 38: Pantalla para la Gestión de Docentes.	81
Figura 39: Pantalla de Control y Seguimiento del Plan de Actividades.	81
Figura 40: Menú de Navegación de Configuración.	81
Figura 41: Pantalla de Control y Seguimiento del Plan de Actividades para el Rol Docente.	82
Figura 42: Vista Calendario para el control del cronograma de las Tareas.	82
Figura 43: Muestra del manual de Usuario dentro de la pestaña Docente [Fuente propia].	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I: Símbolos básicos de la Notación BPMN 2.0 [14]	12
Tabla II: Comparativa de Metodologías BPM [17] [18].	19
Tabla III: Trabajos relacionados a la Evaluación al Desempeño Docente [Fuente propia].	23
Tabla IV: Comparativa de Herramientas de Modelado y Diseño [Fuente propia].	24
Tabla V: Comparación de los Sistemas ERPs [32].	29
Tabla VI: Valoración de satisfacción de los Sistemas ERPS [32].	32
Tabla VII: Materiales utilizados en el Trabajo de Titulación [Fuente propia].	37
Tabla VIII: Responsables de la validación del proceso del Plan Mejoras [Fuente propia].	48
Tabla IX: Requisitos Funcionales [Fuente propia].	50
Tabla X: Requisitos No Funcionales [Fuente propia].	51
Tabla XI: Aceptación de la pantalla crear informe del RF007 [Fuente propia].	59
Tabla XII: Responsables de la aprobación y revisión técnica del prototipo de interfaces [Fuente propia].	59
Tabla XIII: Tabla Plan del diccionario de datos [Fuente propia].	64
Tabla XIV: Descripción de la estructura del módulo de software [Fuente propia].	66
Tabla XV: Prueba de integración del caso: Inicialización del Plan Mejoras [Fuente propia].	74
Tabla XVI: Resultados de las pruebas de aceptación del módulo [Fuente propia].	76
Tabla XVII: Etapas del Plan de Implantación [Fuente propia].	79

1. TÍTULO

“Módulo de Software para el Plan Mejoras de la
Evaluación al Desempeño Docente en la
Carrera de Ingeniería en
Sistemas/Computación”

2. RESUMEN

El presente Trabajo de Titulación (TT) tiene por objetivo implementar un módulo de software para el Plan Mejoras (PM) de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación (CIS/C) de la Universidad Nacional de Loja (UNL). Se utilizó la metodología BPM:RAD para el modelado y diseño de los procesos del Plan Mejoras de la EDD, dejando como resultado el levantamiento de los procesos mediante BPMN y proponiendo mejoras, así mismo para el desarrollo del módulo de software se combinaron dos metodologías, la metodología Tradicional para el Análisis y Diseño del módulo y por otro lado la metodología eXtreme Programming (XP) para las etapas de codificación y pruebas, obteniendo una etapa de análisis y diseño robusto, además de una codificación y ejecución de pruebas ágil, utilizando el Framework Odoos para el Sistema Odoos ERP.

El sistema Odoos ERP con el módulo de software desarrollado fue implantado en la plataforma como Servicio (PaaS) de Google Cloud siguiendo los lineamientos del Plan de Implantación propuesto en el Trabajo de Titulación, dejando en evidencia la culminación de TT.

El módulo de Software desarrollado para el Sistema Odoos ERP ayuda a optimizar técnicamente los procesos que conllevan el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente centralizando la información y proporcionando mecanismos que ayudan a ejecutar tareas que en un comienzo se la realizaba de forma manual.

Palabras clave: [BPMN; desarrollo de software; Odoos ERP; plan mejoras; evaluación al desempeño docente]

ABSTRACT

The aim of this Degree Project (TT) is to implement a software module for the Improvement Plan of the Teaching Performance Evaluation in the Systems/Computer Engineering Career of the National University of Loja. The BPM:RAD methodology was used for the modeling and design of the processes of the Improvements Plan of the EDD, leaving as a result the survey of the processes by means of BPMN and proposing improvements, likewise for the development of the software module two methodologies were combined, the Traditional methodology for the Analysis and Design of the module and on the other hand the eXtreme Programming (XP) methodology for the coding and testing stages, obtaining a robust analysis and design stage, besides an agile coding and execution of tests, using the Odoo Framework for the Odoo ERP System.

The Odoo ERP system with the developed software module was implemented on Google Cloud Platform as a Service (PaaS) following the guidelines of the Implementation Plan proposed in the Degree Work, leaving in evidence the completion of TT.

The software module developed for the Odoo ERP system helps to technically optimize the processes involved in the Teaching Performance Evaluation Improvement Plan by centralizing information and providing mechanisms that help to perform tasks that were initially performed manually.

Keywords: [BPMN; software development; Odoo ERP; improvement plan; teacher performance evaluation].

3. INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, el Art. 346. menciona que “Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación” [1], por cuanto se le atribuye a cada una de las Universidades del Ecuador gestionar los procesos relacionados a la evaluación integral de sus elementos.

Agregando a lo anterior, la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR (LOES), en el Art. 93. Dispone “El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente” [2], la cual sirve de referencia a la normativa de Evaluación Desempeño Docente y Plan Mejoras de la Universidad Nacional de Loja (UNL) que promueve la calidad de educación que disponen los artículos antes mencionados a partir del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente que busca el perfeccionamiento académico en base a los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente y la ejecución un Plan de Perfeccionamiento, según lo sugiere el REGLAMENTO DE CARRERA Y ESCALAFÓN DEL PROFESOR DE EDUCACIÓN SUPERIOR [3] para mejorar la calidad en Docencia.

El Plan de Perfeccionamiento en la UNL lo promueve y ejecuta cada una de las Carreras que conforman la Universidad y se lo denomina Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, es formulado a partir de los resultados de la evaluación antes mencionada, con el propósito de mejorar el estado actual de desempeño del Docente, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia. Este Plan de Mejoras en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación conlleva procesos que consumen recursos tanto humanos, económico y de tiempo.

Por lo mencionado, se hace imprescindible la necesidad de aplicar mecanismos que logren la optimización de los recursos que se consumen para cumplir a cabalidad las tareas de dichos procesos, teniendo en cuenta que el esfuerzo humano dedicado a las actividades recae en Docentes. Para optimizar los recursos mencionados de este y otros procesos, la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación propone un macro proyecto con el objetivo de “Automatizar la gestión de procesos de la Carrera de

Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja”, de donde surge el presente Trabajo de Titulación.

Siguiendo los lineamientos del objetivo de la iniciativa generada en la CIS/C y como base de elaboración al presente TT, la optimización de los procesos según Yakovlev [4], pretende ayudar a la organización a mejorar su proceso en coste, calidad y tiempo. Esta optimización se logra mediante la construcción de un modelo de proceso de negocio estructurado que permita identificar mejoras en su eficiencia, visibilidad de roles, la calidad de los datos, la información y la asignación de responsabilidades. Por otro lado [5] menciona que los modelos de procesos permiten mejores enfoques de análisis y optimización, argumentando también que existen enfoques de optimización relacionados como concepto de mejora automatizada. Por último, las claves para optimizar el proceso y la capacidad de ejecución residen en el compromiso de la organización de definir, evaluar y actualizar continuamente la documentación de su proceso. Estos documentos incluyen detalles de entrada y salida, mapas de procesos y asignaciones de recursos [6].

Por consiguiente el presente Trabajo de Titulación tiene por Objetivo General el de "Implementar un módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación”, del cual para su cumplimiento se establecieron tres objetivos específicos: 1. Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente, 2. Desarrollar el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente usando el Framework Odoo ERP y XP (eXtreme Programming), 3. Ejecutar un Plan de Implantación del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

4.1.1 Evaluación al Desempeño Docente

En Ecuador, considerando algunas normativas y reglamentos propuestos por la Constitución de la República, la Ley Orgánica de Educación Superior y la Universidad Nacional de Loja mencionados en la Introducción del presente trabajo, se establece una Evaluación Integral al Desempeño Docente en aspectos tales como: práctica profesional, capacidad pedagógica y práctica de valores, por medio del cual se desea obtener la buena calidad en aprendizaje-enseñanza, y a la vez, calidad en docencia por parte de cada una de las Universidades.

La Evaluación al Desempeño Docente en la Universidad Nacional de Loja es un proceso que rige a todos los profesores que cumplen tareas de docencia en aula, ya sean titulares o contratados, sin considerar el tiempo de dedicación. Esta evaluación permite caracterizar el desempeño de los docentes y, por tanto, propicia su desarrollo futuro, al mismo tiempo constituye una vía fundamental para que la institución tome decisiones acerca de la formación, actualización y perfeccionamiento, y con esto asegurar la calidad de la docencia en la Universidad [7].

El ámbito de la evaluación al desempeño considera todas las acciones que el docente realiza dentro y fuera del aula, ejercicio de la docencia, evaluación de los aprendizajes, tutorías, asesorías, acciones investigativas relacionadas al currículo, actividades de vinculación con la sociedad, producción bibliográfica, relación interinstitucional, compromiso, entre otros mediante técnicas tales como encuestas y cuestionarios [7].

4.1.2 Plan Mejoras

Es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia [7].

Según la Normativa el proceso de Plan Mejoras se lo desarrolla en el segundo quinquemestre, es decir luego del quinquemestre de la evaluación al desempeño y contiene las siguientes etapas: elaboración del Plan Mejoras, Desarrollo del Plan

Mejoras, Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificada y valoración de su cumplimiento [7].

4.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM)

4.2.1 Proceso

4.2.1.1 ¿Qué es un proceso?

Existen muchas definiciones de *proceso*, las cuales se pueden encontrar en Libros, internet, revistas etc. A todas y cada una de estas definiciones se les puede dar una interpretación ligeramente diferente, por ello a continuación se presenta algunas de las definiciones que se ha recabado de *proceso*:

“Cada proceso es una secuencia de actividades que, activado por uno o más eventos, tiene como misión lograr uno o más resultados dentro y fuera de la organización. A su vez, cada proceso debe dar soporte a la Estrategia de Negocio y permitir analizar la Eficiencia Operacional, facilitando el establecimiento de medidas de rendimiento y cumplimiento como herramientas para la Mejora Continua y para la Transformación Empresarial, orientadas a la Competitividad y a la Rentabilidad Financiera” [8].

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” [9].

“Un proceso es una concatenación lógica de actividades, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos y que, a través de su proceso de transformación, cumplen un determinado fin” [10].

Con lo que podemos concluir que un proceso conjunto de actividades que cambian el material o información original, para lograr un propósito, de los cuales los resultados de este cambio tienen un valor para los clientes internos o externos.

4.2.1.2 ¿Qué es un proceso de negocio?

También conocido por sus siglas en ingles BP (Business process), existen múltiples definiciones acerca de BP, a continuación, se presentan algunas:

“Un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico. Implica un fuerte énfasis en CÓMO

se ejecuta el trabajo dentro de la organización, en contraste con el énfasis en el QUÉ, característico de la focalización en el producto” [11].

“Un proceso de negocio es un conjunto de actividades estructuradas que están lógicamente relacionadas entre sí y son un área de trabajo constante iniciada por eventos de negocio. El proceso es impulsado por las propias reglas de la empresa, las cuales activan tareas y subprocesos que son asignados recursos a diferentes profesiones. Para lograr las metas u objetivos de los clientes internos o externos” [10].

Lo que se puede entender a lo mencionado anteriormente es que un BP hace referencia a la asignación de recursos de diferentes especialidades, donde los recursos se proveen en colaboración de un grupo de trabajadores de diferentes campos profesionales.

4.2.1.3 Gestión de procesos de Negocio BPM

La Gestión de Procesos de Negocio es conocida por sus siglas BPM que provienen de las palabras en inglés Business Process Management. BPM es un método que tiene como objetivo mejorar procesos mediante la combinación de Tecnología y experiencia, así también se puede decir que BPM es una acción colaborativa entre distintas unidades de negocio y el mundo de las Tecnologías de Información, promoviendo así un nuevo paradigma de procesos de negocio eficientes y lógicos [12].

BPM se define como una “*Disciplina de Gestión por Procesos de Negocio y de Mejora Continua apoyada fuertemente por TI*” [10], lo que da a entender que para lograr los objetivos que se persiguen en BPM se necesita combinar los procesos manuales con los procesos que se han implementado o los que se van a automatizar, esto con el apoyo de TI.

BPM tiene objetos claros y bien definidos los cuales se presentan a continuación [10]:

- ❖ **Logra o Mejora la «agilidad de negocio».** - Lo cual se entiende como la capacidad que posee una organización para adaptarse a los cambios del entorno mediante los cambios en sus procesos integrados.
- ❖ **Logra mayor «eficacia».** - Se entiende la eficacia como la capacidad que posee una organización para así lograr en mayor o menor medida los objetivos estratégicos o de negocio.
- ❖ **Mejorar los niveles de «eficiencia».** – Lo cual se entiende como mejorar el grado de productividad de un resultado.

Además, BPM nos ayuda en la organización a que sea más ágil de diversas maneras, las cuales presentamos a continuación:

- ❖ Mayor Productividad.
- ❖ Rapidez en la comercialización.
- ❖ Llegar al mercado Global.
- ❖ Cumplimiento de las normativas.
- ❖ Agilizar innovación.

4.2.1.4 Ciclo BPM

Los modelos de BPM son muy simples o muy complejos. En el caso de que sean muy simples, solo contienen procedimientos triviales y a lo mucho sirve para presentaciones de marketing. Y si son modelos muy complejos tratan de captar todas las ocurrencias y eventualidades, amarrando u obligando al usuario en un plan de trabajo demasiado intensivo, que generalmente no es aplicable en la práctica [10].

A continuación, se presenta un modelo para representar el ciclo de BPM el cual no es ni muy simple ni contiene mucha dificultad, pero que ayuda mucho en la práctica (véase **Figura 1**).

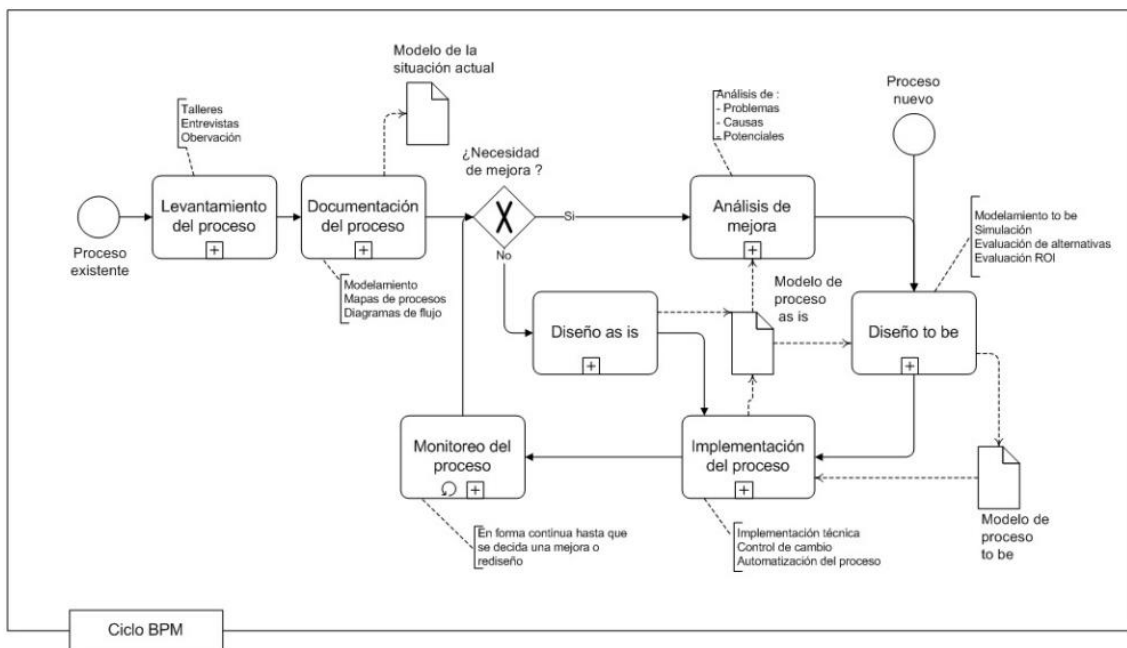


FIGURA 1: CICLO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO [10]

Cabe mencionar que el ciclo está pensado para que pueda ser aplicado para cada proceso de manera individual, donde:

En la fase de *“Levantamiento del Proceso”* primeramente se deba recolectar información referente a la organización del flujo de trabajo. Esto se lleva a cabo mediante la ayuda de técnicas de moderación, talleres, entrevistas etc.

En la etapa de *“Documentación del Proceso”* el conocimiento que se tiene de la fase anterior se documenta en un modelo de procesos, el cual refleja la situación actual. Esta documentación comprende diagramas de flujo, fichas de descripción etc.

Para el rediseño de procesos se parte de la identificación de debilidades en la fase de *“Análisis de Mejora”* o su vez de las desviaciones mostradas en el *“Monitoreo del Proceso”*. Donde se pueden evaluar diferentes variantes de escenarios mediante la utilización de simuladores. El resultado que se debe entregar de estos casos es un modelo de procesos deseados (To-be).

La etapa de *“Implementación del Proceso”* comprende la implementación técnica al igual que las adaptaciones organizacionales que se necesitan. Donde el resultado deseado de la implementación técnica de proceso es la situación inicial (As-is), el cual debe estar documentado y automatizado.

Las fases de *“Levantamiento del Proceso”* hasta la *“Implementación del Proceso”* son administradas por la organización de un proyecto, mientras que el *“Monitoreo del Proceso”* son el control constante de operaciones y su respectiva evaluación de los indicadores.

Con la breve explicación brindada respecto al ciclo de BPM podemos apreciar la importancia de los modelos de proceso en BPM y a su vez la importancia de adquirir un estándar de modelamiento como lo es BPMN.

4.2.2 Estándares utilizados para el modelamiento de procesos

4.2.2.1 BPMN

El BPMN (Business Process Model and Notation) o traducido al español como Modelo y Notación de Procesos de Negocio, es una notación gráfica la cual describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio, los cuales involucran la captura de una secuencia ordenada de actividades e información de apoyo, este tipo de modelado implica representar como una empresa realiza sus objetivos, cabe recalcar que con BPMN solo los procesos son modelados [13].

En BPMN podemos percibir diferentes niveles de modelado de procesos, entre los cuales encontramos los que se muestran a continuación [13]:

- ❖ **Mapas de Procesos:** Son diagramas de flujo de las actividades; es representado de una manera sencilla y si es necesario tal vez las condiciones más generales.
- ❖ **Descripción de Procesos:** Son aquellos que proporcionan información más extensa del proceso, como, por ejemplo: los datos, información, entre otros.
- ❖ **Modelos de Procesos:** Se los conoce como diagramas de flujo detallados, los cuales proporcionan suficiente información para el análisis del proceso y la simulación, así mismo este tipo de modelo nos permite ejecutar directamente el modelo o a su vez importarlo a las diferentes herramientas que permitan la ejecución del proceso.

Cabe destacar que el Modelo y Notación de Procesos de Negocio, cubre los diferentes niveles de modelado que se presentaron anteriormente, además, es importante mencionar que el BPMN es una notación basada en diagramas de flujo para la definición de procesos de negocio desde los más simples hasta los más complejos.

4.2.2.2 BPMN 2.0

Partiendo de un poco de historia, la primera versión de Business Process Modeling Notation (BPMN), o Notación de modelado de procesos de Negocio en español, fue desarrollada por el Instituto Business Process Management Initiative (BPMI) principalmente bajo la dirección de Stephan A. White profesional de la IBM en 2004. El objetivo principal fue disponer una notación gráfica y estandarizada que permitiera la ejecución automática de los procesos de negocio a partir de una notación gráfica. En el año 2005 fue trasladado el proyecto a la Object Management Group (OMG), dado a que el BPMI no era un instituto que gestiona estándares. La OMG es muy conocida en el mundo informático porque administra entre otros el estándar del lenguaje para el diseño de software llamado Unified Modeling Language (UML). La versión 2.0 es nueva y ampliada, se terminó a mediados de 2010 en donde el nombre cambió ligeramente a: Business Process Model and Notation [10].

El objetivo de la es permitir la portabilidad de las definiciones de procesos, de modo que los usuarios puedan tomar las definiciones de procesos creadas en un entorno y utilizarlas en otro. La especificación de BPMN 2.0 resuelve inconsistencias y

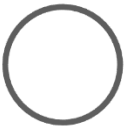

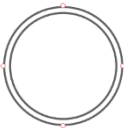
ambigüedades del BPMN 1.2 y aumenta las capacidades del BPMN 1.2 en los siguientes aspectos [14]:

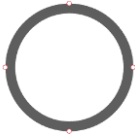
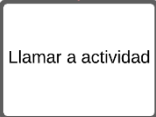
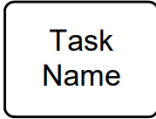
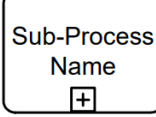
- ❖ Formaliza la semántica para todos los elementos de BPMN en ejecución.
- ❖ Define un mecanismo de extensibilidad tanto para las extensiones del modelo de proceso y para las extensiones gráficas.
- ❖ Mejora la composición y asociación de los eventos.
- ❖ Amplía la definición de la interacción humana.
- ❖ Define un modelo de comportamiento esperado.

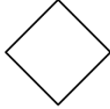








4.2.2.3 Elementos de BPMN 2.0


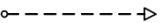
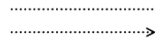

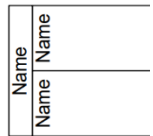



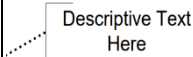
Partiendo de la definición de BPMN en su versión 2.0, la OMG como organización que proporciona estándares define una serie de símbolos para representar el comportamiento y el flujo del proceso, algunos de ellos se presentan a continuación en la **Tabla I**:

TABLA I: SÍMBOLOS BÁSICOS DE LA NOTACIÓN BPMN 2.0 [14]

Elemento	Descripción	Notación
Evento	Los eventos son cosas que suceden durante el proceso, afectan el flujo del modelo y generalmente tienen una causa (disparador) o un efecto (resultado). Los eventos son círculos con un centro abierto para permitir que los marcadores internos distinguan diferentes desencadenantes o resultados. Se puede dividir en tres tipos: "inicio", "intermedio" y "final".	
Eventos		
Inicio	Indica donde un proceso en particular dará inicio.	
Intermedio	Ocurren entre un evento inicial y uno final. Afectan al flujo del proceso.	

Fin	Indica el fin de un proceso.																																																					
<p>Tipo Dimensión</p> <p>Ninguno, Mensaje, Temporizador, Error, Cancelar, Compensación, Condicional, Enlace, Señal, Múltiple, Terminar.</p>	<p>Algunos eventos de Inicio e Intermedio poseen disparadores que definen la causa del evento. Los eventos de Inicio sólo pueden atrapar "Catching" un resultado. Los Eventos Finales sólo pueden crear "Throwing" un resultado. Los eventos Intermedios pueden "atrapar" o "lanzar" los disparadores. Algunos Eventos que se utilizaban para interrumpir las Actividades en BPMN 1.1, pueden ahora utilizarse en un modo que no interrumpe.</p> <table border="1" data-bbox="587 792 1235 1391"> <thead> <tr> <th></th> <th>"Catching"</th> <th>"Throwing"</th> <th>Non-Interrupting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Message</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Timer</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Error</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalation</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cancel</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Compensation</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conditional</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Link</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signal</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terminate</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Multiple</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parallel Multiple</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		"Catching"	"Throwing"	Non-Interrupting	Message				Timer				Error				Escalation				Cancel				Compensation				Conditional				Link				Signal				Terminate				Multiple				Parallel Multiple				
	"Catching"	"Throwing"	Non-Interrupting																																																			
Message																																																						
Timer																																																						
Error																																																						
Escalation																																																						
Cancel																																																						
Compensation																																																						
Conditional																																																						
Link																																																						
Signal																																																						
Terminate																																																						
Multiple																																																						
Parallel Multiple																																																						
Actividad	Representa el trabajo realizado por la empresa en el proceso. Los tipos de actividades en el modelo de proceso son: subprocessos y tareas.																																																					
Tarea	Es una Actividad única que se incluye en de un Proceso. Se utiliza cuando el trabajo en el Proceso no se desglosa a un nivel más fino de detalle de Proceso.																																																					
Subproceso colapsado	Es una actividad compuesta contenida en el proceso. En cierto sentido, es compuesto y puede																																																					

	subdividirse en detalles más finos a través de un conjunto de sub-Actividades.	
Puerta de enlace o Pasarela	Se utiliza para controlar la divergencia y convergencia de los flujos de secuencia en un proceso. Determinan una ramificación, bifurcación, fusión y unión de caminos. La marca interna indica el tipo de control del comportamiento.	
Tipos de Puertas de enlace o Pasarelas.	Decisión exclusiva y fusión. Tanto el Exclusivo como el basado en Eventos realizan decisiones exclusivas y la fusión del Exclusivo puede mostrarse con o sin el marcador "X".	 or 
	Las puertas de enlace basadas en eventos y las basadas en eventos paralelos pueden iniciar una nueva instancia del Proceso.	  
	Las Pasarelas Inclusivas realizan decisiones y fusiones.	
	Pasarela compleja: condiciones y situaciones complejas.	
	Pasarela paralela bifurcándose y uniéndose.	
	Cada tipo de control afecta tanto al flujo entrante como al saliente.	

Flujo de secuencias	Muestra el orden en que las Actividades se llevarán a cabo dentro Proceso.	
Flujo de Mensajes	Muestra el flujo de mensajes entre dos participantes que están preparados para enviarlos y recibirlos.	
Asociación	Relaciona la información y los artefactos con los elementos gráficos del BPMN.	
Piscina (Pool)	Es una representación gráfica de un participante en una colaboración. Actúa también como un contenedor gráfico para separar un conjunto de Actividades de otras piscinas.	
Carril (Lane)	Es una sub-Partición dentro de un Proceso. Puede extenderse vertical u horizontalmente a lo largo del proceso. Se usan para organizar y categorizar las Actividades.	
Objeto de Datos	Proveen información sobre lo que las Actividades requieren para ser realizadas y/o lo que producen. La entrada y salida de datos proporcionan la misma información para los Procesos.	
Mensaje	Se utiliza para describir el contenido de una comunicación entre dos Participantes.	
Grupos	Es una agrupación de elementos gráficos que están dentro de la misma Categoría. Este tipo de agrupación no afecta a los flujos de secuencia.	
Anotaciones	Son un mecanismo para que un modelador proporcione información de texto adicional para el lector de un Diagrama BPMN.	

4.2.3 Selección de la metodología para la modelización y diseño de procesos.

Para la selección de la metodología de modelización y diseño de procesos se realizó una comparación entre las metodologías BPM:RAD y Polymita donde se logró identificar la metodología más óptima para el presente Trabajo de Titulación. A continuación, se detallan las fases y algunas de las características de ambas metodologías. Además se presenta una tabla comparativa entre las metodologías antes mencionadas (véase **Tabla 2**), para confirmar la metodología BPM:RAD como la más óptima para el presente Trabajo de Titulación.

4.2.3.1 Metodología BPM:RAD

La metodología BPM:RAD – *Rapid Analysis & Design* es una metodología desarrollada por el Club-BPM concreta y práctica, utilizada para la modelización y diseño de los procesos orientados a la automatización con tecnologías BPM [15]. Su enfoque y técnicas estimulan y facilitan el trabajo en equipo con los expertos de negocio (Usuarios), los analistas y arquitectos de los procesos y los analistas funcionales [16].

BPM:RAD es una metodología versátil, independiente de la herramienta mediante el cual se automatizaran los procesos diseñados.

Algunas de las características de la metodología BPM:RAD son [15]:

- ❖ Acelerar la primera etapa de los proyectos BPM entre un 50% y un 70%.
- ❖ Entender y simplificar los procesos de negocio.
- ❖ Modelizar y diseñar los procesos en su totalidad.
- ❖ Diseñar procesos orientados a tecnologías BPM y de forma independiente del software que se implemente.
- ❖ Fomentar el trabajo en equipo.
- ❖ Asegurar la calidad de los modelos diseñados.
- ❖ Lograr una gestión del cambio más rápida y efectiva.

Las fases con las que se compone la metodología BPM:RAD son las que se muestran en la **Figura 2**.

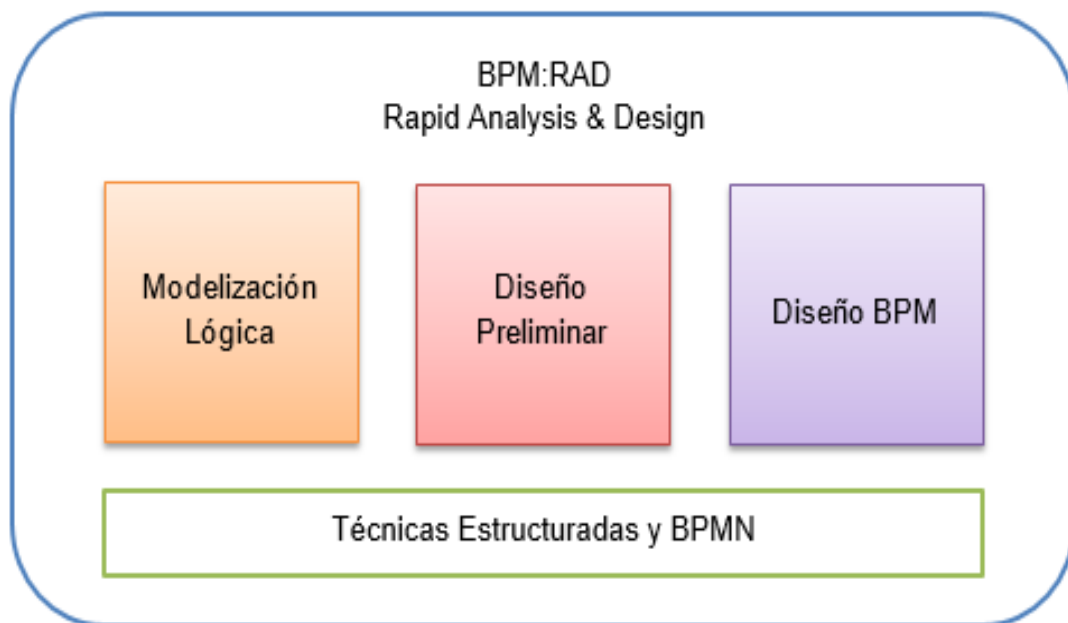


FIGURA 2: FASES DE LA METODOLOGÍA BPM:RAD [FUENTE PROPIA].

A continuación se detalla de manera breve cada una de las fases de la metodología BPM:RAD [15] :

- ❖ **Modelización Lógica:** En esta fase se lleva a cabo la identificación y modelización al detalle de los procesos de negocio que se encuentran en el alcance del proyecto. La idea con la modelización lógica es poder centrar la atención en el “Que” y el “Porqué”, obteniendo de esta manera la perspectiva esencial del negocio y simplificando los procesos de negocio.
- ❖ **Diseño Preliminar:** En esta fase se busca obtener el modelo de funcionamiento de los procesos, cambiando la visión lógica (Fase 1) a la visión física, la cual plasma como queremos que funcionen nuestros procesos considerando la tecnología disponible o a disponer. Además, de los primeros servicios funcionales.
- ❖ **Diseño BPM:** Esta fase tiene como principal objetivo diseñar todos y cada uno de los procesos modelizados en las fases anteriores para que el equipo de desarrollo BPM pueda implementarlos en el software adquirido por la empresa.

4.2.3.2 Metodología Polymita

Polymita es una metodología propuesta por Polymita Technologies, basada en métrica 3 para la gestión y desarrollo de proyectos.

Las fases que se identifican en la metodología Polymita son las que se muestran en la **Figura 3:**

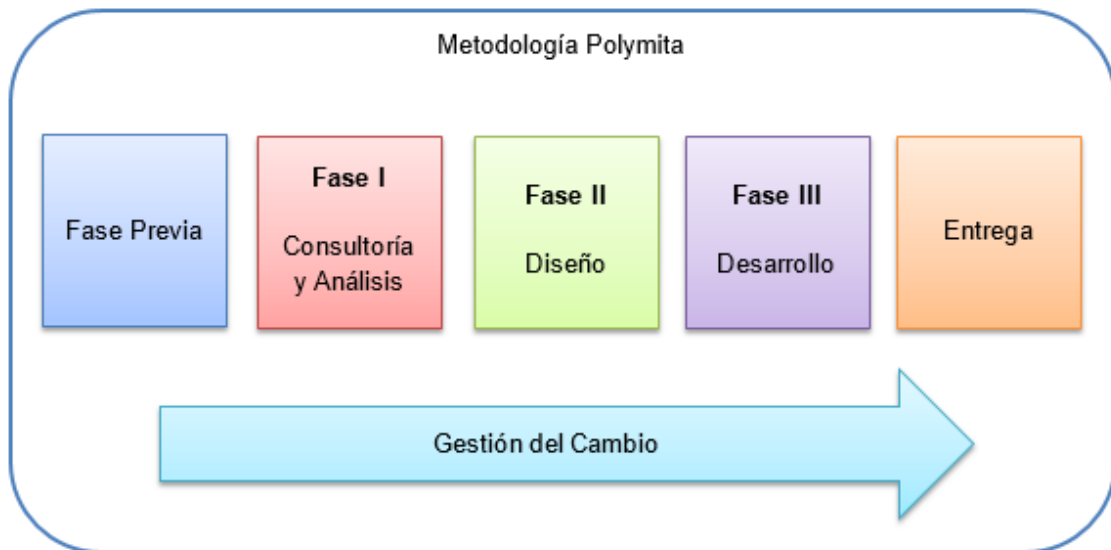


FIGURA 3: FASES DE LA METODOLOGÍA POLYMITA [FUENTE PROPIA].

A continuación se detalla de manera breve cada una de las fases de la metodología Polymita [17] :

- ❖ **Fase de Consultoría y Análisis:** En esta fase se definen los objetivos, requerimientos y las características del proyecto, además se realiza la documentación inicial y validación del prototipo.
- ❖ **Fase de Diseño:** En esta fase se define la parte visual que se pretende obtener del sistema. Lo que se pretende en esta fase es resolver la comunicación visual y navegación que no se alcanza con el prototipo que se validó en la Fase I.
- ❖ **Fase de Desarrollo:** En esta fase una vez validado el documento funcional y el prototipo se da inicio al desarrollo, la cual se compone de 3 etapas:
 - Implantación y Desarrollo.
 - Calidad.
 - Soporte y Garantía.

TABLA II: COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS BPM [17] [18].

Características	BPM:RAD	Polymita
Aplicabilidad para diferentes proyectos independiente del software de implementación	1	0
Adaptación a proyectos relacionas con proceso	1	0
Rapidez de diseño y análisis	1	0
Flexibilidad a cambios	1	0
Facilidad para entender y seguir	1	0
Técnicas de uso general	1	0
Objetivos definidos en cada fase	1	1
Resultados sirven para documentación	0	1
Resultados pueden ser utilizados para otros proyectos	0	1
Fases ordenadas y con control con cada una de ellas	0	1
Procesos modelados en BPMN	1	0
RESUMEN	72.72%	36.36%

Como se puede apreciar en la **Tabla II**, se establecieron las principales características de las metodologías BPM con un total de 11 campos de evaluación lo cual equivale al 100%, donde para poder dar una calificación a la metodología se estableció una rúbrica, la cual consiste en asignar el valor de 1 si la metodología cuenta con esa característica y 0 en caso contrario, la metodología BPM:RAD obtuvo un total de 8 puntos equivalente 72.72% y la metodología Polymita obtuvo un total de 4 puntos equivalente al 36.36%: Una vez realizada la comparación de ambas metodologías BPM, se puede observar que la metodología BPM:RAD, brinda mayor número de características, ventajas y fortalezas, las mismas que apoyan la implementación de la metodología BPM:RAD en la realización del presente Trabajo de Titulación.

4.3 INGENIERÍA DEL SOFTWARE

En la actualidad los individuos, negocios, organizaciones e instituciones dependen cada vez más del software, ya sea para tomar decisiones estratégicas o a su vez para llevar a cabo sus operaciones y procesos diarios, esto conlleva a que el software debe ser de calidad ya que en caso que este falle, se sufren desde pérdidas referentes al dinero o pérdidas de vidas humanas.

Con esto nace el concepto de ingeniería del software que se define como *“El establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma económica software que sea confiable y que trabaje con eficiencia en máquinas reales”* [19].

Además, la ingeniería del software incluye procesos, métodos y herramientas, mediante las cuales permite elaborar los sistemas complejos basados en computadoras en el tiempo establecido y con el cumplimiento de estándares de calidad, para así resolver problemas, siguiendo un conjunto de principios fundamentales. Por consiguiente, cabe mencionar las actividades estructurales que incorporan el proceso de software, estas actividades son [19]:

- ❖ Comunicación
- ❖ Planeación
- ❖ Modelado
- ❖ Construcción
- ❖ Despliegue

4.3.1 Metodología eXtreme Programming (XP)

En el año de 1990 los desarrolladores de software descontentos con los métodos tradicionales de desarrollo, proponen nuevos “métodos ágiles” que permiten a los equipos de desarrollo enfocarse en el software en lugar del diseño y la documentación. Estos métodos ágiles dependen de un enfoque incremental para la especificación, desarrollo y entrega del software. Cabe destacar que están pensados para una entrega del software funcional de manera rápida a los clientes, donde los mismos pueden proponer nuevos requerimientos o cambios del software en iteraciones posteriores [20].

XP es una metodología ágil propuesta por Kent Beck en 1996 para el desarrollo de aplicaciones basadas en la simplicidad, comunicación y la realimentación del código de

desarrollo. Esta metodología busca potenciar las relaciones interpersonales como uno de los factores importantes en el desarrollo del software, promoviendo así de esta manera el trabajo en equipo [21].

Las principales características que se identifican de la metodología XP son las siguientes [22] [23]:

- ❖ Metodología basada en prueba y error.
- ❖ Orientada hacia quien produce y usa software.
- ❖ La Programación Extrema pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad, diferenciándose así de las metodologías tradicionales.
- ❖ Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- ❖ Grupo pequeño y muy integrado (2-12 personas).
- ❖ Da lugar a una programación sumamente organizada.
- ❖ Se realizan pruebas continuas durante el proyecto.
- ❖ Metodología mejor utilizada al momento de implementación de nuevas tecnologías.

La metodología XP abarca un conjunto de reglas y prácticas las cuales se centran en cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, codificación y pruebas como se puede apreciar en la **Figura 4**, la cual ilustra el proceso de la metodología XP.



FIGURA 4: PROCESO DE LA METODOLOGÍA XP [19].

A continuación, se describen cada una de las fases de la metodología XP para una mejor comprensión [24]:

- ❖ **Fase de Planeación:** En esta fase se describen las características y las funcionalidades del software, esto se lleva a cabo mediante las historias de usuarios, además se divide el proyecto en iteraciones.
- ❖ **Fase de Diseño:** XP hace referencia a la utilización de diseños simples y sencillos para de esta manera facilitar el desarrollo, además recomienda la elaboración de glosario de términos y una correcta especificación tanto de métodos como clases, para en caso de ocurrir modificaciones posteriores se lleven de manera sencilla.
- ❖ **Fase de Codificación:** Los desarrolladores diseñan las pruebas de unidad, para a partir de ellas emplear la programación en parejas y así centrarse en lo que se debe implementar para pasar la prueba de unidad, mediante la integración continua.
- ❖ **Fase de Prueba:** Se verifica el funcionamiento, además de permitir revelar a tiempo si existe alguna falla en el sistema, a través de diversos test.

4.3.2 UML

Es un lenguaje estándar para escribir diseños de software. UML se usa para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software. En otras similitudes, tal como los arquitectos de edificios crean planos para que los use una compañía constructora, los arquitectos de software crean diagramas de UML para ayudar a los desarrolladores de software a construir el software. Si se entiende los diagramas UML, se puede comprender y especificar con mucha más facilidad un sistema, y explicar su diseño a otros [19].

UML fue desarrollado por Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson a mediados de los años 90 con una buena retroalimentación de la comunidad de desarrolladores de ese entonces con integraciones de algunas otras notaciones. En 1997, UML 1.0 se envió al Object Management Group, un consorcio sin fines de lucro involucrado en especificaciones de mantenimiento para su empleo en la industria de la computación. El UML 1.0 se revisó y dio como resultado la adopción del UML 1.1 ese mismo año. El estándar actual es UML 2.0 y ahora es un estándar ISO con 13 diferentes diagramas para su uso en modelado de software [19].

4.4 TRABAJOS RELACIONADOS

Según la bibliografía revisada, en Ecuador no existe algún proyecto o solución informática relacionada al Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente como tal, si bien existe bibliografía referente a la Evaluación al desempeño docente, estas no presentan una propuesta para optimizar dicho proceso de Plan Mejoras.

A continuación, en la **Tabla III** se muestran los trabajos relacionados a la Evaluación del Desempeño Docente:

TABLA III: TRABAJOS RELACIONADOS A LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE [FUENTE PROPIA].

Trabajo	Resumen
<p>Sistema de Evaluación del Desempeño Académico a los Docentes de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental (FIGEMPA) de la Universidad Central del Ecuador.</p>	<p>En este trabajo de tesis proponen un diseño arquitectónico de un sistema para evaluación al docente, donde proponen comprobar y valorar el efecto formativo y educativo que produce en los estudiantes la labor del profesor y además valora su responsabilidad profesional y su participación en el trabajo científico y de investigación, cómo se supera y cómo son sus relaciones con directivos, colegas y estudiantes [25].</p>
<p>Evaluación del Desempeño Docente de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, frente al reglamento de escalafón y carrera docente. Propuesta de un Sistema de Evaluación Docente Alternativo.</p>	<p>Este aporte desarrolla una propuesta de un sistema de evaluación alternativo al que contiene la Universidad de Guayaquil [26].</p>
<p>Sistema de Evaluación Docente para la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>	<p>Este trabajo nace de la necesidad imperiosa de optimizar la forma de evaluar al Personal Docente de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, como una</p>

	<p>forma de mejorar la Calidad del Servicio Educativo que la misma ofrece, además de establecerse como un paso inicial para reunir los requerimientos necesarios a fin de obtener la acreditación universitaria, exigida en la actualidad por organismos de control como el SENESCYT [27].</p>
--	--

4.5 ODOO Y OTRAS TECNOLOGÍAS

4.5.1 Herramientas de Modelado y Diseño

En cualquier etapa del Desarrollo de Software se requiere dejar plasmado mediante diagramas, el modelado ya sean del análisis, diseño e implementación del software como base para su correcta creación y documentación. Es por ello que en el mercado existen muchas herramientas que permiten el diagramado de software.

La **Tabla IV** presenta una comparativa de las características más relevantes de la herramienta Visual Paradigm¹ elegida para el Trabajo de Titulación respecto a la utilizada Lucidchart²:

TABLA IV: COMPARATIVA DE HERRAMIENTAS DE MODELADO Y DISEÑO [FUENTE PROPIA].

Características	Visual Paradigm Community	Lucidchart
Funcionalidad basada en la nube.	Si, Versión pagada.	Si.
Interfaz moderna.	Curva moderada de aprendizaje (Arrastrar y soltar.).	Arrastrar y soltar.
Colaboración en tiempo real.	No.	Si.

¹ Visual Paradigm: <https://www.visual-paradigm.com/features/>

² Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/lucidchart-vs-visual-paradigm>

Diagrama BPMN (mapeo de procesos de negocio)	Si, Versión pagada.	Si.
Soporta UML.	Si.	Si.

Además, se obtuvo una mejor perspectiva de que herramienta actualmente se está buscando en la web. Tomado de <https://trends.google.es/trends/> , la **Figura 5** muestra que herramienta es más buscada a escala mundial según el nombre, cabe aclarar que la búsqueda no refleja exactamente la utilización de la misma pero sí podemos afirmar que Lucidchart tiene gran ventaja en búsqueda sobre Visual Paradigm.

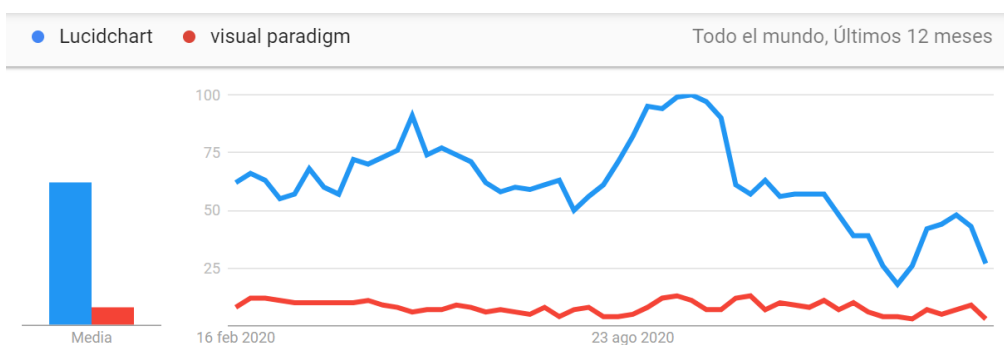


FIGURA 5: RANKING DE BÚSQUEDAS DE LAS HERRAMIENTA DE MODELADO Y DISEÑO - GOOGLE TRENDS.

4.5.2 Lenguaje de programación Python

Python es un lenguaje de programación interpretado, interactivo y orientado a objetos. Incorpora módulos, excepciones, tipificación dinámica, tipos de datos dinámicos de muy alto nivel y clases. Admite múltiples paradigmas de programación más allá de la programación orientada a objetos, como la programación procedimental y funcional. Python combina una notable potencia con una sintaxis muy clara. Tiene interfaces para muchas llamadas y bibliotecas de sistemas, así como para varios sistemas de ventanas, y es extensible en C o C++. También es utilizable como lenguaje de extensión para aplicaciones que necesitan una interfaz programable. Además, Python es portátil: funciona en muchas variantes de Unix, incluyendo Linux y MacOS, y en Windows [28] El hardware no entiende estos lenguajes de programación, la Unidad Central de Procesamiento (CPU), entiende únicamente los lenguajes denominados lenguaje máquina o código máquina, y aunque este tipo de lenguaje parezca sencillo a simple vista, su sintaxis es mucho más compleja. Por esta razón es que los programadores no se centran en desarrollar aplicaciones con este tipo de lenguaje y han creado programas traductores para permitir a los programadores desarrollar en estos lenguajes de alto

nivel, estos traductores son quienes convierten los programas a código máquina y forman dos categorías las cuales son intérpretes y compiladores los cuales ayudan a las tareas para que un ordenador entienda programas escritos en lenguajes de programación de alto nivel [29].

Un intérprete lee el código fuente de los programas tal y como ha sido escrito por el programador, lo analiza, e interpreta sus instrucciones sobre la marcha. Python es un intérprete y cuando lo estamos ejecutando de forma interactiva, podemos escribir una línea de Python y este la procesa de forma inmediata, quedando listo para que podamos escribir otra línea.

La esencia de un intérprete consiste en ser capaz de mantener una conversación interactiva. Un compilador necesita que le entreguen el programa completo en un fichero, y luego ejecuta un proceso para traducir el código fuente de alto nivel a código máquina, tras lo cual coloca ese código máquina resultante dentro de otro fichero para su ejecución posterior [29].

Para algunos autores de libros acerca de lenguajes de programación como es el caso de Eric Matthes, en su libro PYTHON CRASH COURSE [30], describen a python como un lenguaje increíblemente eficiente: afirmando que los programas en python harán más en menos líneas de código de lo que muchos otros lenguajes requerirían, la sintaxis de Python ayudará a escribir código "limpio", su código es fácil de leer, fácil de depurar, y fácil de extender y construir en comparación con otros lenguajes.

4.5.3 Odoo ERP

Odoo es una suite de aplicaciones empresariales de código abierto que cubre todas las necesidades para la gestión de su empresa, contiene un conjunto de aplicaciones como: Sitios Web, Ventas, Financieras, Operaciones, Fabricación, Contabilidad, RRHH, Proyectos, CRM, eCommerce, etc. Todas estas aplicaciones están integradas entre sí, lo que significa que cualquier dato añadido en una aplicación, se sincroniza con las otras aplicaciones que también podrían necesitar esos datos [31].

La propuesta de Odoo es ser al mismo tiempo muy fácil de usar y totalmente integrado. Además, gracias a la flexibilidad que proporciona Odoo en base a herramientas y mecanismos permite la integración o personalización de otros módulos acorde a los requerimientos de la empresa. Con la modalidad "On-premise", Odoo es el software

empresarial más instalado del mundo. Lo utilizan más de 4.500.000 usuarios en todo el mundo, desde startups (1 usuario) hasta grandes empresas (más de 300,000 usuarios)³.

Odoo se encuentra conformado por tres componentes principales, los cuales son:

- ❖ El servidor de base de datos PostgreSQL
- ❖ La aplicación del servidor de Odoo
- ❖ El servidor web

4.5.3.1 Composición de un módulo

Un módulo de Odoo puede contener varios elementos²:

- ❖ **Objetos de negocio.** - Declaradas como clases de Python, Odoo conserva automáticamente estos recursos según su configuración.
- ❖ **Vistas de objetos.** - Definición de visualización de la interfaz de usuario de los objetos comerciales
- ❖ **Archivos de información.** - Archivos XML o CSV que declaran los metadatos del modelo:
 - Vistas o informes,
 - Datos de configuración (parametrización de módulos, reglas de seguridad),
 - Datos de demostración,
 - Y más.
- ❖ **Controladores web.** - Manejar solicitudes de navegadores web
- ❖ **Datos web estáticos.** - Imágenes, archivos CSS o javascript utilizados por la interfaz web o el sitio web

4.5.3.2 Arquitectura Odoo

Arquitectura Cliente-Servidor

Odoo ERP maneja de manera separada los componentes cliente y servidor, donde el servidor se ejecuta independientemente del cliente, manejando la lógica de negocio y comunicando con la aplicación de Base de datos, así mismo el cliente permite la interacción con el servidor y mostrar la información a los usuarios⁴.

³ Odoo (versión 13.0): <https://www.odoo.com/documentation/13.0/>

⁴ Arquitectura Odoo:

https://doc.odoo.com/6.0/es/book/1/1_1_Inst_Config/1_1_Inst_Config_architecture/

Servidor y Módulos

El modulo está escrito en el lenguaje de programación Python, donde el cliente se comunica con este a través de interfaces XML-RPC y Json. Además, cabe destacar que en este tipo de arquitectura la funcionalidad del negocio se organiza en módulos, los cuales son carpetas con una arquitectura predefinida y en su interior contienen código Python y archivos XML³.

Cabe destacar que los módulos definen la estructura de los datos, formularios, informes, menús, flujos de trabajo, entre otros. Además, los módulos se definen mediante sintaxis independiente del cliente, de manera que, al implementar nuevos objetos, como formularios, los hace disponibles para cualquier cliente.

4.5.4 Odoo ERP vs Microsoft Dynamics NAV vs NetSuite

En el mercado existen una variedad de soluciones ERPs o por su traducción al español Sistemas de Recursos Empresariales que son un componente vital para cualquier organización, que permiten la gestión de los procesos empresariales complejos de cualquier organización [32]. Algunos de estos ERPs son de código abierto que permiten la modificación y redistribución libre del código fuente [33] y tiene por detrás una comunidad que ayudan al mantenimiento del Sistema y por otro lado existen ERPs los cuales se los debe adquirir mediante pagos de licencias.

A continuación, se presenta una comparación entre 3 diferentes ERPs del mercado (Microsoft Dynamics NAV y NetSuite), incluyendo a Odoo ERP el cual es parte del desarrollo del Trabajo de Titulación.

Microsoft Dynamics NAV

Microsoft ofrece Microsoft Dynamics NAV (antes Navision) puede alojarse en la nube de Microsoft Azure. Tiene dos licencias disponibles, una licencia fija y una licencia de suscripción a un proveedor de servicios externo. Microsoft Dynamics tiene en su mercado [32]:

- ❖ Más de 3,8 millones de usuarios
- ❖ Usado en más de 165 países en todo el mundo
- ❖ 1º en el mundo
- ❖ 190.000 organizaciones clientes

NetSuite

NetSuite es una solución integrada para empresas medianas y grandes. Las diferentes partes del sistema pueden adquirirse por separado, lo que da cierta flexibilidad al cliente. NetSuite tiene en su mercado [32]:

- ❖ 40.000 organizaciones clientes
- ❖ 160 países
- ❖ 312 aplicaciones en Suite Apps
- ❖ #Proveedor número uno de software ERP en la nube

Odoo ERP

Odoo es un software de código abierto, posee versiones alojadas en la nube. Más de 14.300 aplicaciones están disponibles gracias a los múltiples desarrollos realizados por Odoo S.A. y su comunidad. Odoo tiene en su mercado [32]:

- ❖ Más de 3,9 millones de usuarios
- ❖ Más de 120 países
- ❖ 14.300 aplicaciones en Odoo Apps
- ❖ 950 socios

Por otra parte, en la **Tabla V**, se presenta una comparación de las características de los Sistemas ERPs descritos anteriormente, de los cuales se han elegido las siguientes versiones: para Microsoft Dynamics el Extended Pack 2018, para Netsuite la suite integrada por ERP, CRM, Comercio y PSA y para Odoo la versión Online.

TABLA V: COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS ERPS [32].

CRM			
Herramientas de comunicación	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Llamadas / Reuniones / Correo	SI	SI	SI
VOIP	NO	NO	SI
Integración del correo electrónico	SI	SI	SI
Chat en vivo	NO	NO	SI

Historial completo de clientes	NO	SI	SI
Plantillas de correo electrónico	NO	SI	SI
Servicios y Proyectos			
	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Gestión de proyectos	SI	SI	SI
Enfoque Lean/Vista Kanban	NO	NO	SI
Planificación	SI	NO	SI
Servicios y Proyectos			
Orientación al cliente	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Servicio de asistencia/soporte técnico	NO	SI	SI
Hojas de tiempo	SI	SI	SI
Integración del correo electrónico	NO	SI	SI
Recursos Humanos			
	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Contrataciones	SI	SI	SI
Calificaciones	NO	SI	SI
Permisos/vacaciones	SI	SI	SI
Gestión de la flota	NO	NO	SI
Nómina	SI	SI	NO
Gastos	NO	SI	SI
Configurador salarial	NO	NO	SI
Usabilidad y Productividad			
Usabilidad	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo

Interfaz web completa	SI	SI	SI
Tienda de temas	NO	NO	SI
Totalmente responsivo	NO	NO	
Campos personalizados	NO	NO	SI
Móvil (Android / iPhone)	SI	SI	SI
Chat y correos electrónicos en tiempo real	NO	NO	SI
Informes dinámicos/Tabla dinámica	NO	NO	SI
Atajos de teclado	SI	SI	SI
Multi-idioma	SI	SI	SI
Usabilidad y Productividad			
Interfaz de Usuario	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Kanban	NO	NO	SI
Gantt	SI	SI	SI
Calendar	SI	SI	SI
Precios y condiciones			
	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
PRECIO MENSUAL	\$113/MO. POR USUARIO	\$125/MO. POR USUARIO	\$20/MO. POR USUARIO
Plazo de facturación	Sólo anual	Sólo anual	Mensualmente o Anualmente

La **Figura 6**, fue obtenida con la herramienta Explorar de Google Trends. Las curvas de color muestran el número de búsquedas en Google de las palabras clave asociadas. Esta métrica muestra el interés relativo de los consumidores por cada Sistema ERP.

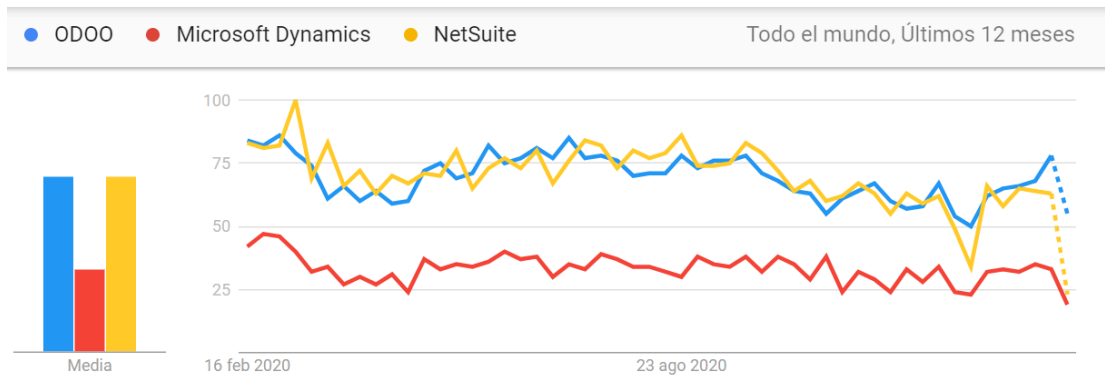


FIGURA 6: BÚSQUEDAS DE TÉRMINOS LOS SISTEMAS ERPS.

La **Tabla VI**, muestra la valoración de satisfacción de los clientes al utilizar las diferentes herramientas ERPs mencionadas en esta comparativa, donde se puede evidenciar que Odoo actualmente posee los índices de valoración más elevados a diferencia de las demás herramientas.

TABLA VI: VALORACIÓN DE SATISFACCIÓN DE LOS SISTEMAS ERPS [32].

Satisfacción del cliente	Microsoft Dynamics NAV	NetSuite	Odoo
Valoraciones			
Valoración de G2crowd	3.7/5	4/5	4.2/5
Valoración de GetApp	3.6/5	3.9/5	4.8/5
Valoración de Capterra	3.5/5	3.5/5	4.0/5

La **Figura 7**, muestra el interés relativo de los consumidores de Sistemas ERPs por cada país según el registro de búsquedas de las palabras clave asociadas a los nombres de los Sistemas ERPS, obtenida con la herramienta Explorar de Google Trends.

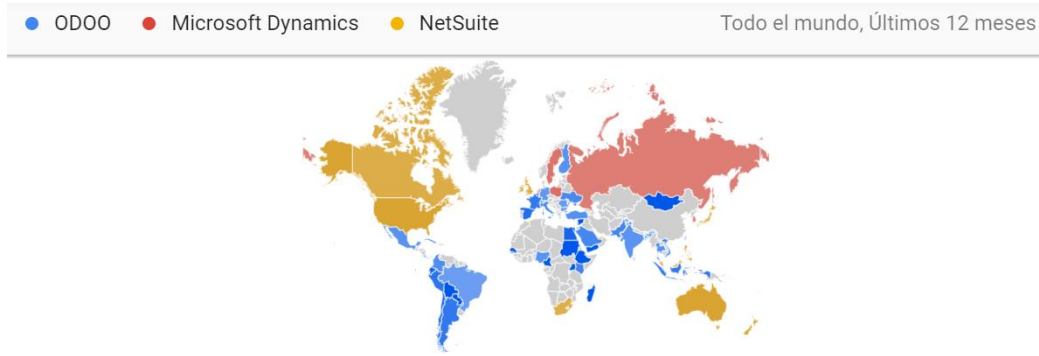


FIGURA 7: DISTRIBUCIÓN DE BÚSQUEDAS DE LOS SISTEMAS ERPS EN EL MUNDO.

4.5.5 PostgreSQL

Es un sistema de Gestión de Bases de Datos de objetos relacionados, basado en POSTGRES, desarrollado en el Departamento de Informática de la Universidad de California en Berkeley. PostgreSQL es un descendiente de código abierto y soporta una gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas [34]:

- ❖ Consultas complejas
- ❖ Claves foráneas
- ❖ Disparadores
- ❖ Vistas actualizables
- ❖ Integridad transaccional
- ❖ Control de concurrencia de múltiples versiones

PostgreSQL permite a los usuarios añadir nuevos tipos de datos, funciones, operadores, funciones agregadas, y al ser de código abierto permite su reutilización, modificación y distribución por cualquier persona de forma gratuita cualquier propósito, ya sea privado, comercial o académico [34].

4.5.6 Plataforma en la Nube de Google (GCP)

GCP es una plataforma de computación en la nube que proporciona una variedad de servicios como tecnologías de almacenamiento, tipos de bases de datos, tecnologías de red seguras, plataformas de aprendizaje automático, capacidades y alojamiento de aplicaciones [35].

Dentro de la computación en la nube se utiliza la técnica de virtualización que proporciona y gestiona no sólo la infraestructura del centro de datos, sino también la

unidad de memoria del sistema, la unidad de almacenamiento y las unidades vCPU (CPU virtuales) de forma dinámica [35].

Uno de los tipos de acceso a los recursos que ofrece la computación en la nube en Google Cloud es PaaS (plataforma como servicio), en donde Google Cloud ayuda al cliente a desarrollar la aplicación mediante la entrega de herramientas de hardware y software sin tener que instalar hardware y software internos para desarrollar o ejecutar una nueva aplicación [35].

5. MATERIALES Y MÉTODOS

El Trabajo de Titulación logró obtener como resultado, la optimización técnica para el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la carrera de ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja. El cual surgió en base a un macro proyecto que se planteó en la CIS/C como un tipo de investigación Aplicada Tecnológica, donde como resultado surge la pregunta de investigación ***“¿Cómo optimizar técnicamente el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño del Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación?”***, a partir de la cual se dio inicio al desarrollo del TT hasta la finalización del mismo.

La metodología desarrollada se constituyó en base a métodos, técnicas y herramientas, las cuales se presentan a continuación por cada uno de los objetivos planteados en el Trabajo de Titulación:

El **objetivo 1** fue *“Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente”*; en este caso se utilizó las técnicas de entrevistas y encuestas para la obtención y validación de información relacionada al proceso del Plan Mejoras de la EDD en la CIS/C, y los métodos analítico, inductivo y deductivo para el correcto levantamiento y modelización de los procesos del Plan mejoras con la intervención de todos los involucrados en el proceso.

La información del estado inicial del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente fue facilitada directamente por los encargados de la ejecución del proceso, como son: el Gestor y los miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C, a quienes se les aplicó una serie de entrevistas (véase **Anexo 3**, **Anexo 4**, **Anexo 6**, **Anexo 8**) con la finalidad de percibir directamente el proceso del Plan Mejoras de los encargados de su elaboración, seguimiento y control. Por otra parte a los docentes de la CIS/C se les aplicó una encuesta (véase **Anexo 9**, **Anexo 10**) con la finalidad de recabar información e inconsistencias que se presentan al momento de la ejecución de este proceso. Conjuntamente se utilizó la metodología BPM:RAD (véase **Anexo 11**) para el correcto análisis, modelización y optimización del proceso del Plan Mejoras, el diagramado de procesos descritos en la metodología fueron diseñados en la herramienta Lucidchart mediante notación BPMN 2.0. La validación del proceso actual y el proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD se realizó mediante revisión técnica por parte del Gestor, los miembros del Consejo Consultivo y Docentes de la CIS/C, esto

se puede evidenciar en el **Anexo 1**, **Anexo 2**, **Anexo 3** del documento denominado “Informe del Proceso de Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación” (véase **Anexo 11**).

Por otra parte el **objetivo 2** que consistía en “Desarrollar el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente usando el Framework Odo ERP y XP (eXtreme Programming)”, utilizó la modelización de procesos generada en el **Objetivo 1** como base para la elicitación de los requisitos de software (véase **Anexo 12**), para esto se implementó el estándar IEEE 830 con el involucramiento del Gestor de la CIS/C, no obstante para asegurar la calidad de la especificación de requisitos de software se realizó una Lista de Verificación de calidad (véase **Anexo 13**). Así mismo para llevar a cabo la validación de la ERS se utilizaron las técnicas de prototipo de interfaces y revisión técnica, siendo la primera implementada con sus pertinentes pruebas de Aceptación (véase **Anexo 14**).

Siguiendo con la ejecución del **objetivo 2** y tomando como base la ERS y el prototipo del módulo de software se elaboró el diseño arquitectónico de software (véase **Anexo 15**), donde se detallan los diferentes diagramas como base estructural al desarrollo del módulo de software. Para la etapa de desarrollo del módulo de software se utilizó la metodología ágil XP (eXtreme Programming), donde se planificaron una serie de reuniones iterativas con los involucrados del proyecto (véase **Anexo 16**). No obstante, siguiendo con la metodología el desarrollo de software, se codificó mediante programación en parejas y se ejecutaron las distintas pruebas pertinentes que aseguraron la calidad del módulo de software, las pruebas ejecutadas fueron: Pruebas Unitarias (véase **Anexo 18**), Pruebas de Integración (véase **Anexo 19**), Pruebas de Carga y Estrés (véase **Anexo 20**) y Pruebas de Aceptación (véase **Anexo 21**).

Para la aplicación de los mecanismos de análisis de requisitos, diseño, codificación y pruebas del módulo se hizo imprescindible el uso de los siguientes métodos [36]:

- ❖ **Revisión de literatura**, la misma que proporcionó a los investigadores adquirir el conocimiento necesario para el uso de herramientas y metodologías,
- ❖ **Analítico**, que ayudó al proceso de la especificación de requisitos en todas sus fases y, por último,
- ❖ **Investigación acción**, que permitió conjuntamente con los involucrados del proyecto y expertos en el área del análisis de sistemas lograr plasmar una

solución al problema presentado para optimizar técnicamente el proceso del Plan Mejoras de la EDD.

Por último el **objetivo 3**: “Ejecutar un Plan de Implantación del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”, utilizó el método de simulación, el cual permitió identificar errores en la ejecución del módulo de software del Plan Mejoras de la EDD en el Sistema ERP alojado en el servidor Google Cloud, también se empleó el método de investigación-acción, que en base a la experiencia obtenida por parte de los investigadores e involucrados del proyecto, se plantearon propuestas relativas al Plan de Implantación.

El módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente desarrollado en el **objetivo 2**, fue implantado en el Sistema Odo ERP, para lo cual se realizó un levantamiento de los requisitos plasmados en un Plan de Implantación. Una vez elaborado el Plan de Implantación, fue puesto en ejecución, y con ello lograr culminar el Trabajo de Titulación. Para mayor detalle del Plan de Implantación ejecutado en el tercer objetivo, véase **Anexo 22**.

Los materiales para el desarrollo del Trabajo de Titulación se los detalla en la **Tabla VII**.

TABLA VII: MATERIALES UTILIZADOS EN EL TRABAJO DE TITULACIÓN [FUENTE PROPIA].

HARDWARE	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Laptops	Dispositivo fundamental utilizado a lo largo del desarrollo del TT.
SOFTWARE	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Zoom	Software que permitió el trabajo colaborativo, revisión del Trabajo de Titulación, la ejecución de entrevistas y del plan de formación.
Lucidchart	Software en versión gratuita para la construcción del diseño de los diferentes diagramas o figuras elaboradas.

G-Suite	Herramientas web usadas para el almacenamiento, trabajo colaborativo y elaboración de documentos.
Google Cloud	Plataforma como Servicio que proporciono los componentes o elementos necesarios para implementar el módulo de Software.
Pycharm	Entorno de Desarrollo Integrado que proporcionó la escritura y depurado de código.
Odoo ERP	Sistema ERP de código abierto donde se desarrolló y ejecutó el módulo de Software.
GitHub	Plataforma web que permitió el trabajo colaborativo y control de versiones de módulo de Software.
Figma	Aplicación web empleada para el diseño del prototipo de interfaces del módulo de software.
TECNOLOGÍAS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Centos 8	Sistema Operativo dedicado a Servidores para el alojamiento de los servicios web y Odoo.
Python 3.6.8	Lenguaje de Programación utilizado por el Framework Odoo empleado en el desarrollo del módulo.
Postgresql 10.0	Gestor de Base de Datos utilizado por el ORM (mapeo objeto-relacional) de Odoo.
nginx/1.14.1	Servidor Web que proporciona alto rendimiento de software libre y de código abierto.

XML	Lenguaje de Marcado Extensible, metalenguaje que permite definir etiquetas dentro del Framework Odo.
OTROS MATERIALES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Internet	Utilizada para la comunicación, investigación y acceso a otras herramientas.
Materiales de Oficina	Usados como complemento para el desarrollo del TT.

6. RESULTADOS

6.1 OBJETIVO 1:

Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente.

6.1.1 Estado actual de los procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

La carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja actualmente no cuenta con un proceso establecido para llevar a cabo las actividades relacionadas al Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, si bien existe un Normativo *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los profesores de la carrera vigente en el periodo de evaluación”* Resolución Nro. 067/2012-R-UNL [7], este no proporciona un flujo óptimo que permita ejecutar sistemáticamente este proceso.

Partiendo de esto los tesisistas para lograr cumplir a cabalidad el Trabajo de Titulación ejecutaron una serie de actividades para el análisis del estado actual del proceso del Plan Mejoras, iniciando por comprender como se encuentra definido el proceso por parte de la UNL, en donde se encontró un normativo a partir del cual se ejecutó una síntesis (véase **Anexo 1**), este documento describe de manera general todo lo concerniente al proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. No obstante, al evidenciar la carencia de información referente al proceso, se llevó a cabo una serie de

entrevistas a los encargados de la ejecución de este proceso los cuales son: Gestor Académico y Miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C (véase **Anexo 3, Anexo 4, Anexo 6, Anexo 8**) las cuales permitieron la comprensión pertinente del proceso del Plan Mejoras, identificando inconsistencias en comparación al flujo general propuesto en la normativa, ya que no se proporcionaba una etapa de seguimiento y control, lo que ocasionaba problemas e inconvenientes para lograr satisfacer el objetivo del Plan de mejoramiento. Además, se pudo evidenciar que el proceso al no estar automatizado presenta inconsistencias en la información que se genera, en la comunicación que se establece y en la ejecución que se espera.

Sobre los inconvenientes identificados del proceso del Plan Mejoras mencionados en el párrafo anterior se elaboraron encuestas dirigidas a los docentes de la CIS/C de carácter voluntaria, para validar y obtener información sobre este proceso. Los docentes que participaron en la encuesta fueron quince de un total de veinte docentes pertenecientes a la CIS/C, distribuidos según su tipo de contrato como se muestra en la **Figura 8**.

Docentes encuestados

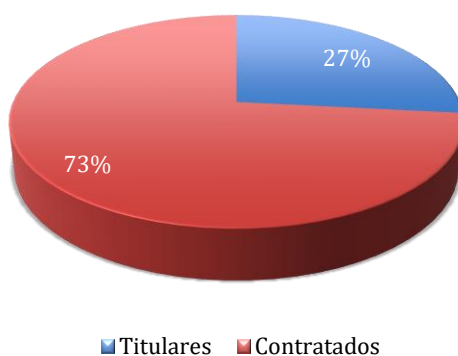


FIGURA 8: DOCENTES ENCUESTADOS DE LA CIS/C [FUENTE PROPIA].

Las preguntas, el análisis y los resultados de la encuesta (véase **Anexo 9, Anexo 10**) permitieron descubrir específicamente algunos de los problemas que se presentan a lo largo del proceso del Plan Mejoras, los cuales se muestran a continuación:

- ❖ El 73,3% de los Docentes no se encuentran conformes con la manera en la que se lleva el proceso actual del Plan Mejoras.
- ❖ El 46,7% de los Docentes manifiestan que no se les notifica del informe del Plan Mejoras.
- ❖ Se desconoce el proceso que conlleva el Plan Mejoras de la EDD.

- ❖ No existe difusión del Plan Mejoras de la EDD.
- ❖ No existe el seguimiento y control del cumplimiento, ni control de evidencias.

Así mismo se pudo recolectar sugerencias por parte de los docentes para la formulación de la propuesta para el proceso del Plan Mejoras de la EDD, proporcionando bases sólidas en conocimiento profesional, entre las sugerencias se describe:

- ❖ Estricto control en las actividades planificadas para mejoras en el Desempeño Docente, que sea ágil sin demasiada burocracia.
- ❖ Seguir los lineamientos institucionales de la UNL, y si existiera, hacer una propuesta basada en casos de éxito de otras universidades que tengan relación con nuestra realidad.
- ❖ Rediseñar el proceso mediante flujo BPM socializar, aprobar y plasmarlo en un sistema.
- ❖ Basarse en estándares de documentación y seguimientos.
- ❖ Primeramente, que se socialice lo que es el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C, y cuáles son las recomendaciones actuales, desde cuándo se ha implementado.
- ❖ Realizar más de dos controles de cumplimiento del plan de mejoras en el ciclo.

6.1.2 Modelo de procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

Las actividades y aplicación de métodos de recolección de información implementados en la **sección 6.1.1** sirvieron de base para la implementación de la metodología BPM:RAD para el levantamiento y modelización de procesos (véase **Anexo 11**), mediante la cual se identificaron los roles involucrados en el proceso, además de identificar el proceso inicial (AS-IS) que conlleva el Plan Mejoras con sus respectivas actividades (véase **Figura 9** y **Figura 10**), las cuales derivan de las siguientes tareas generales:

- ❖ Elaborar el Plan Mejoras.
- ❖ Ejecutar el Plan Mejoras.
- ❖ Solicitar evidencias de las acciones planificadas.
- ❖ Generar informe de cumplimiento.

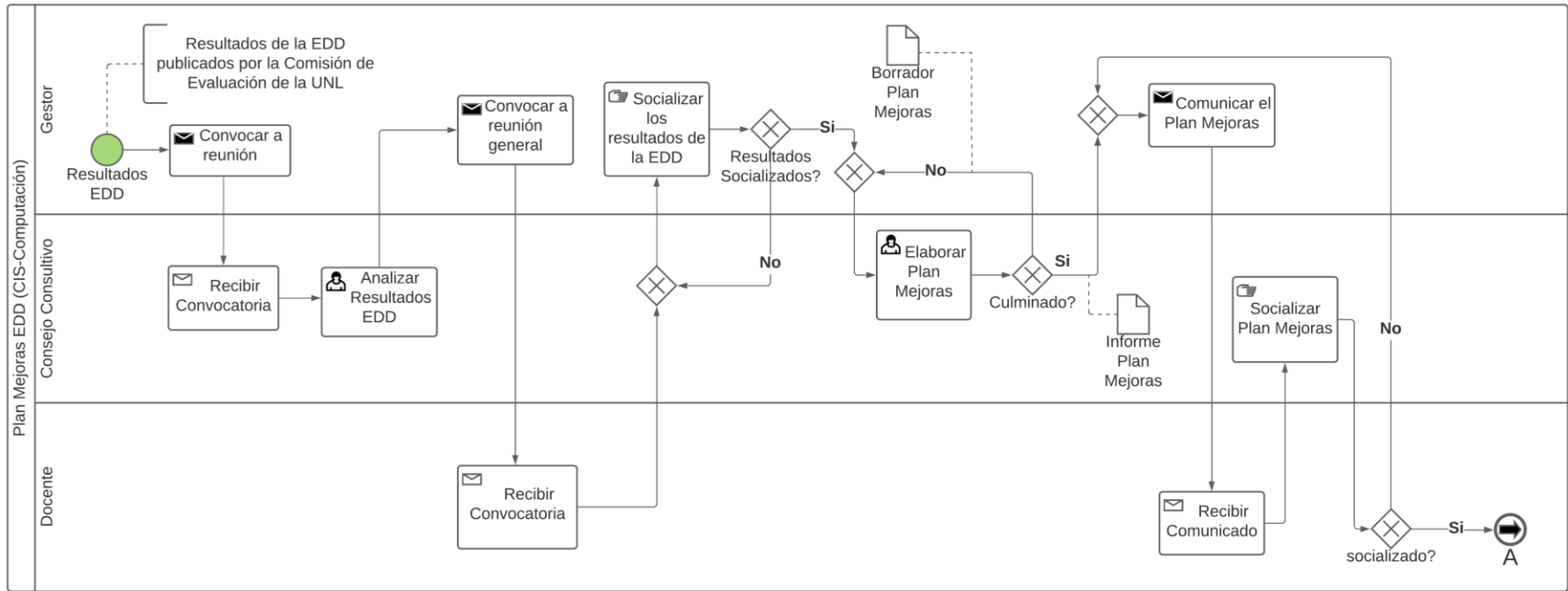


FIGURA 9: DIAGRAMA BPMN 1/2 DEL PROCESO INICIAL (AS-IS) DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

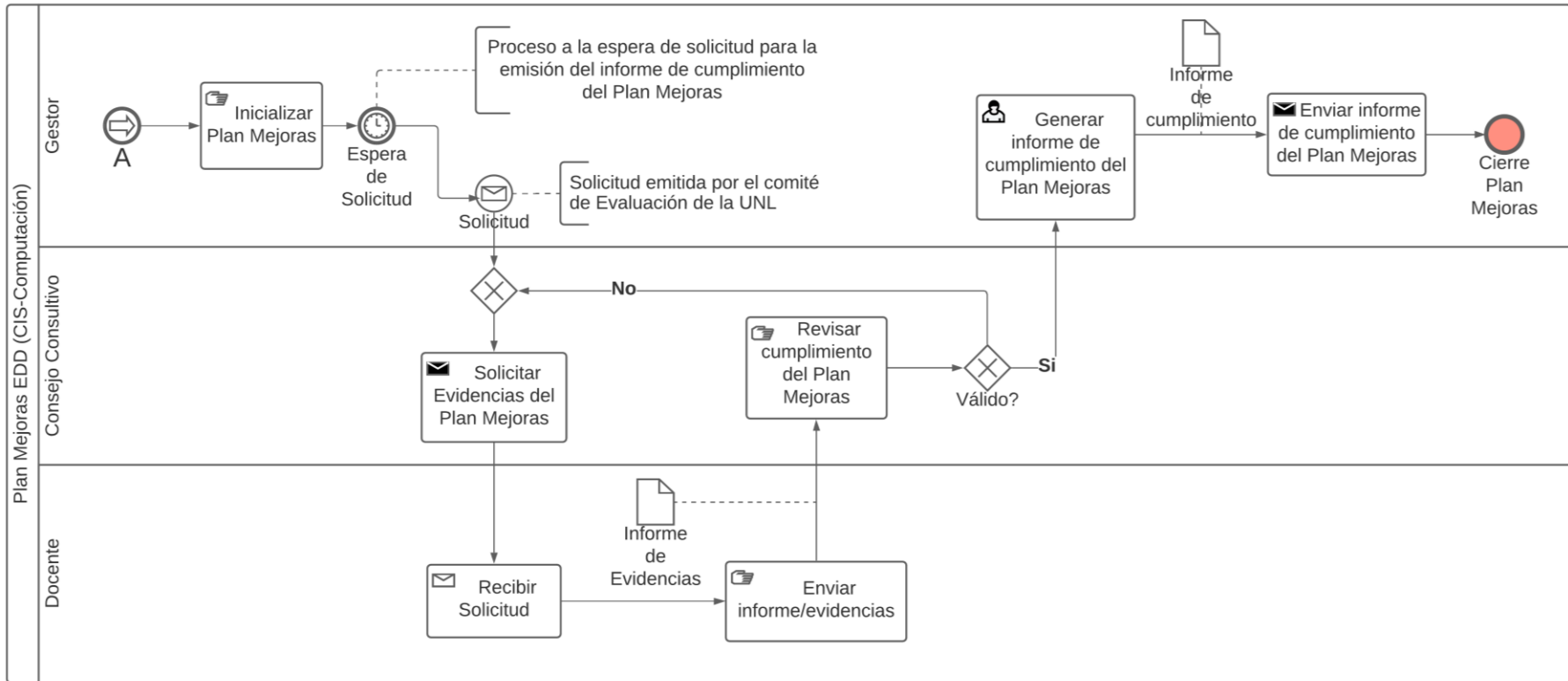


FIGURA 10: DIAGRAMA BPMN 2/2 DEL PROCESO INICIAL (AS-IS) DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

Por otra parte, el análisis y diseño implementado con la metodología BPM:RAD también permitió la elaboración del diagrama de procesos propuesto (TO-BE) para los cuales se realizaron diferentes validaciones obteniendo así el diagrama de procesos final en notación BPMN para el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (véase **Figura 11** y **Figura 12**), en cuanto a la **Figura 13** detalla el sub-proceso de Elaborar el Plan Mejoras y por último la **Figura 14** y **Figura 15** muestran el sub-proceso de Seguimiento y Control respecto al diagramas de procesos final, las tareas generales se indican a continuación:

- ❖ Elaborar el Plan Mejoras.
- ❖ Ejecutar el Plan Mejoras.
- ❖ Dar Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificadas.
- ❖ Valorar el Cumplimiento del Plan Mejoras.
- ❖ Notificar el Plan Mejoras.
- ❖ Generar informe de cumplimiento.

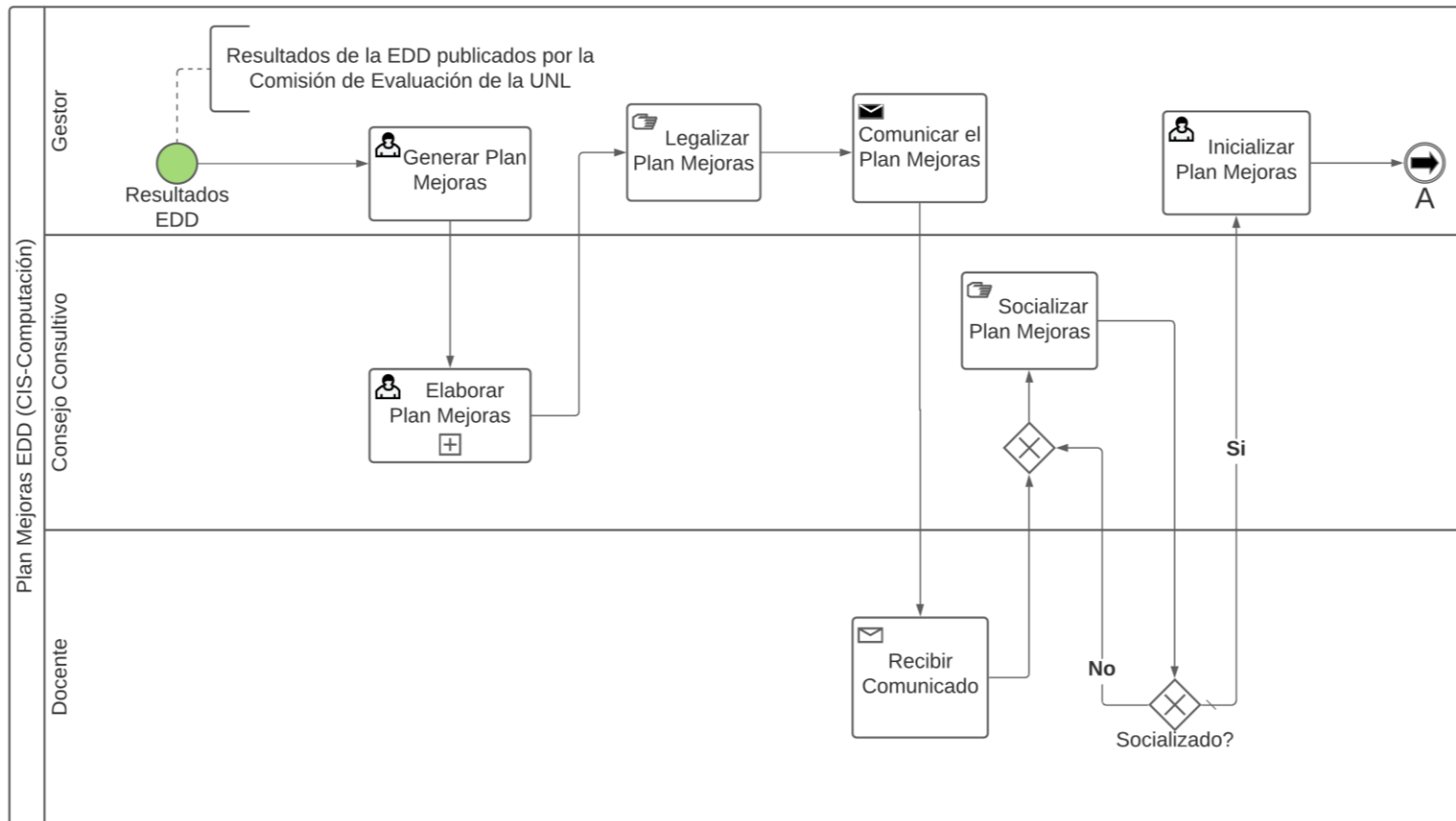


FIGURA 11: DIAGRAMA BPMN 1/2 DEL PROCESO FINAL (TO-BE) DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

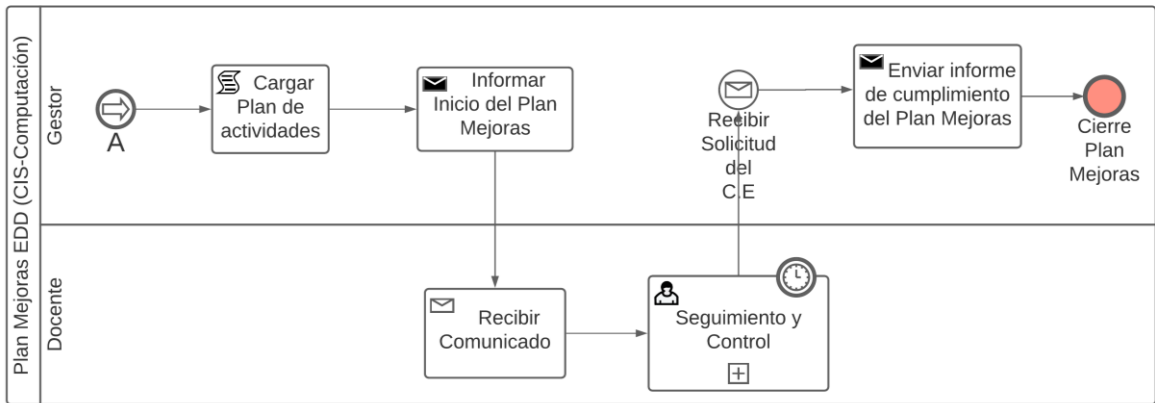


FIGURA 12: DIAGRAMA BPMN 2/2 DEL PROCESOS FINAL (TO-BE) DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

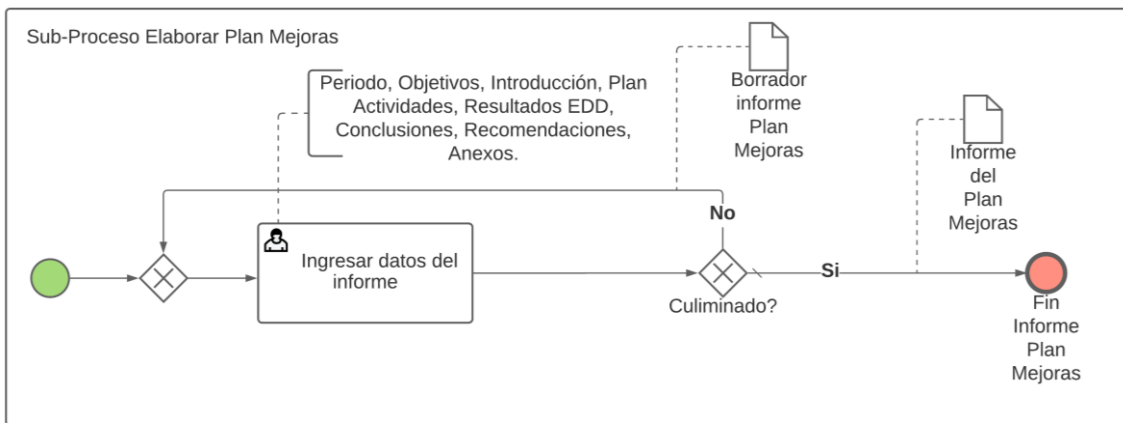


FIGURA 13: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE ELABORAR PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

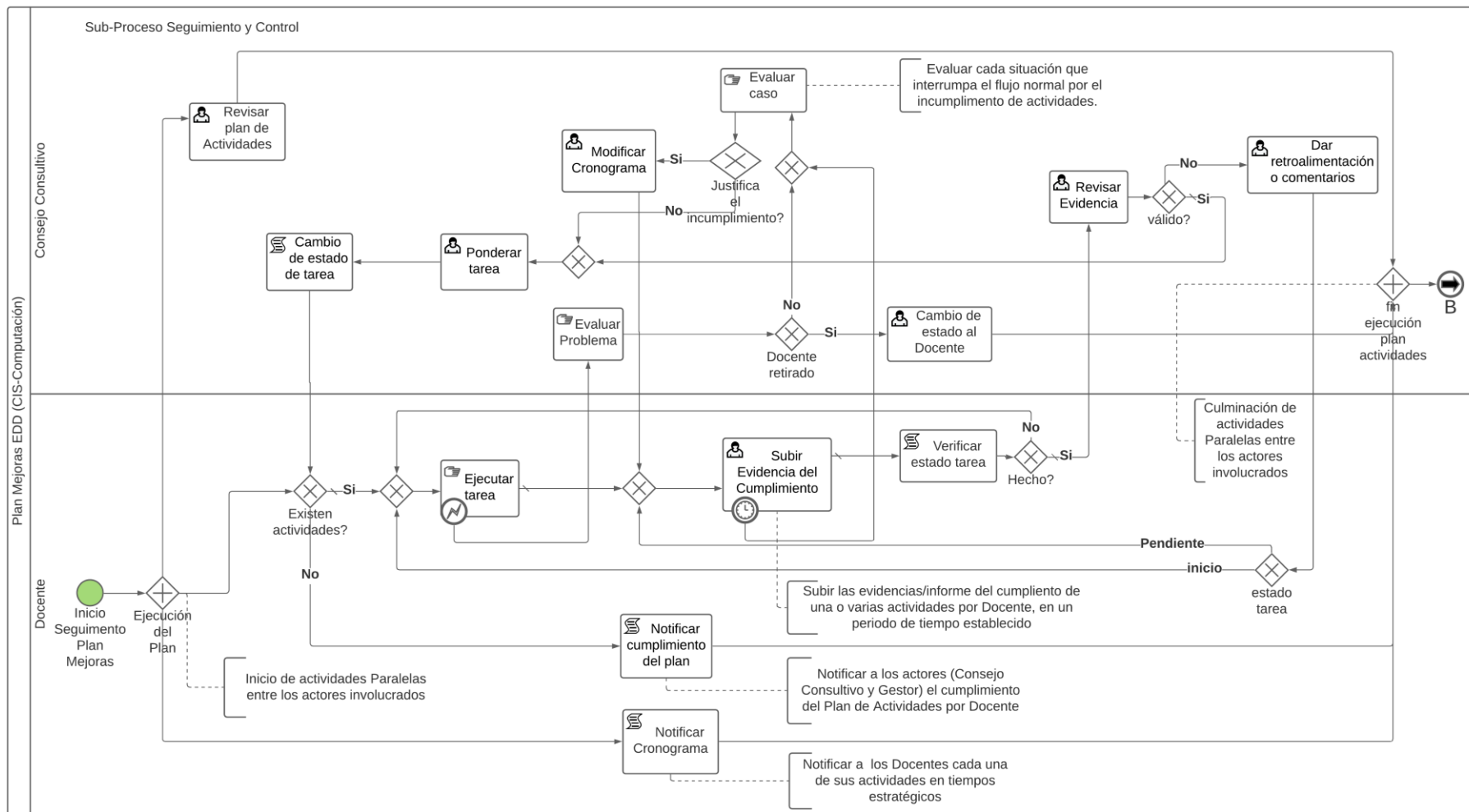


FIGURA 14: DIAGRAMA BPMN 1/2 DEL SUB-PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL [FUENTE PROPIA].

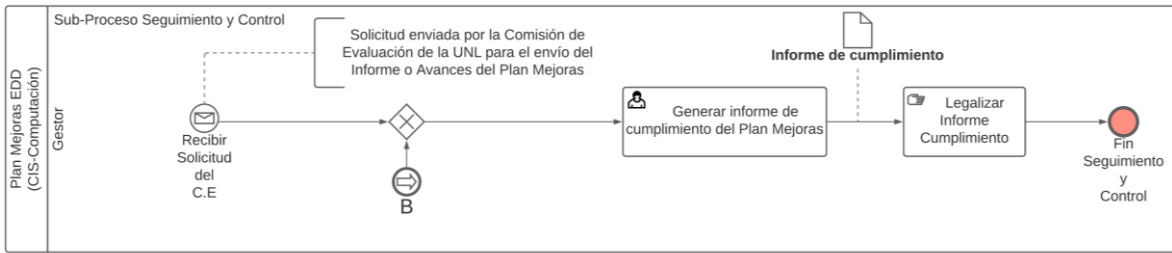


FIGURA 15: DIAGRAMA BPMN 2/2 DEL SUB-PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL [FUENTE PROPIA].

6.1.3 Validación del modelado y diseño de Procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

Los modelos que se muestran en la **sección 6.1.2** diseñados según la metodología BPM:RAD, cumplieron su debida validación y revisión por parte de los actores involucrados en el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, para ello se ejecutó una serie de reuniones con los implicados en el proceso dando como resultado las actas de constancia de dicha validación, para ello véase **Anexo 1, Anexo 2, Anexo 3** del documento denominado *“Informe del Proceso de Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación”* (véase **Anexo 11**), en donde se efectuaron las respectivas correcciones y validaciones respecto al levantamiento de procesos. La **Tabla VIII** muestra los responsables encargados de la validación del Proceso del Plan Mejoras.

TABLA VIII: RESPONSABLES DE LA VALIDACIÓN DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

Nombre	Cargo	Descripción	Fecha
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C	Colaboró con la validación y aprobación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, proporcionando su experiencia profesional en el cargo de Gestor de la CIS/C y Analista de Sistemas.	06/01/2021
Francisco Javier Álvarez Pineda	Docente de la CIS/C	Colaboró con la validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, proporcionando	07/01/2021

		su perfil profesional en Auditoría de Gestión de la Calidad.	
Edison Leonardo Coronel Romero	Docente de la CIS/C	Colaboró con la validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, proporcionando su experiencia profesional en el cargo de Gestor de la CIS/C en periodo académicos anteriores.	07/01/2021
Wilman Patricio Chamba Zaragocin	Docente de la CIS/C (Miembro del Consejo Consultivo)	Colaboró con la validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, proporcionando su experiencia profesional como miembro del consejo consultivo de la CIS/C.	08/01/2021

No obstante, la validación con el actor principal Gestor de la CIS/C se llevó a cabo conjuntamente con el análisis de requisitos presentados en la **sección 6.2.1**, demostrando la optimización por medio del levantamiento del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al desempeño Docente, el cual requería de un módulo de software para ejecutar tareas programadas, control del flujo de procesos y centralizar la información permitiendo su disponibilidad.

6.2 OBJETIVO 2:

Desarrollar el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente usando el Framework Odo ERP y XP (eXtreme Programming).

6.2.1 Requerimientos del software según IEEE 830.

En la presente sección se detalla el análisis de requerimientos del software en base al modelo del proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD como solución de optimización técnica para este proceso en la CIS/C.

La especificación de los requisitos de software se elaboró en base al modelo de procesos propuesto y desarrollado en la **sección 6.1** planteado como **objetivo 1** del presente TT, siguiendo el estándar IEEE 830-1998 [37] con la comunicación directa entre el especialista del proceso (Gestor de la CIS/C) y los tesisistas para lograr describir la funcionalidad del módulo de software (véase **Anexo 12**), a continuación se detallan los requisitos funcionales y no funcionales del módulo de software.

6.2.1.1 Requisitos Funcionales

La **Tabla IX**, presenta los requisitos funcionales del módulo de software del Plan Mejoras de la EDD.

TABLA IX: REQUISITOS FUNCIONALES [FUENTE PROPIA].

Requisitos Funcionales	
Código	Requisito
RF001	Registrar Usuarios
RF002	Editar Usuarios
RF003	Eliminar Usuarios
RF004	Visualizar Usuarios
RF005	Asignar Permisos de Usuario
RF006	Modificar Permisos de Usuarios
RF007	Crear Informe del Plan Mejoras
RF008	Modificar Informe del Plan Mejoras
RF009	Eliminar Informe del Plan Mejoras
RF010	Visualizar Informe del Plan Mejoras
RF011	Registrar Plan de Actividades
RF012	Editar Plan de Actividades
RF013	Eliminar Tareas del Plan de Actividades
RF014	Visualizar Plan de Actividades
RF015	Comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras
RF016	Comunicar y/o notificar el cumplimiento del Plan Mejoras
RF017	Visualizar Reporte del Plan Mejoras
RF018	Cargar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF019	Editar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF020	Eliminar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades

RF021	Visualizar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF022	Controlar el Plan Mejoras
RF023	Dar Seguimiento del Plan Mejoras
RF024	Registrarse Debilidad
RF025	Editar Debilidad
RF026	Eliminar Debilidad
RF027	Visualizar Debilidad
RF028	Registrar Criterios de Evaluación
RF029	Editar Criterios de Evaluación
RF030	Eliminar Criterios de Evaluación
RF031	Visualizar Criterios de Evaluación
RF032	Gestión Estados
RF033	Gestión de Etiquetas

6.2.1.2 Requisitos No Funcionales

La **Tabla X**, presenta los requisitos no funcionales del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

TABLA X: REQUISITOS NO FUNCIONALES [FUENTE PROPIA].

Requisitos No Funcionales		
Código	Requisito	Descripción
RNF001	Rendimiento	El módulo de software debe proporcionar un tiempo de respuesta aceptable aproximadamente entre 2 a 7 segundos.
RNF002	Seguridad	El módulo de software debe contar con cifrado de contraseñas de usuario. El módulo de software debe garantizar disminuir las vulnerabilidades de ataques de fuerza bruta. El módulo de software debe restringir el acceso mediante autenticación de usuario y contraseña.
RNF003	Fiabilidad	El módulo de software debe permitir la disponibilidad las 24 horas del día y los 7 días de la semana, y en caso de que el módulo de software presente algún error, se debe recuperar en el menor tiempo posible.

		El módulo de software debe permitir recuperar los datos que se vean afectados en el caso de alguna falla en el módulo de software respecto al tiempo y esfuerzo que este genere.
RNF004	Usabilidad	El módulo de software debe proporcionar una interfaz amigable e intuitiva, respetando las buenas prácticas de diseño propuestas por Odoo ERP haciendo que los procesos sean comprensibles y fáciles de llevar a cabo. El módulo de software debe permitir ser utilizado en cualquier navegador web.

El cumplimiento del **RNF001** se lo puede visualizar a detalle en la **Sección 6.2.5.4**. Donde mediante la utilización de la herramienta Apache JMeter se puede evidenciar los tiempos de respuesta del módulo de software.

Para el cumplimiento del **RNF002** se hace uso del inicio de sesión que proporciona el sistema Odoo ERP para el acceso de los usuarios al módulo de software (Véase **Figura 16**). Además, para el almacenamiento de las contraseñas de los usuarios en la base de datos el sistema Odoo ERP proporciona el estándar de encriptación PBKDF2+SHA512, el mismo que también ayuda a disminuir las vulnerabilidades respecto a ataques de fuerza bruta, para mayor detalle se puede revisar la información en: https://www.odoo.com/es_ES/security#part_8. No obstante, Odoo al ser de código abierto posee desarrolladores dentro de su comunidad que auditan el código y reportan problemas de seguridad.

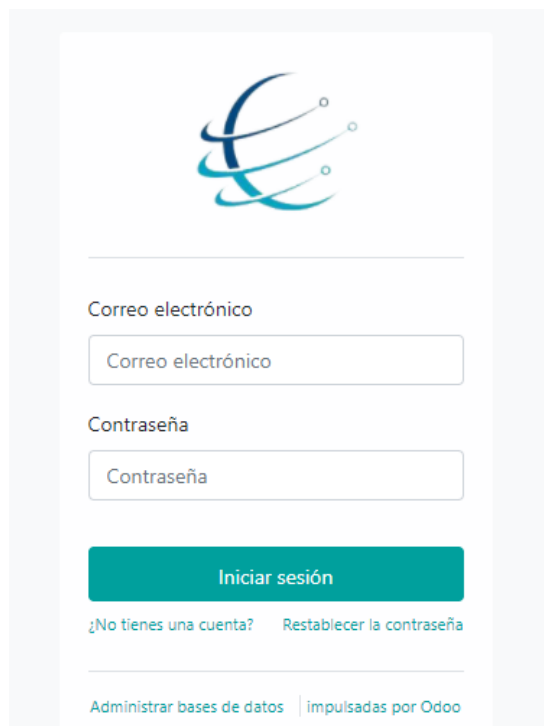


FIGURA 16: INICIO DE SESIÓN DEL SISTEMA ODOO ERP [FUENTE PROPIA].

Así también, para el cumplimiento del **RNF003** el sistema Odoo ERP se alojó en la Plataforma de Google Cloud por un tiempo de 90 días, tiempo en el cual no se presentaron fallos respecto a la disponibilidad del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. Además, el sistema ERP proporciona recuperación de datos respecto al envío de correo electrónico en caso de fallos en el sistema, para caso de prueba se detuvo el sistema al momento de enviar correos electrónicos respecto a las Funcionalidad de comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras, los mismos que el sistema ERP recuperó y proporcionó la funcionalidad de reenvío, como se puede apreciar en la **Figura 17**.

Correos electrónicos			
Fecha	Asunto	Usuario	
<input type="checkbox"/> 19/05/2021 18:33:21	INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	Pablo Ordoñez Ordoñez	
<input type="checkbox"/> 19/05/2021 18:33:21	INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	Pablo Ordoñez Ordoñez	
<input type="checkbox"/> 19/05/2021 18:33:21	INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	Pablo Ordoñez Ordoñez	
<input type="checkbox"/> 19/05/2021 18:33:21	INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	Pablo Ordoñez Ordoñez	
<input type="checkbox"/> 19/05/2021 18:26:21	INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	Pablo Ordoñez Ordoñez	

FIGURA 17: FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN DE DATOS (CORREO ELECTRÓNICO) [FUENTE PROPIA].

El cumplimiento del **RNF004** incluyó dentro de las Pruebas de Aceptación (Véase **Anexo 21**) una encuesta con la aceptación de que el módulo de software proporciona

una interfaz amigable, intuitiva y fácil de entender. Cabe mencionar que para el desarrollo de las interfaces del módulo de software se respetaron los diseños de vistas de interfaz del Sistema Odoo ERP. La **Figura 18**, **Figura 19** y **Figura 20** muestran la ejecución del módulo de software en los diferentes Navegadores Web respecto al **RNF004**.

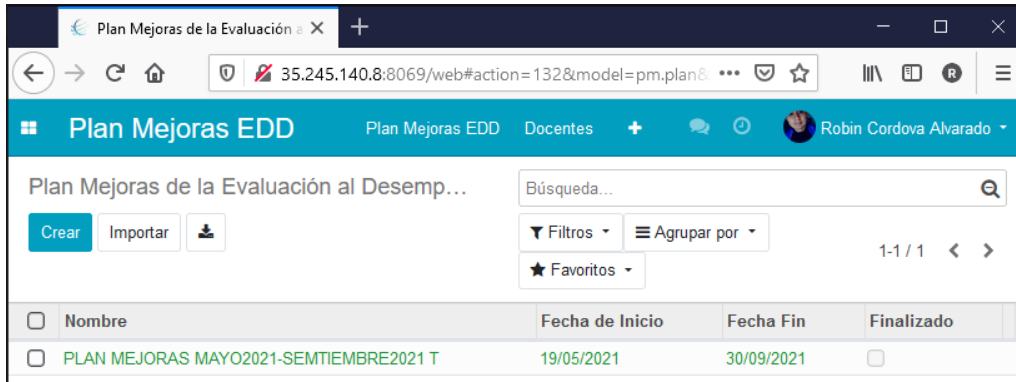


FIGURA 18: EJECUCIÓN DEL MÓDULO DE SOFTWARE EN EL NAVEGADOR FIREFOX [FUENTE PROPIA].

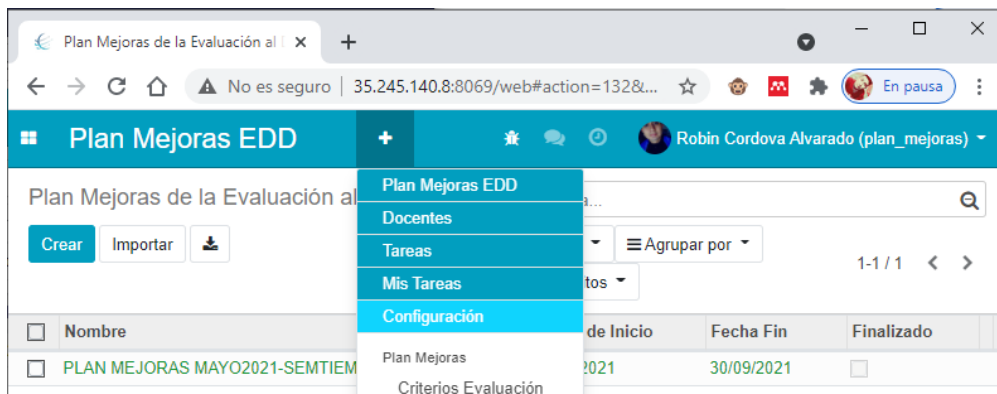


FIGURA 19: EJECUCIÓN DEL MÓDULO DE SOFTWARE EN EL NAVEGADOR GOOGLE CHROME [FUENTE PROPIA].

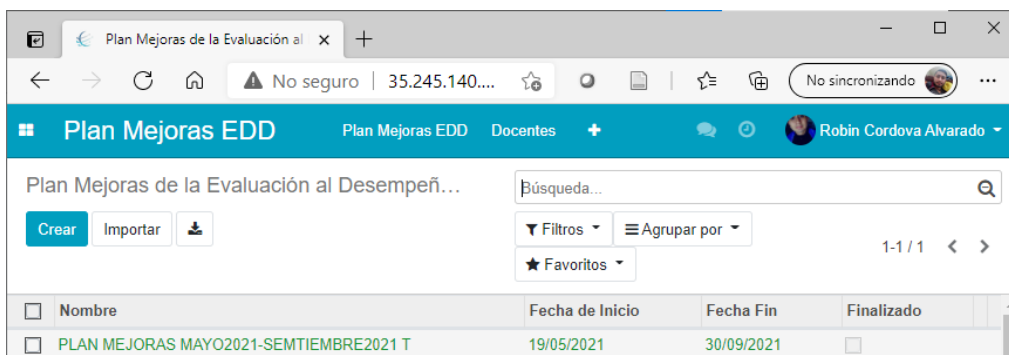


FIGURA 20: EJECUCIÓN DEL MÓDULO DE SOFTWARE EN EL NAVEGADOR MICROSOFT EDGE [FUENTE PROPIA].

6.2.1.3 Lista de Verificación de garantía de calidad

La **Figura 21** muestra un fragmento del contenido de la lista de verificación de garantía de la calidad donde se comprueba el contenido, la exactitud y la escritura respecto a los criterios generales del documento de la Especificación de Requisitos de Software, para mayor detalle véase **Anexo 13** donde se encuentra la lista de verificación completa que permitió verificar la estructura y elaboración correcta de la Especificación de Requisitos de Software a través de una revisión técnica por parte de especialistas en el Análisis de Sistemas. Esta lista de verificación fue tomada del curso de Ingeniería del Software dictado en la Universidad Politécnica Estatal de California por el Dr. John Dalbey [38].

N°	CRITERIO: CONTENIDO/FORMATO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El documento se ajusta al formato estandarizado como IEEE Std 830-1998?	x		
N°	CRITERIO: EXACTITUD	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada sección del documento cumple con la finalidad para lo cual está destinada de una forma correcta?	x		
N°	CRITERIO: ESCRITURA	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada requisito se indica simplemente en español?	x		
2	¿El documento está libre de errores ortográficos?	x		
3	¿La escritura es gramaticalmente correcta?	x		
4	¿La escritura usa tiempo presente, voz activa con verbos transitivos y escritura en tercera persona?	x		
5	¿Evita la escritura términos informales?	x		

FIGURA 21: EXTRACTO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE GARANTÍA DE CALIDAD [FUENTE PROPIA].

6.2.2 Prototipo de Interfaces del Módulo de Software del Plan Mejoras de la EDD.

El prototipo de interfaces permitió obtener una idea global de la propuesta del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, permitiendo así refinar y validar los requisitos de software en la etapa de análisis de sistemas [19]. A continuación se muestra el diagrama navegacional obtenido para el prototipo de interfaces del módulo de software (véase **Figura 22 y Figura 23**), el mismo que refleja la navegabilidad del módulo de software a través de sus pestañas y funcionalidades.

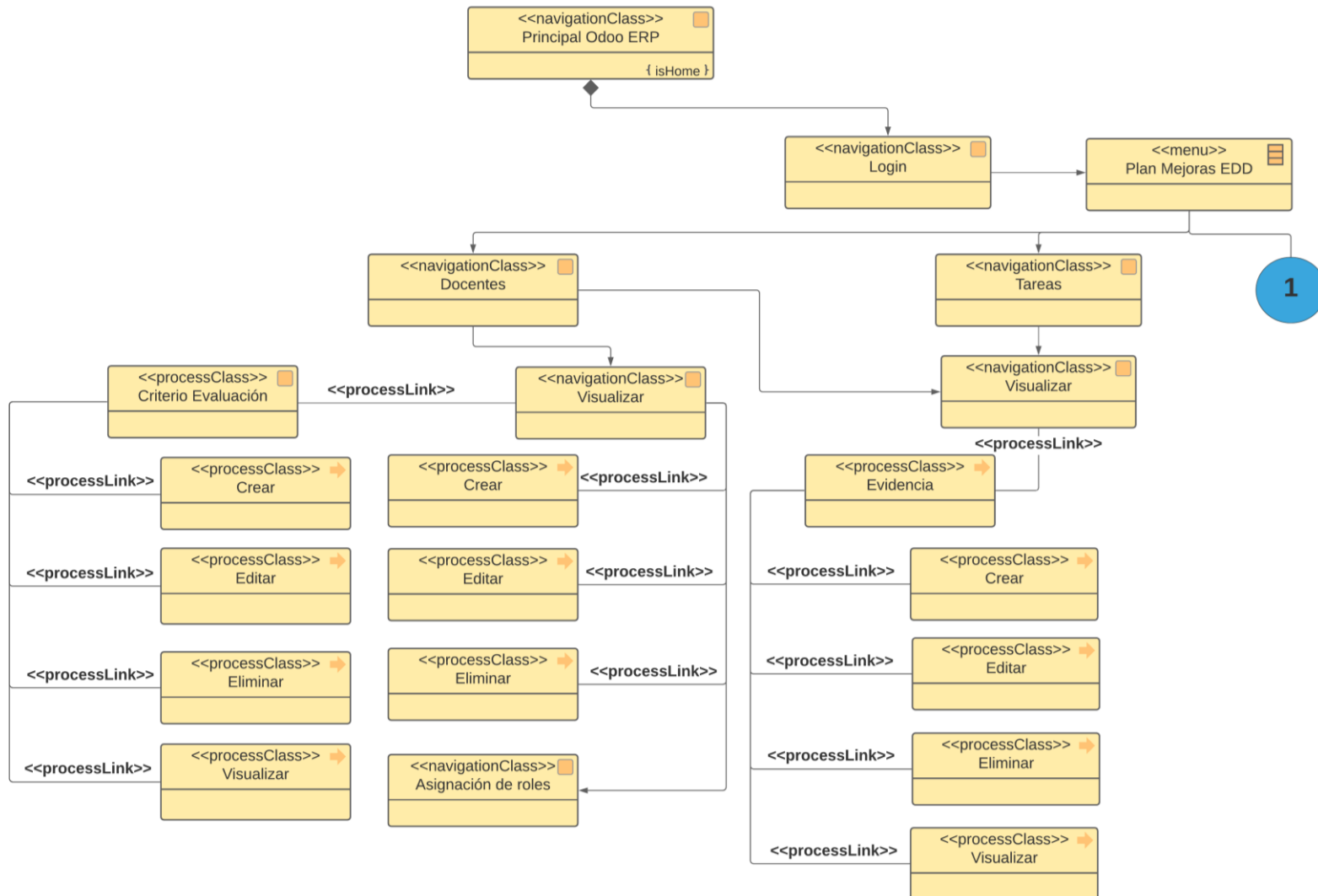


FIGURA 22: MODELO NAVEGACIONAL 1/2 DEL PROTOTIPO DE INTERFAZ DEL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

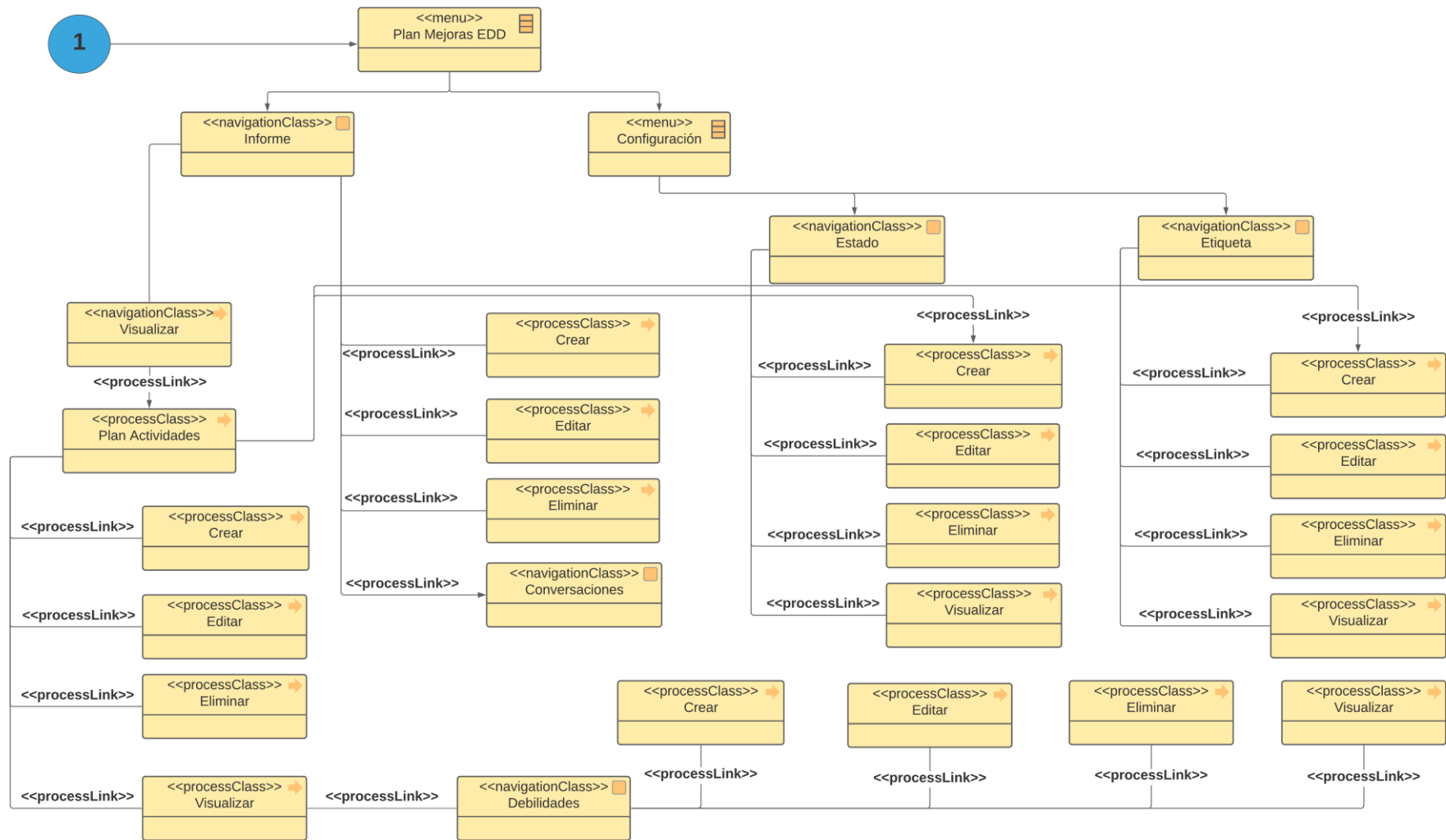


FIGURA 23: MODELO NAVEGACIONAL 2/2 DEL PROTOTIPO DE INTERFAZ DEL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

El resultado del prototipo de interfaz para el requerimiento funcional (RF007-Crear Informe del Plan Mejoras) se visualiza en la **Figura 24**, la cual muestra el formulario para la creación del Informe del Plan Mejoras, el mismo que da inicio al proceso.

Plan Mejoras / Plan mejoras 2020

Guardar Descartar

Periodo Inicio: Periodo Fin:

Nombre:

Objetivos:

Introducción:

Agregar resultados de la EDD: Tareas

Nuevo
Tarea 1

Conclusiones:

Recomendaciones:

Incluir Anexos:

FIGURA 24: PANTALLA DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA REFERENTE AL RF007 [FUENTE PROPIA].

Para llevar a cabalidad la validación del prototipo de interfaz, se realizaron pertinentes pruebas de aceptación por cada una de las pantallas con su respectivo requerimiento funcional. La **Tabla XI** muestra la aceptación de la pantalla presentada en la **Figura 24** para el **RF007** por parte del Gestor de la CIS/C (propietario del proyecto).

TABLA XI: ACEPTACIÓN DE LA PANTALLA CREAR INFORME DEL RF007 [FUENTE PROPIA].

Pantalla Informe Crear							
Nro. Pantalla	009						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF007						
Observaciones.-							

En el **Anexo 14** se puede evidenciar el prototipo completo del módulo de software, con su respectiva aprobación, cabe aclarar que el prototipo de interfaces elaborado cubría todos los requisitos de software planteados, sin embargo, a lo largo de las revisiones con el Propietario del Proyecto el diseño de estas interfaces se vio en la necesidad de ser modificadas como consecuencia de cambios solicitados. Adicionalmente al prototipo de interfaces se le aplicó la técnica de revisión por profesionales en el área, para mayor apreciación de los revisores ver **Tabla XII**.

TABLA XII: RESPONSABLES DE LA APROBACIÓN Y REVISIÓN TÉCNICA DEL PROTOTIPO DE INTERFACES [FUENTE PROPIA].

Nombre	Cargo	Descripción
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C	Encargado de la aprobación del prototipo de interfaces del módulo de software y de la revisión del Documento que contiene el prototipo.
Francisco Javier Álvarez Pineda	Docente de la CIS/C	Encargado de la revisión técnica del prototipo del módulo de software.
Wilman Patricio Chamba Zaragocin	Docente miembro del consejo consultivo de la CIS/C	Encargado de la revisión técnica del prototipo del módulo de software.

6.2.3 Diseño Arquitectónico del módulo del software.

En la presente sección se muestra el diseño arquitectónico del cual se basa el módulo de software siguiendo el modelo de vistas de arquitectura 4+1 [39].

6.2.3.1 Vista General del Sistema

La **Figura 25** muestra la vista general del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, mismo que se desarrolló utilizando el framework Odoos versión 13 que cuenta con una herramienta de Mapeo Objeto-Relacional (ORM) que facilita el mapeo de atributos entre la base de datos relacional y el modelo de objetos de la aplicación [40]. La base de datos que utiliza el ORM de Odoos ERP es Postgresql, la cual facilita la gestión de la Base de Datos.

El sistema Odoos ERP que contiene el módulo de software para el Plan Mejoras de la EDD implementa el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) [41] y se encuentra alojado en un servidor web.

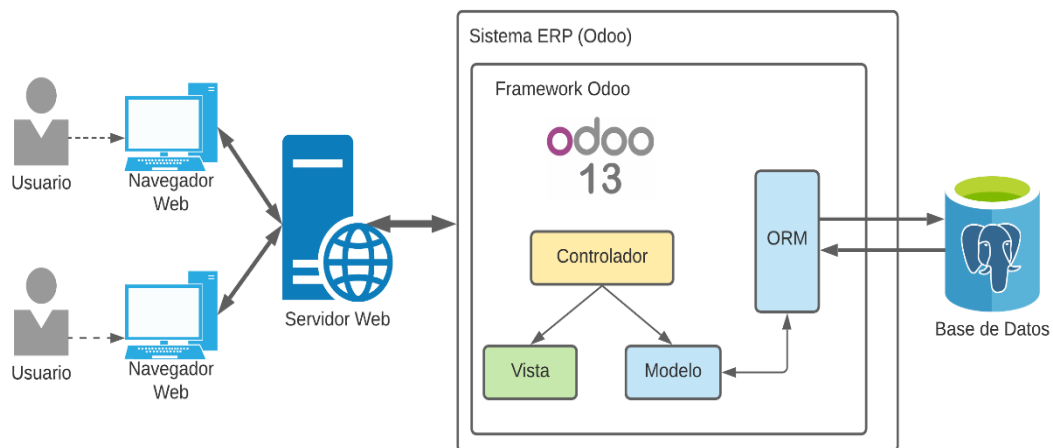


FIGURA 25: ARQUITECTURA DEL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

6.2.3.2 Arquitectura de Software

El modelo de vistas de arquitectura 4+1 que se utiliza, es el propuesto por Kruchten [39], el cual se compone de: vista lógica, vista de escenarios, vista de despliegue, vista física y vista de procesos. La arquitectura del módulo de software se encuentra de manera detallada en el **Anexo 15**.

Dentro de la vista lógica que proporciona el modelo de vistas de arquitectura 4+1, se ubica el diagrama de clases según la **Figura 26**, el mismo que describe la estructura del

módulo de software a través de sus clases, atributos, operaciones y relaciones entre objetos. El diagrama de clases refleja la nomenclatura para la creación de atributos dentro de una clase según el framework Odoo, el mismo que establece los atributos predefinidos *id*, *name*, *description* y *sequence* para definir sus equivalencias en español para la generación de vistas.

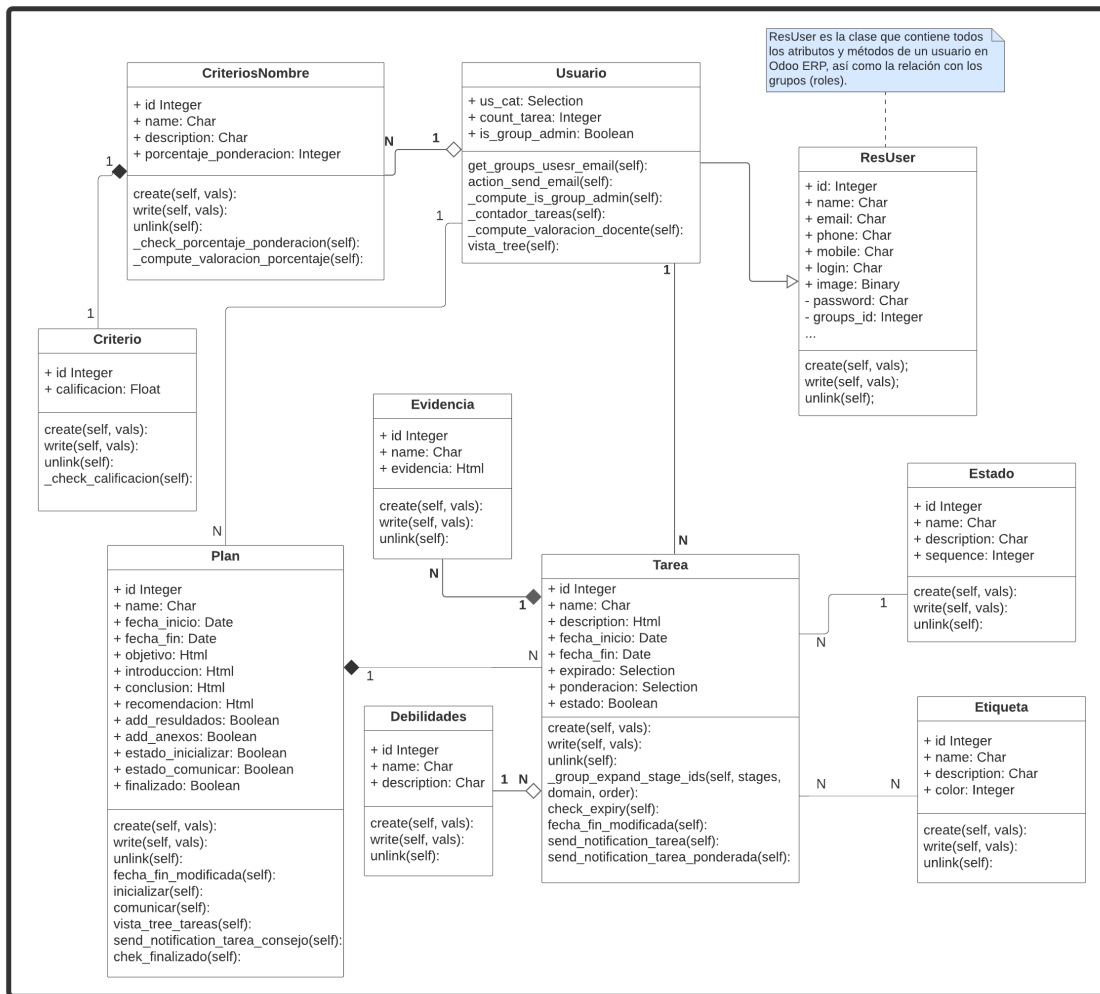


FIGURA 26: DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

La vista lógica también comprende el modelo relacional (véase **Figura 27**) que describe los atributos y relaciones de referencia a la base de datos.

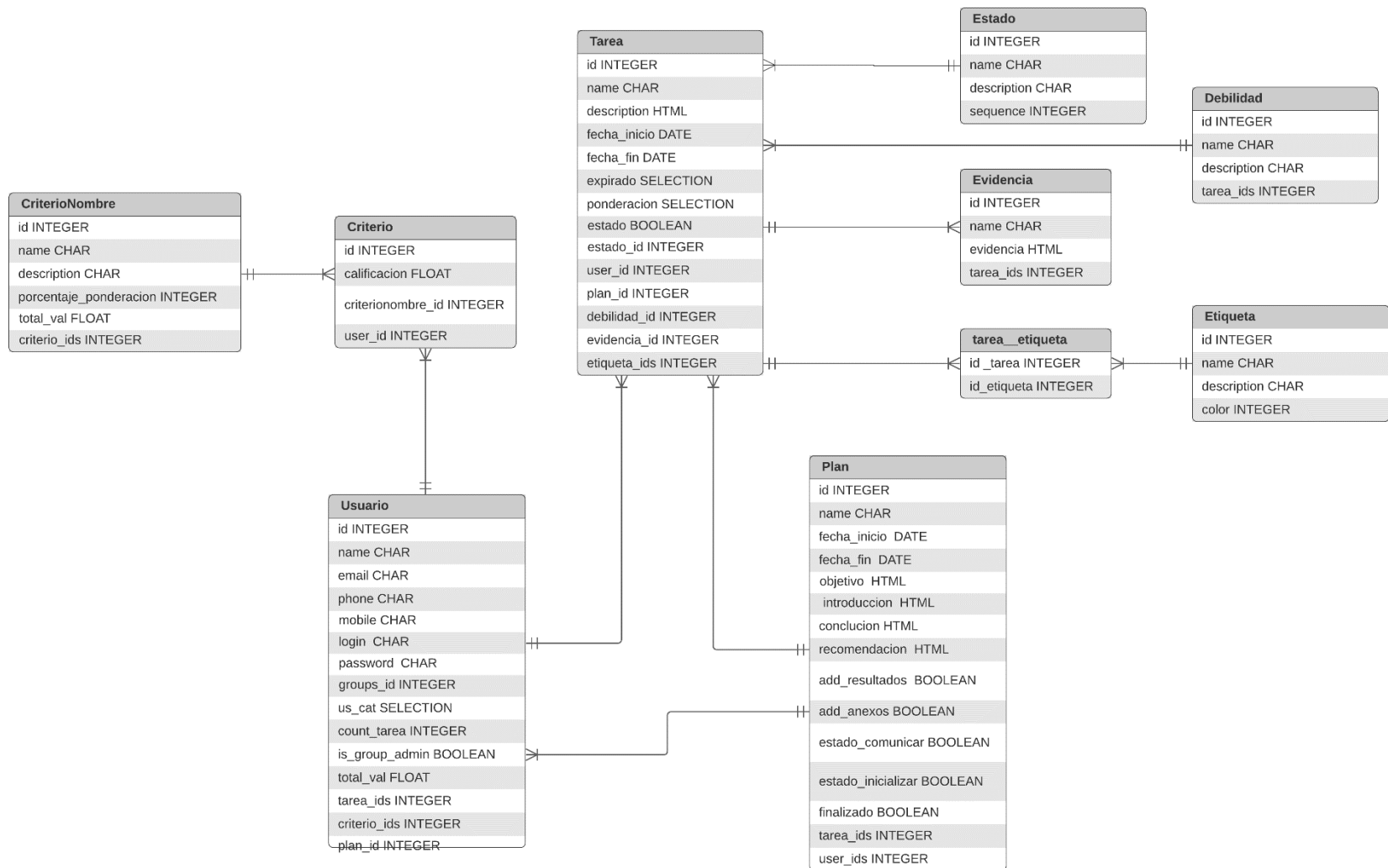


FIGURA 27: MODELO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

De igual manera se muestra el diagrama de despliegue en base a la vista física del modelo de vistas de arquitectura 4+1, el mismo que modela la disposición física de los artefactos del módulo de software en nodos. La **Figura 28** muestra el diagrama de despliegue del módulo, el mismo que se encuentra alojado en el Sistema Odo ERP dentro del servidor web Nginx implantado en la plataforma Google Cloud, el cual para acceder se necesita de un dispositivo que pueda ejecutar un navegador web.

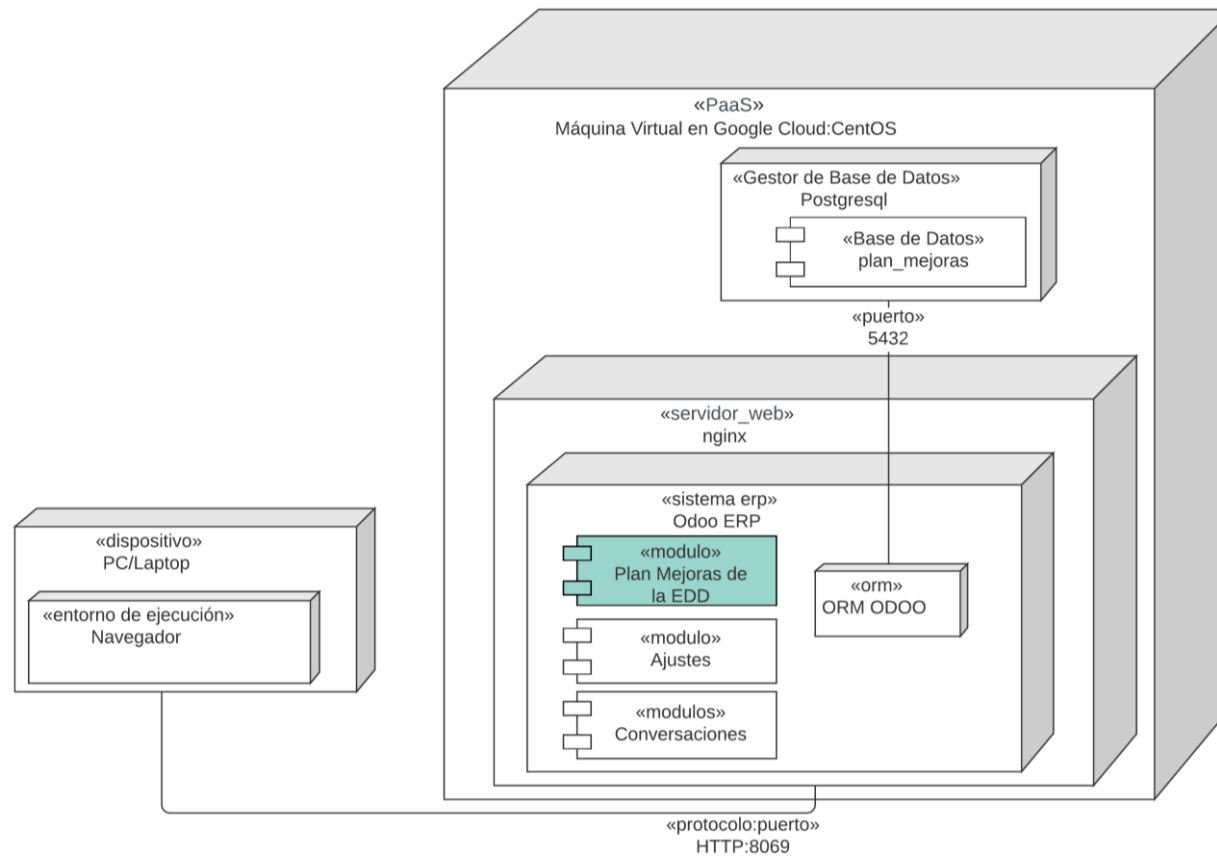


FIGURA 28: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DE MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

6.2.3.3 Diccionario de Datos

Un diccionario de datos proporciona las definiciones de elementos de datos, tipos de datos, y otras convenciones que se utilizan en un sistema de información, dicho de otra manera es una base de datos virtual de metadatos [42], el diccionario de datos de la **Tabla XIII** define los datos utilizados para la tabla Plan del módulo de software. En el **Anexo 17** se puede apreciar el diccionario de datos de todo el módulo de software.

TABLA XIII: TABLA PLAN DEL DICCIONARIO DE DATOS [FUENTE PROPIA].

Tabla:		Plan	Relación:	
Id:		008	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tarea (tarea_ids) ❖ Usuario (user_ids) 	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación	
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Plan.	- ÚNICO - REQUERIDO	
name	<i>Char</i>	Nombre del Plan Mejoras.	- ÚNICO - REQUERIDO	
fecha_inicio	<i>Date</i>	Fecha de inicio del Plan Mejoras.	- REQUERIDO	
fecha_fin	<i>Date</i>	Fecha de finalización del Plan Mejoras.	- REQUERIDO	
objetivo	<i>Html</i>	Objetivos para el informe del Plan Mejoras.		
introduccion	<i>Html</i>	Introducción para el informe de Plan Mejoras.		
conclusion	<i>Html</i>	Conclusiones para el informe del Plan Mejoras.		
recomendacion	<i>Html</i>	Recomendaciones para el Informe del Plan Mejoras.		
add_resultados	<i>Boolean</i>	Agregar resultados de la EDD al informe del Plan Mejoras (V), no		

		agregar los resultados de la EDD al informe del Plan Mejoras (F).	
add_anexos	<i>Boolean</i>	Agregar hoja de anexos al informe del Plan Mejoras (V), no agregar anexos al informe del Plan Mejoras (F)	
estado_Inicializar	<i>Boolean</i>	Plan Mejoras inicializado (V), Plan Mejoras no Inicializado (F).	- CALCULADA
estado_Comunicar	<i>Boolean</i>	Plan Mejoras Comunicado (V), Plan mejoras no Comunicado (F).	- CALCULADA
finalizado	<i>Boolean</i>	Activo (V), Finalizado (F)	- CALCULADA
tarea_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Tarea'.	
user_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Usuario'.	

6.2.4 Desarrollo del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

La presente sección detalla la codificación del módulo de software desarrollado con el lenguaje de programación Python versión 3.6.8 mediante el Framework Odoos versión 13.0 utilizando la técnica de programación en parejas mediante la cual dos programadores trabajan juntos en una computadora colaborando en el mismo algoritmo, código o prueba [43] introducida por la metodología XP [44][45]. La metodología XP permite agilizar el proceso de desarrollo y propone el involucramiento de los interesados a partir de una serie de iteraciones para planificar y presentar avances [44], para ver las iteraciones del desarrollo del módulo de software véase **Anexo 16**. Así mismo para la codificación del módulo se utilizó el IDE de programación PyCharm⁵ que permitió la

⁵ PyCharm: <https://www.jetbrains.com/es-es/pycharm/>

edición, depuración del código y la configuración de la ejecución del servicio de Odoo, ejecutado en un entorno virtual para controlar las versiones de librerías utilizadas. También se utilizó la plataforma GitHub para el alojamiento del código y con ello llevar el control de versiones y la colaboración.

6.2.4.1 Estructura del Módulo de Software

La **Figura 29** muestra la estructura del módulo de software según las buenas prácticas recomendadas por el framework utilizado, y se detalla en la **Tabla XIV**.

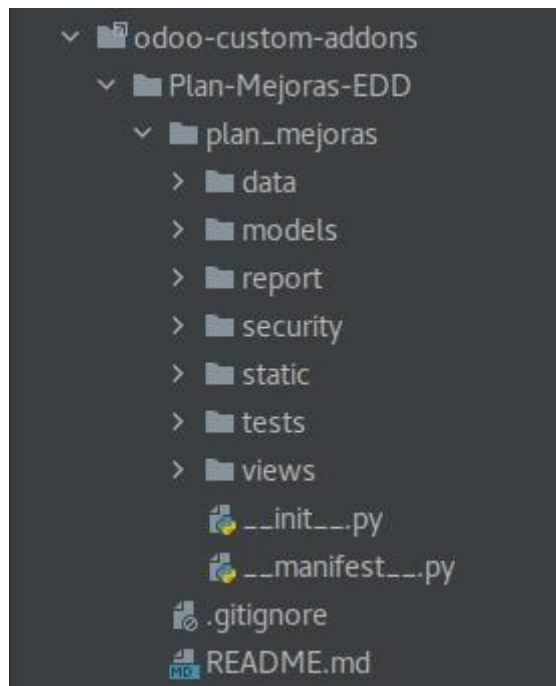


FIGURA 29: ESTRUCTURA DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

TABLA XIV: DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MÓDULO DE SOFTWARE [FUENTE PROPIA].

Nombre	Descripción
odoo-custom-addons	Carpeta que contiene los módulos personalizados para el sistema ERP.
Plan-Mejoras-EDD	Carpeta que contiene los módulos personalizados para el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
plan_mejoras	Carpeta contenedora de la estructura del módulo de software, el sistema ERP reconoce este nombre como identificador del módulo.

data	Carpeta que contiene archivos xml que permiten precargar información en nuestro sistema, codificar las acciones programadas y generar las plantillas de correo electrónico utilizadas en el módulo.
models	Carpeta que contiene los archivos .py (python) en los cuales se declaran los modelos de negocio.
report	Carpeta que contiene todo los archivos (.py, .xml) utilizados para la generación de reportes.
security	Carpeta que contiene archivos xml donde se declaran los grupos de usuarios, permisos y reglas de seguridad del módulo de software.
static	Carpeta que contiene los datos estáticos como las imágenes utilizadas en el módulo.
tests	Carpeta que contiene las pruebas unitarias del módulo de software.
views	Carpeta que contiene los archivos xml con la definición de las vistas, menús, acciones de ventana, etc.
__init__.py	Archivo que contiene la referencia a cada carpeta de las anteriores donde se tenga archivos python. Generalmente la carpeta models.
__manifest__.py	Archivo considerado el corazón del módulo, ya que este decide qué fichero se ejecuta y cuándo.
.gitignore	Archivo que especifica que archivos o directorios ignorar.

6.2.4.2 Desarrollo del módulo de software en Odo

Odo define los componentes MVC según la **Figura 30**:

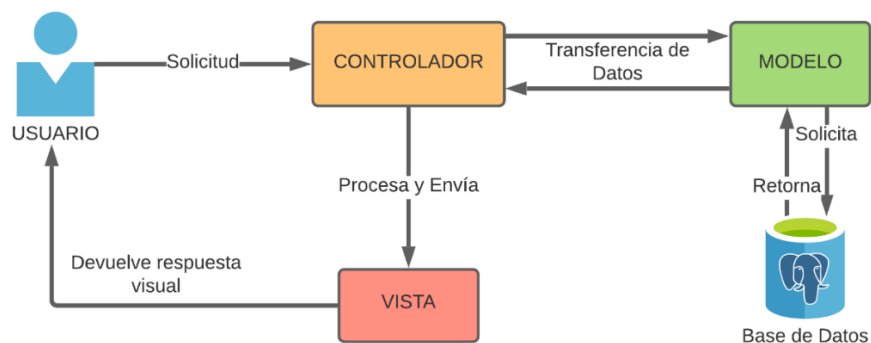


FIGURA 30: MODELO VISTA CONTROLADOR – ODOO [FUENTE PROPIA].

Modelo: Representa la información del sistema, almacena y da persistencia a los datos mediante el gestor de Base de Datos PostgreSQL. Otros archivos binarios como adjuntos, documentos o imágenes, se almacenan en los directorios del sistema. Además, proporciona información al controlador.

El siguiente fragmento de código, muestra el modelo de "Plan" del módulo de software respecto a la funcionalidad Gestión del informe del Plan Mejoras (**RF007, RF008, RF009, RF010**) descrita en la Especificación de Requisitos de Software.

```
class Plan(models.Model):
    _name = "pm.plan"
    _description = "Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente"

    name = fields.Char(required=True, translate=True, string="Nombre")
    fecha_inicio = fields.Date(string="Fecha de Inicio", required=True)
    fecha_fin = fields.Date(string="Fecha Fin", required=True)
    objetivo = fields.Html(string="Objetivos")
    introduccion = fields.Html(string="Introducción")
    conclusion = fields.Html(string="Conclusión")
    recomendacion = fields.Html(string="Recomendación")
    add_resultados = fields.Boolean(default=True, string="Agregar resultados de la EDD")
    add_anexos = fields.Boolean(default=True, string="Incluir Anexos")
    estado_inicializar = fields.Boolean(default=True)
    estado_comunicar = fields.Boolean(default=False)
    finalizado = fields.Boolean(default=False)
    tarea_ids = fields.One2many("pm.tarea", "plan_id", ondelete="cascade")
    user_ids = fields.One2many("res.users", "plan_id")

    _sql_constraints = [
        ('name_uniq', 'unique (name)', "El Plan Mejoras ya existe!"),
    ]
```

Controlador: Recibe y envía peticiones del usuario, así como solicitar datos a la base de datos. Es el componente encargado de la comunicación de la vista con el modelo, los datos con la interfaz que ve el usuario.

A continuación, se describe un fragmento de código que muestra una ventana modal respecto a la confirmación de inicialización del Plan Mejoras en base a la tarea manual 6 (véase **Anexo 11**) del diagrama de Proceso del Plan Mejoras (véase **Figura 11** y **Figura 12**), con relación al **RF010**. La ventana modal se puede apreciar en la **Figura 31**.

```
def inicializar(self):
    return {
        'name': 'Inicializar Plan Mejoras',
        'type': 'ir.actions.act_window',
```

```

'res_model': 'pm.confirm_iniciar',
'view_mode': 'form',
'view_type': 'form',
'target': 'new',
"context": {"id_ini": self.id}
}

```



FIGURA 31: VENTANA MODAL PARA LA INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

Vista: Por último, el componente que muestra la interfaz gráfica que ve el usuario por pantalla. Es intuitiva y sencilla, se comunica únicamente con el controlador de forma ágil, y está escrita en XML.

El fragmento de código que se muestra posteriormente, genera una vista tipo formulario para la edición o creación de un informe del Plan Mejoras, respecto al **RF007** y **RF008**. Así mismo la **Figura 32** muestra el formulario descrito.

```

<record id="view_kanban_informe" model="ir.ui.view">
  <field name="name">view.kanban.pm.plan</field>
  <field name="model">pm.plan</field>
  <field name="type">kanban</field>
  <field name="arch" type="xml">
    <kanban>
      <field name="name"/>
      <field name="fecha_inicio"/>
      <field name="fecha_fin"/>
      <field name="finalizado"/>
      <templates>
        <t t-name="kanban-box">
          <div t-attf-class="oe_kanban_global_click">
            <div class="o_kanban_image">
              
            </div>
            <div class="oe_kanban_details">
              <strong>
                <ul>
                  <li class="text-danger float-right mb4" t-
if="record.finalizado.raw_value" <i class="fa fa-circle" role="img" aria-label="Finalizado"
title="Finalizado"> </i> </li>

```

```

        <li class="text-success float-right mb4" t-
if="!record.finalizado.raw_value"><i class="fa fa-circle" role="img" aria-label="En Curso"
title="En Curso"></i></li>
    </ul>
    </strong>
</div>
<div class="oe_kanban_details">
    <t class="o_kanban_record_title">
        <h5><strong t-esc="record.name.value"/></h5>
    </t>
    <div t-if="record.fecha_inicio.value">
        <p><strong>Fecha inicio:</strong><t
esc="record.fecha_inicio.value"/></p>
    </div>

    <div t-if="record.fecha_fin.value">
        <p><strong>Fecha fin:</strong><t
esc="record.fecha_fin.value"/></p>
    </div>
    </div>
    <div align="right" class="oe_button_box" >
        <button id="task_view"
            string="Ver Tareas"
            type="object"
            name="vista_tree_tareas"
            attrs="{ 'invisible': [('finalizado', '=', True)]}"
            class="btn btn-primary">Ver Tareas</button>
    </div>
</div>
</t>
</templates>
</kanban>
</field>
</record>

```

The screenshot shows a web application interface for creating and editing a 'Plan Mejoras EDD' form. The interface includes a header with navigation links, a title bar, and a form with fields for 'Nombre', 'Fecha de Inicio', 'Fecha Fin', and 'Objetivos'.

FIGURA 32: VISTA FORMULARIO PARA LA CREACIÓN Y EDICIÓN DEL INFORME DEL PLAN MEJORAS.

Para el desarrollo del módulo de software también se utilizaron diversos mecanismos: plantillas, herencia de modelos, y otros ficheros que proporcionaron agilizar el proceso

de codificación en el framework Odo. A continuación, se presenta código generado para algunas de las funcionalidades del módulo de software.

Para la creación del grupo Consejo Consultivo que permita la segmentación de funcionalidades en el módulo de software con relación a la funcionalidad Gestión de Roles y Permisos para los **RF005** y **RF006**, se generó el siguiente fragmento de código:

```
<record id="res_groups_docente_consejo" model="res.groups">
  <field name="name">Consejo Consultivo</field>
  <field name="category_id" ref="plan_mejoras.module_plan_mejoras"/>
</record>
```

Partiendo de la creación de los grupos, se debía asignar permisos para crear, editar, visualizar y eliminar los diferentes objetos dentro del módulo, el siguiente fragmento de código muestra la asignación de permisos de edición y visualización sobre el objeto "Plan" al grupo Consejo Consultivo respecto a la funcionalidad Gestión de Roles y Permisos para los **RF005** y **RF006**.

```
<!-- Accesos al Grupo Consejo Consultivo a la Informe-->
<record id="model_access_informe_consejo" model="ir.model.access">
  <field name="name">model.access.informe_consejo</field>
  <field name="model_id" ref="plan_mejoras.model_pm_plan"/>
  <field name="group_id" ref="plan_mejoras.res_groups_docente_consejo"/>
  <field name="perm_create" eval="0"/>
  <field name="perm_write" eval="1"/>
  <field name="perm_unlink" eval="0"/>
  <field name="perm_read" eval="1"/>
</record>
```

Seguidamente, el siguiente fragmento de código muestra la creación de una Plantilla de Correo Electrónico utilizada para la notificación de inicio del Plan Mejoras de la EDD a los usuarios respecto a la funcionalidad Comunicación y/o notificación del Plan Mejoras para el **RF015**.

```
<data noupdate="1">
  <!--Email template -->
  <record id="email_template_inicializarPM" model="mail.template">
    <field name="name">Inicializar Plan Mejoras</field>
    <field name="model_id" ref="plan_mejoras.model_res_users"/>
    <field name="email_from">${(object.company_id.email | safe)}</field>
    <!--<field name="email_to" >${}</field>-->
    <field name="subject">INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA
      EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE</field>
    <field name="auto_delete" eval="True"/>
  </record>
</data>
```



```

<field name="lang">${object.lang}</field>
<field name="body_html" type="html">
  <tbody>
    <div>
      Estimado/a ${object.name or ""},<br/> <br/>
      Se le comunica que el Plan Mejoras de la Evaluación al desempeño
Docente acaba de Inicializar.<br/>
      Por favor, revise su planificación el en Módulo del Plan Mejoras dentro
del Sistema Odo ERP.
      <br/>
      Ingrese con la siguiente información:
      <ul>
        <li>Usuario: ${object.login or ""}</li>
        <li>Portal: <a href="${object.company_id.website or
"}">${object.company_id.website or ""}</a></li>
      </ul>
      <br/>
      Saludos cordiales.
    </div>
  </tbody>
</table>
</td></tr>
<!-- POWERED BY -->
<tr><td align="center" style="min-width: 590px;">
  <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="590" style="min-width:
590px; background-color: #F1F1F1; color: #454748; padding: 8px; border-collapse:separate;">
    <tr><td style="text-align: center; font-size: 13px;">
      <a href="https://www.odoo.com?utm_source=db&utm_medium=portalinvite" target="_blank"
#875A7B;">Odo</a>
    </td></tr>
  </table>
</td></tr>
</table>
</field>
</record>
</data>

```

En el desarrollo del módulo, se hizo imprescindible la creación de ciertas tareas que se ejecuten automáticamente, como por ejemplo el verificar la finalización del informe del Plan Mejoras. Para ello se utilizó tareas programadas que proporciona el Framework Odo como se muestra en el siguiente fragmento de código, esto conforme a la funcionalidad Gestión del Informe del Plan Mejoras.

```

<data>
  <record id="control_plan_finalizado" model="ir.cron">
    <field name="state">code</field>

```

```
<field name="code">model.chek_finalizado()</field>
<field name="interval_type">days</field>
<field name="name">Finalización Plan Mejoras</field>
<field name="numbercall">-1</field>
<field name="doall">False</field>
<field name="active">True</field>
<field name="interval_number">1</field>
<field name="model_id" ref="plan_mejoras.model_pm_plan"/>
</record>
</data>
```

Para la creación del reporte del Plan Mejoras, se utilizó la herramienta Qweb [40], la cual es un motor de plantillas XML usado por Odoon y se utiliza principalmente para generar fragmentos y páginas HTML.

Para la creación del reporte se utilizó la siguiente estructura según la **Figura 33**, la cual contiene dentro de *report.py* el método para la obtención del objeto del cual se genera el reporte, además de *report.xml* que permite la creación y configuración del tamaño de papel y por último el fichero *template.xml* que contiene la plantilla para la creación del reporte con etiquetas XML.

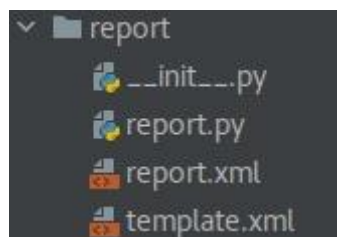


FIGURA 33: ESTRUCTURA DE CÓDIGO PARA EL REPORTE DEL PLAN MEJORAS.

6.2.5 Pruebas del módulo software

Para verificar el correcto funcionamiento e integridad del módulo de software se ejecutó una serie de pruebas que se muestran a continuación:

6.2.5.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias fueron ejecutadas en base a la metodología seleccionada eXtreme Programming [19], las cuales permitieron comprobar el correcto funcionamiento del módulo de software por unidad de código, asegurando que cada unidad funcione correctamente y eficientemente por separado.

La **Figura 34** muestra la ejecución de las pruebas unitarias elaboradas para el código principal del módulo de software. El framework Odoon proporciona soporte para probar

módulos usando unittest. Para mayor detalle del plan de pruebas unitarias implementado en el módulo de software revisar el **Anexo 18**.

```

15782 INFO escuela1 odoo.modules.module: odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea running tests.
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea: Starting TestModuloPlanMejoras.test_check_expiry_expired ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea: Starting TestModuloPlanMejoras.test_check_expiry_no_expired ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea: Starting TestModuloPlanMejoras.test_crear_datos_validos ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea: Starting TestModuloPlanMejoras.test_eliminar ...
15782 INFO escuela1 odoo.models.unlink: User #1 deleted mail.message records with IDs: [6834]
15782 INFO escuela1 odoo.models.unlink: User #1 deleted pm.tarea records with IDs: [137]
15782 INFO escuela1 odoo.models.unlink: User #1 deleted mail.followers records with IDs: [6189]
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_tarea: Starting TestModuloPlanMejoras.test_existe ...
15782 INFO escuela1 odoo.modules.module: Ran 5 tests in 0.424s
15782 INFO escuela1 odoo.modules.module: odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario running tests.
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_contador_tarea_false ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_contador_tareas_true ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_crear_datos_validos ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_grupos_email ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_is_admin_false ...
15782 INFO escuela1 odoo.addons.plan_mejoras.tests.test_usuario: Starting TestModuloPlanMejoras.test_is_admin_true ...
15782 INFO escuela1 odoo.modules.module: Ran 6 tests in 0.671s
15782 WARNING escuela1 odoo.models: The model pm.confirm_wizard has no _description
15782 WARNING escuela1 odoo.models: The model pm.confirm_iniciar has no _description
15782 WARNING escuela1 odoo.models: The model report.plan_mejoras.report_plan_mejoras has no _description
15782 INFO escuela1 odoo.modules.loading: 47 modules loaded in 3.14s, 1205 queries
15782 INFO escuela1 odoo.modules.registry: verifying fields for every extended model
15782 WARNING escuela1 odoo.addons.base.models.ir_model: Two fields (estado_id, estado) of pm.tarea() have the same label: Estado.
15782 INFO escuela1 odoo.modules.loading: Modules loaded.
15782 INFO escuela1 odoo.service.server: Starting post tests

```

FIGURA 34: EJECUCIÓN DE PRUEBAS UNITARIAS.

6.2.5.2 Pruebas de Integración

Las pruebas de Integración son un complemento de las pruebas unitarias, verifican que todos los elementos del módulo de software funcionen correctamente de manera conjunta. Al igual que las pruebas unitarias, las pruebas de integración fueron basadas en la metodología XP. La **Tabla XV** muestra el caso de Prueba Inicialización del Plan Mejoras, verificando la correcta funcionalidad y ejecución de la prueba.

TABLA XV: PRUEBA DE INTEGRACIÓN DEL CASO: INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS [FUENTE PROPIA].

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Inicio del Plan Mejoras	CASO Nº	PM-007
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD

Descripción del caso:	Proceso para la inicialización del Plan Mejoras de la evaluación al desempeño Docente.				
1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
<ul style="list-style-type: none"> Tener creado el Plan con el Plan de Actividades correspondiente. 					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
<ol style="list-style-type: none"> Ubicarse en la pestaña Plan Mejoras. Dar clic en el Botón Comunicar del registro (Plan Creado) que se desee comunicar. Confirmar la comunicación del Plan Mejoras. 					
		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Acción de Ventana.	Tipo de dato diccionario con valores clave:valor.	Redirigir al módulo Conversaciones.	Si		Redirección al módulo Conversaciones.
Inicialización del Plan.	Plantilla de Email.	Email de inicialización del Plan Mejoras.	Si		Email de inicialización del Plan Mejoras.
Plan de Actividades Creadas.	Texto en tipo Json.	Plan de actividades para Docentes Creado.			Plan de actividades para Docentes Creado.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
<p>Visualizar interfaz del módulo de conversaciones de Odo ERP. Email de confirmación para la Inicialización del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. Plan de Actividades de Docentes Creado.</p>					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba			RESULTADO (Marcar X)		

	X	Con Éxito
		Paralizada
		Suspendida
Observaciones Generales		

Para apreciar el documento completo del plan de pruebas de integración ejecutadas para el módulo de software, revisar el **Anexo 19**.

6.2.5.3 Pruebas de Aceptación

Las pruebas de Aceptación permitieron validar el funcionamiento y el cumplimiento de los requerimientos del módulo de software mediante la ejecución de una encuesta dirigida al Gestor de la CIS/C (véase **Anexo 21**). También se ejecutaron pruebas de aceptación al prototipo de pantallas (véase **Anexo 14**), con el fin de validar los requisitos del módulo. Este tipo de pruebas fueron ejecutadas según la metodología seleccionada eXtreme Programming [19].

Los resultados de las pruebas de Aceptación respecto a la funcionalidad del Plan Mejoras se pueden apreciar en la **Tabla XVI**.

TABLA XVI: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL MÓDULO [FUENTE PROPIA].

Nro.	ACTIVIDAD	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
01	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” cumple con los requerimientos solicitados por medio de su funcionalidad.	X		
02	La interfaz del módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” es amigable.	X		

03	El "módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente", se adapta fácilmente a la comprensión y entendimiento del usuario.	X		
04	El módulo de software para el "Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente" posee tiempos óptimos en respuesta.	X		
05	El módulo de software para el "Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente" permite realizar en correcto control y seguimiento al Plan de Actividades.	X		
06	El módulo de software para el "Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente" proporciona el reporte adecuado de avances y culminación del Plan Mejoras.	X		
07	El módulo de software para el "Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente" notifica eficientemente el control y seguimiento al Plan Mejoras.	X		

6.2.5.4 Pruebas de Carga y Estrés

El módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, al estar instalado en el sistema Odo ERP que a su vez se encuentra alojado en Google Cloud como servidor Web, tuvo que aprobar una serie de pruebas que verifique su rendimiento y buena disponibilidad para conocer cuánta carga puede soportar, por este motivo se ejecutó pruebas de carga y estrés. La **Figura 35** (línea color verde) muestra la gráfica de los resultados de realizar 2400 peticiones al servidor, obteniendo como valor para la media de 3653 milisegundos o su equivalencia 3.65 segundos lo cual representa el tiempo promedio para el conjunto de resultados, cumpliendo el **RNF001** acerca del rendimiento del módulo de software que debe proporcionar un rango de 2 a 7 segundos de respuesta. Para mejor apreciación de los resultados de la ejecución de las pruebas de carga y estrés se presenta la **Figura 36** el cual muestra el porcentaje de

error (0.25%) que se comienza a evidenciar con las 2400 solicitudes al servidor. A partir de allí se identifica que el servidor empieza a disminuir su rendimiento.

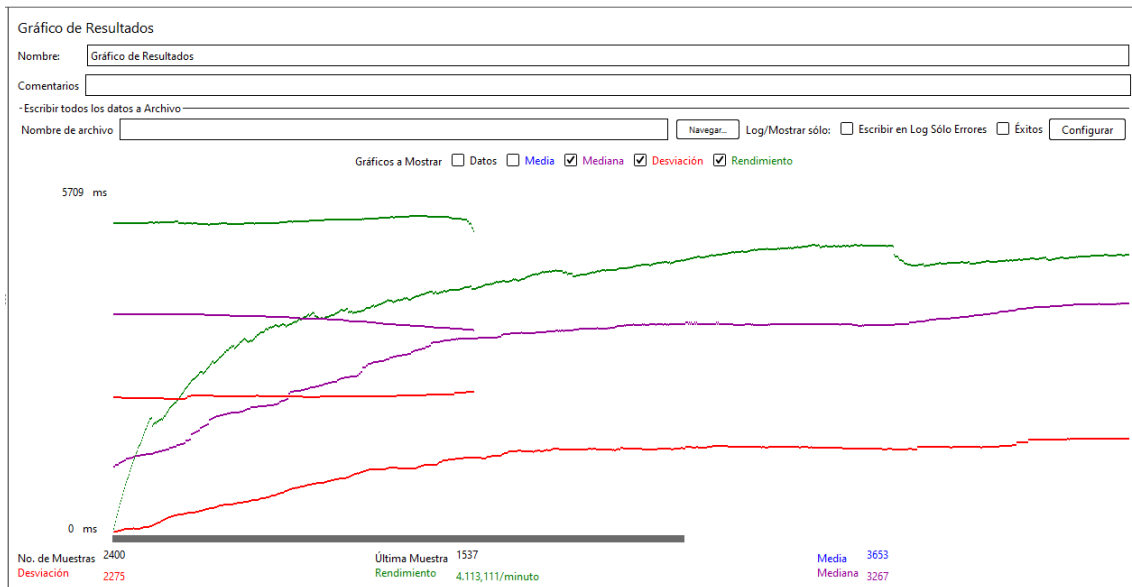


FIGURA 35: GRÁFICA DE RESULTADOS DEL RENDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA Y ESTRÉS.

Reporte resumen

Nombre:

Comentarios:

- Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo: Log/Mc

Etiqueta ↓	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error
Visualizar Tareas Total	300	4427	2349	22391	3003,75	1,33%
Visualizar Tareas	300	4297	2569	19174	1807,43	0,00%
Visualizar Plan Mejoras	300	4754	855	18693	2391,80	0,00%
Vista Principal Plan Mejoras	300	3462	1066	25393	2662,74	0,67%
Ver Evidencia en View Tarea	300	2734	475	7277	1320,16	0,00%
Login Odoo	300	1850	256	15265	1134,40	0,00%
Editar Tarea	300	4268	512	17945	2017,06	0,00%
Cargar evidencia	300	3433	498	9967	1563,98	0,00%
Total	2400	3653	256	25393	2275,61	0,25%

FIGURA 36: RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA Y ESTRÉS.

Para visualizar a mayor detalle las pruebas de carga y estrés ejecutadas véase el **Anexo 20**.

6.3 OBJETIVO 3:

Ejecutar un Plan de Implantación del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

6.3.1 Plan de implantación del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

EL Plan de Implantación elaborado para cumplir a cabalidad el presente objetivo, fue propuesto por el equipo investigador bajo la supervisión del Director del Proyecto y se basó en los siguientes casos de estudio: Estudio, análisis, selección e implantación de un Sistema ERP modular en un organismo público [46], e Implantación de un Sistema ERP en una Pyme [47].

El Sistema ERP que contiene el módulo de software para el Plan Mejoras de la EDD, fue implantado en el Servidor de Google Cloud por motivos que no se encontraban accesibles los servidores físicos de la CIS/C. Para visualizar completamente el Plan de Implantación propuesto véase el **Anexo 22**.

Los resultados para esta etapa del Plan de Implantación se describen a continuación en la **Tabla XVII**.

TABLA XVII: ETAPAS DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN [FUENTE PROPIA].

Etapa de Plan	Descripción
Información de la ubicación.	Se describe el diagrama de la arquitectura del módulo, la descripción del módulo y la preparación de la ubicación.
Funciones y Responsabilidades	Se describe las funciones y responsabilidades del Director del Proyecto y de los Integradores del Sistema.
Cronograma	Permite establecer tiempos de ejecución del Plan de Implantación.
Recursos	Se detallan los recursos en Hardware, Software y Documentación.
Formación	Se detalla la ejecución de un Plan de Formación para capacitar el uso del Módulo de Software. Además, se proporciona un Manual de Usuario para los roles Administrador (Gestor de la CIS/C) conjuntamente con

	el rol Consejo consultivo y otro manual de Usuario para el rol Docente.
Proceso de Instalación	Especifica la secuencia de pasos a seguir desde la instalación del Sistema Odoo ERP hasta la instalación del módulo de software.
Gestión de Riesgos	Permite identificar los principales riesgos, los cuales están expuestos a suceder y especifica las medidas correctivas y mitigadoras.

6.3.1.1 Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

En el presente apartado se presentan las interfaces del Módulo de Software que ayuda a optimizar técnicamente el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al desempeño Docente.

La **Figura 37**, representa la Pantalla inicial del Módulo de software para el rol Administrador y Consejo Consultivo que permite la elaboración e inicio de la etapa inicial del Plan Mejoras. El rol docente tiene acceso a las pestañas Plan Mejoras EDD y Mis Tareas.



FIGURA 37: PANTALLA PRINCIPAL DE MÓDULO DE SOFTWARE.

La **Figura 38**, muestra la Pantalla para la gestión de los Docentes la cual es accesible al Rol Administrador y Consejo Consultivo.

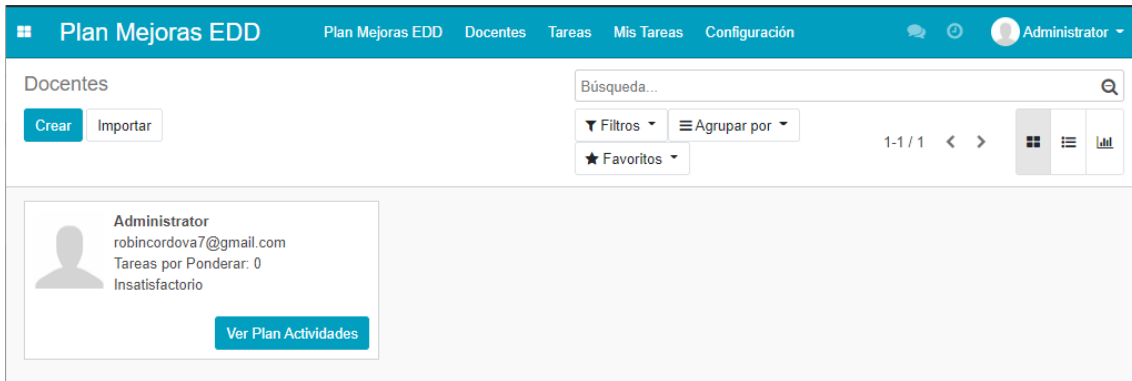


FIGURA 38: PANTALLA PARA LA GESTIÓN DE DOCENTES.

La **Figura 39**, representa la Pantalla para llevar el control y Seguimiento del Plan Mejoras mediante un Tablero Kanban del Plan de Actividades de los Docentes para el Rol Consejo Consultivo.



FIGURA 39: PANTALLA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

La **Figura 40**, visualiza todas las funcionalidades de configuración para el Rol Administrador.

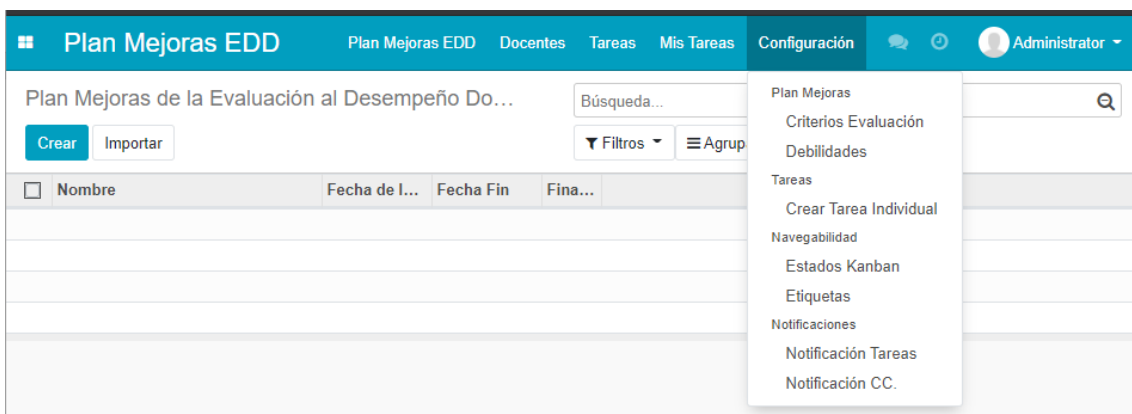


FIGURA 40: MENÚ DE NAVEGACIÓN DE CONFIGURACIÓN.

La **Figura 41**, representa la Pantalla para llevar el control y seguimiento del Plan Mejoras mediante un tablero kanban del Plan de Actividades de los Docentes para el Rol Docente. Así mismo para llevar un mejor control de las tareas por parte del rol Docente, se proporcionó una vista calendario que se muestra en la **Figura 42**.



FIGURA 41: PANTALLA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACTIVIDADES PARA EL ROL DOCENTE.

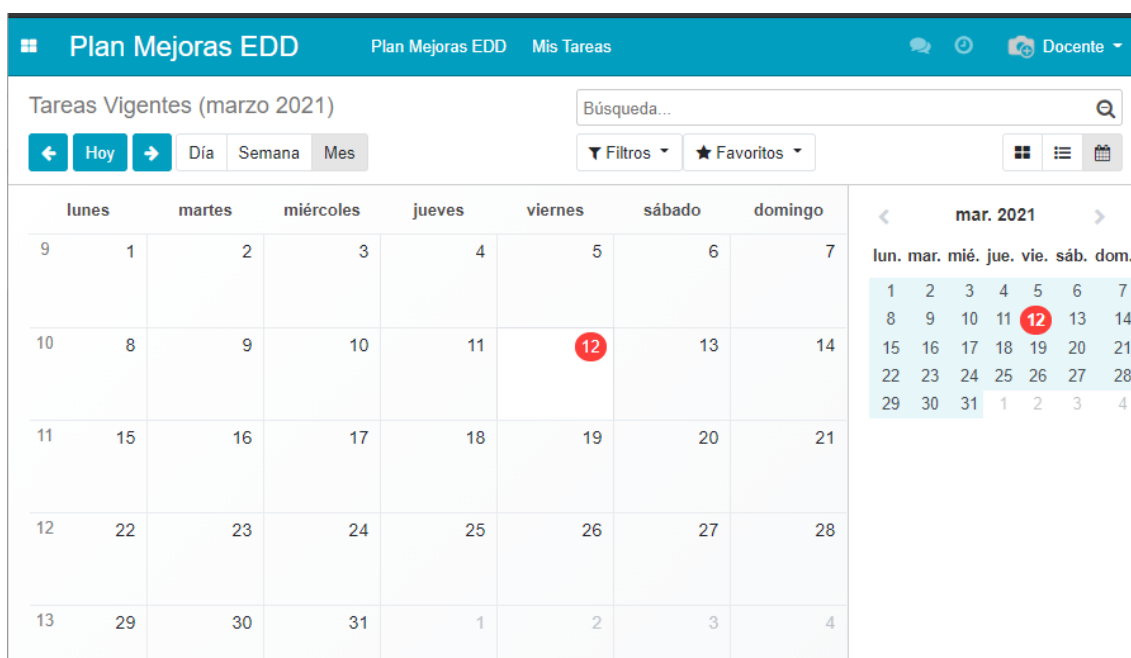


FIGURA 42: VISTA CALENDARIO PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA DE LAS TAREAS.

Para poder utilizar el módulo de software, se presenta la Guía de Usuarios, donde se especifica detalladamente la ejecución de las diversas funcionalidades que proporciona el Módulo, la **Figura 43** presenta una muestra de cómo está especificado el Manual de Usuario.



FIGURA 43: MUESTRA DEL MANUAL DE USUARIO DENTRO DE LA PESTAÑA DOCENTE [FUENTE PROPIA].

7. DISCUSIÓN

El “Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación” propuesto como Trabajo de Titulación se justifica en base al macro proyecto generado en la CIS/C y mediante el objetivo de la carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación: “Contribuir al desarrollo científico-tecnológico, con talento humano capaz de brindar soluciones informáticas y computacionales, eficientes y eficaces a las necesidades de la sociedad, aplicando programas de investigación, desarrollo e innovación”, busca implementar una solución informática que contribuya a mejorar todos los procesos que se llevan a cabo en el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera académica. Teniendo en cuenta que los costos totales del proyecto serán asumidos por los autores.

Desarrollo de la Propuesta Alternativa:

En base al propósito del presente Proyecto de Titulación se ha requerido el establecimiento de diversas actividades para el cumplimiento del Objetivo General que se desglosan 3 objetivos específicos, los cuales se describen a continuación:

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente.

La representación del modelo de proceso para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente mediante BPMN 2.0 ayudó a entender el proceso y mejorar la comunicación entre los involucrados para identificar y resolver inconsistencias que se presentaban a través de los modelos AS-IS y TO-BE del proceso, en comparación con otros lenguajes de modelado que no se rigen principalmente a enfoques centrados en procesos como es el caso UML. Por otro lado la implementación de la metodología BPM:RAD [15][8] que permite levantar el diseño y modelado de los procesos de negocio en cualquier arquitectura de software en comparación a la metodología Polymita [18], para mayor detalle revisar la **Tabla II**, permitió para este proyecto la correcta implementación del proceso en el Sistema Odo ERP que a su vez requirió realizar un proceso de análisis, revisión y validación. Comprobando de esta manera que la metodología BPM:RAD fusionada al levantamiento de un proceso en el sistema Odo

ERP es viable siempre y cuando exista un correcto Análisis y Diseño de los procesos de negocio e involucramiento de expertos en el área.

De acuerdo con los resultados obtenidos respecto al levantamiento del proceso inicial, estos permitieron en base al análisis y ejecución de la metodología BPM:RAD identificar problemas e inconsistencias, de esta manera con ayuda de los revisores técnicos e involucrados se propuso un proceso del plan mejoras optimizado validando de esta manera la teoría respecto a la optimización de procesos según Yakovlev en [4].

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Desarrollar el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente usando el Framework Odo ERP y XP (eXtreme Programming).

El levantamiento y modelado del Proceso del Plan Mejoras elaborado en el **Objetivo 1**, ayudó a identificar e interpretar los requisitos de software en base a la aplicación del estándar IEEE 830 de una manera eficiente por cuanto se conocía exactamente el flujo del Proceso del Plan Mejoras, otros estudios referentes a la Especificación de Requisitos de Software en base a los diagramas de procesos de negocio se la puede evidenciar en [48]–[50], lo que demuestra que esta metodología ya ha sido objeto de estudio y aplicación en otros proyectos.

Por otra parte la revisión técnica que menciona Pressman en [19], fue ejecutada en el presente proyecto por parte de profesionales en el campo del Análisis de Sistemas que en base a la experiencia proporcionaron acertadas revisiones, validaciones y recomendaciones respecto las etapas de análisis y diseño del módulo de software. Lo que demuestra que esta técnica es de gran utilidad para este tipo de proyectos respecto a Trabajos de Titulación.

Para las etapas de codificación y pruebas del Módulo de Software la metodología eXtreme Programming (XP) permitió un desarrollo ágil mediante la ejecución de iteraciones respecto a los requisitos funcionales del módulo de software, esta variante de implementación de la metodología XP se ejecutó sin presentar problemas o inconvenientes teniendo en cuenta que los involucrados del proyecto eran especialistas en el área de Ingeniería de Software. Dejando claro que para la implementación de esta variante de metodología se debe realizar un análisis en caso de no contar con involucrados con noción en Ingeniería del software o afines.

Este objetivo dejó en evidencia que el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente implementado en el Sistema Odoos ERP permite centralizar todo el flujo del proceso y mejora el acceso a la información mediante el desarrollo de funcionalidades que permiten agilizar y controlar el flujo del proceso, en comparación a como se lo llevaba inicialmente en la CIS/C donde no se tenía un control del flujo del proceso y se presentaba mayor consumo en recurso humano y de tiempo por cuanto las tareas se ejecutaban manualmente.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Ejecutar un Plan de Implantación del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

El Módulo de Software desarrollado en el **Objetivo 2** requirió de una correcta implementación, y en base a que era un módulo personalizado y no se contaba con el Sistema Odoos ERP en donde instalarse, se procedió a la Implantación del mismo que a su vez requería de un servidor donde alojarse, en primera instancia se tenía como alcance el uso de servidores físicos proporcionados por la CIS/C, pero en base a que no estaban preparados por motivos de la crisis sanitaria a causa por el Covid 19, se procedió a utilizar la Plataforma Google Cloud la cual nos brindaba las prestaciones necesarias para cumplir la ejecución del Plan de Implantación.

El Plan de Implantación que se propuso se basó en los estudios [46], [47], además de la experiencia del director del proyecto y los tesis, el plan abarca la documentación necesaria para cubrir los requerimientos de implantación del módulo de software. Pudiendo así el plan de implantación propuesto en el presente trabajo de titulación servir de guía para otros proyectos relacionados a la Implantación de módulos de software respecto a ERPs. Cabe mencionar que, respecto a otros planes de implantación el propuesto en el presente TT no cuenta con planes de contingencia, por cuanto al reutilizar el presente plan de implantación se debe evaluar la creación de dicho plan de contingencia si el proyecto lo requiere.

Este objetivo dejó en evidencia la importancia de establecer Planes de Implantación para la instalación de módulos de software, ya que en ambientes de producción cambiantes estos pueden determinar que se continúe o no con el alcance de los objetivos. Y a su vez tener una guía para poder implementar un sistema en cualquier ambiente de producción, sirviendo el presente trabajo de titulación como referencia.

8. CONCLUSIONES

Una vez culminado el Trabajo de Titulación, se puede concluir que:

- ❖ El Trabajo de Titulación optimiza técnicamente el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, proporcionando el modelado y diseño de procesos óptimo mediante la identificación de 3 roles dentro del proceso (Gestor de la CIS/C, Docente miembro del Consejo Consultivo de la CIS/C y Docentes de la CIS), la definición de 41 tareas, la determinación de entradas/salidas en los subprocesos, y la implementación de un módulo de software con la tecnología de Odo ERP que ayuda a centralizar todo el flujo del proceso y acceso a la información mediante funcionalidades que permiten agilizar y controlar el flujo del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
- ❖ La implementación de la Metodología BPM:RAD para el Modelado y Diseño del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente permitió identificar los procesos AS-IS y plantear el modelo optimizado TO-BE, optimizando el proceso y otorgando de esta manera la facilidad de implementar el proceso en cualquier Arquitectura de Software sin regirse a la utilización de un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio (BPMS).
- ❖ La utilización del estándar IEEE 830 para la Especificación de Requisitos de Software a partir del Modelo de Procesos de Negocio diseñado en notación BPMN conjuntamente con el prototipo del módulo de software, contribuyó a mejorar la identificación clara de los escenarios donde debe desenvolverse el sistema desde una etapa temprana como el análisis de software, con lo cual se ha identificado claramente 33 requisitos funcionales y 4 requisitos no funcionales.
- ❖ El Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1 proporcionó una visión completa del módulo de software a través de sus 5 vistas, obteniendo un total de 6 diagramas que describen el diseño arquitectónico de software.
- ❖ La implementación de la metodología eXtreme Programming (XP) para las etapas de codificación y pruebas combinada a la metodología Tradicional comprendida para los procesos de Análisis y Diseño se adaptó sin complicaciones, obteniendo un total de 9 iteraciones en base a los 33 requisitos funcionales descritos en la Especificación de Requisitos de Software, la aplicación de 3 tipos de pruebas de software: Pruebas Unitarias, Pruebas de Aceptación y Pruebas de Integración, y la aplicación de la técnica de

programación en parejas que duplicó el esfuerzo en la etapa de codificación, identificando un total de 42 cambios dentro del código fuente del módulo de software repartidos entre los desarrolladores con 23 y 19 cambios, alternando el rol de navegante y navegador.

- ❖ La ejecución de un Plan de Implantación para proyectos relacionados a Sistemas ERP asienta las bases necesarias para la correcta implementación de módulos en ambientes de producción independientes de la tecnología que se esté utilizando, el plan de implantación ejecutado deja en evidencia la instalación y configuración del módulo de software y el del Sistema Odoo ERP, la ejecución de un plan de formación, la creación de 2 manuales de usuario y la identificación de 5 riesgos con propuestas de soluciones mitigadoras y correctivas.

9. RECOMENDACIONES

Una vez culminado el Trabajo de Titulación, se puede recomendar lo siguiente:

- ❖ Emplear una metodología para el levantamiento de procesos que sea flexible al momento de seleccionar la tecnología o arquitectura para implementar el proceso modelado, anticipándose así a posibles cambios futuros en cualquier ambiente de desarrollo.
- ❖ Explorar el Trabajo de Titulación como referencia para la creación de módulos personalizados en Odo ERP para optimizar otros procesos, dejando en evidencia el desarrollo eficaz y permitiendo la integración entre los módulos desarrollados y módulos existentes. De igual manera al ser Odo ERP de código abierto, indagar los módulos ya existentes para la creación de nuevos.
- ❖ Utilizar el Sistema Odo ERP implantado dentro del presente trabajo de titulación para proponer mecanismos de eLearning que ayuden al proceso enseñanza-aprendizaje a los estudiantes de la carrera de ingeniería en Sistemas/Computación.
- ❖ Explorar los módulos de software proporcionados por el sistema Odo ERP a fin de integrarlos con módulos de software personalizados o desarrollados con la finalidad de cubrir procesos de negocio extensos, tal es el caso de los módulos de Firmar, Sitio Web, Integración con Google Drive, Proyectos, CRM, Empleados.

Se recomienda para trabajos futuros:

- ❖ Integrar el módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente instalado en el Sistema Odo ERP con un módulo de software que proporcione la legalización de Documentos respecto al Plan Mejoras a través de la Gestión de Firma Electrónica, permitiendo de esta manera tener un control e historial documental de documentos legalizados.
- ❖ Implementar tecnologías que permitan la vinculación con herramientas de Gestión Documental como Google Drive en el Sistema ERP, con la finalidad de permitir tener un historial y acceso a todos los documentos generados en cada actividad.
- ❖ Realizar un estudio sobre la integración del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente desarrollado en Odo con un Sistema

de Gestión de Proceso de Negocio (BPMS) para la obtención de métricas y mediciones de las tareas que se ejecutan en el proceso con la finalidad de mejorar la toma de decisiones.

- ❖ Elaborar un Plan de Contingencia basado en estándares para incluirlo al Plan de Implantación ejecutado en el presente Trabajo de Titulación con el objetivo de tener mecanismos para actuar en caso se presente algún incidente tanto interno como ajeno a la institución.
- ❖ Implantar el módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente siguiendo los lineamientos del Plan de Implantación propuesto en el presente Trabajo de Titulación en los servidores proporcionados en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computación una vez se encuentren ejecutándose y funcionando correctamente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador de 2007-2008, "Constitución del Ecuador," *Regist. Of.*, no. 20 de Octubre, p. 173, 2008.
- [2] Registro Oficial, "Ley Organica de Educacion," *Boletín Of. del Estado*, vol. 106, pp. 17158–17207, 2018, [Online]. Available: <http://www.conocimiento.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Ley-Organica-de-Educacion-Superior-LOES.pdf>.
- [3] CES, "Reglamento de carrera y escalafon del profesor de educacion superior," *Regist. Of.*, vol. 197, pp. 1–32, 2014, [Online]. Available: <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/3REGLAMENTOCARRERA1.pdf>.
- [4] K. Yakovlev, "Modeling and optimizing of business processes A case with LLC Wim Bosman, Russia," p. 61, 2015, [Online]. Available: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/94240/YakovlevKonstantin.pdf?sequence=1>.
- [5] K. Vergidis, A. Tiwari, and B. Maieed, "Business Process Analysis and Optimization: Beyond Reengineering," *IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Part C Appl. Rev.*, vol. 38, no. 1, pp. 69–82, 2008, doi: 10.1109/TSMCC.2007.905812.
- [6] L. Meyer, "Business Process Optimization: Combining Project Management and Six Sigma Best Practices to Better Understand and Optimize Critical Business Processes," *Pap. Present. PMI® Glob. Congr. 2006—North Am. Seattle, WA. Newt. Square, PA Proj. Manag. Institute.*, pp. 1–10, 2006, Accessed: Mar. 15, 2021. [Online]. Available: <https://www.pmi.org/learning/library/optimization-project-management-six-sigma-8010>.
- [7] Universidad Nacional de Loja, "Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación.," *Univ. Nac. Loja*, p. 62, 2013, [Online]. Available: http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS_WILSON_FERNANDO.pdf.
- [8] R. Laurentiis, P. Fingar, C. Robles, G. Bouchon, M. Mora, and R. Campos, *El libro del BPM y la Transformación Digital. Gestión, Automatización e Inteligencia de Procesos*. 2005.
- [9] ISO, "sistema de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario," *Norm. ISO*, vol. 2005, p. 42, 2005, [Online]. Available: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf.
- [10] J. Freund, B. Rücker, and B. Hitpass, *BPMN 2.0: Manual de Referencia y Guía Práctica*. 2011.
- [11] G. de C. Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "PROPUESTAS METODOLÓGICAS PARA EL LEVANTAMIENTO Y MODELAMIENTO DE PROCESOS DOCUMENTO TÉCNICO N° 89 Versión 0.2," pp. 0–60, 2016, [Online]. Available: <http://www.auditoriainternadegobierno.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/DOCUMENTO-TECNICO-N-89-PROPUESTAS-METODOLOGICAS-PARA-EL-LEVANTAMIENTO-Y-MODELAMIENTO-DE-PROCESOS-2.pdf>.
- [12] B. Underdahl, *Gestión de procesos de negocio para Dummies®, 2ª edición limitada de IBM*, vol. 7, no. 2. 2013.

- [13] P. D. M. Stephen A. White, "Guía de referencia y modelado," *Futur. Strateg. Inc., B. Div.*, 2009.
- [14] M. Von Rosing, S. A. White, F. Cummins, and H. De Man, "Business process model and notation-BPMN," *Compleat. Bus. Process Handb. Body Knowl. from Process Model. to BPM*, vol. 1, no. January, pp. 429–453, 2014, doi: 10.1016/B978-0-12-799959-3.00021-5.
- [15] P. Robledo *et al.*, *El libro del BPM*, vol. 116, no. 1. 2011.
- [16] T. Hinojosa, Cecilia; Villasis, José; Gualotuña, "Implementación De Procesos Con Tecnología Bpm (Business Process Management)," pp. 1–10, [Online]. Available: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6298/1/AC-SISTEMAS-ESPE-038481.pdf>.
- [17] S. R. Castro Nuñez, "Implantación de un Business Process Management para la gestión de empleados en el departamento de Talento Humano del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santiago de Pillaro," Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, 2015.
- [18] X. Calle, X. Calle, F. Mayorga, A. Flores, and J. M. Lavín, "Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior," *Maskana*, vol. 5, no. Ed. Esp., pp. 223–234, 2016, [Online]. Available: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/736>.
- [19] R. Pressman, *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. 2002.
- [20] I. Sommerville, *Ingeniería del Software - 7ma Edición*. 2005.
- [21] P. Letelier and C. Penadés, "Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)," 2017.
- [22] D. A. C. Velíz, "Solución Informática para la administración de procedimientos odontológicos," 2019.
- [23] N. N. P. R. SINTYA MILENA MELÉNDEZ VALLADAREZ, MARIA ELIZABETH GAITAN, "Metodología Ágil De Desarrollo De Software Programacion Extrema," p. 146, 2016, [Online]. Available: <http://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>.
- [24] O. A. Pérez A., "Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM," *Inventum*, vol. 6, no. 10, pp. 64–78, 2011, doi: 10.26620/uniminuto.inventum.6.10.2011.64-78.
- [25] E. A. ALCIVAR CENTENO, "Sistema de Evaluación del Desempeño Académico a los Docentes de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental (FIGEMPA) de la Universidad Central del Ecuador," Universidad Central del Ecuador, 2015.
- [26] M. C. López Flores, "Evaluación del Desempeño Docente de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Caturales, Universidad de Guayaquil, frente al reglamento de Escalafón y Carrera Docente. propuesta de un Sistema de Evaluación docente alternativo," Universidad de Guayaquil, 2014.
- [27] E. LEYTON PÉREZ, "Sistema de Evaluación Docente para la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales," Universidad de Guayaquil, 2011.
- [28] G. van Rossum and The Python Development Team, "Python Frequently Asked Questions - Release 3.8.1," pp. 1–109, 2020.
- [29] R. G. Duque, "Pyton Para todos," pp. 1–108, 2013.
- [30] E. Matthes, *Python Crash Course-English*. 2016.

- [31] Odoo, *Survival guide for applying at Odoo*. 2020.
- [32] Odoo, “ERP Comparison Whitepaper : Microsoft Dynamics , NetSuite & Odoo Introducing ERP Offers Available Today,” no. June, 2018.
- [33] T. Gomez, “Software libre, software de código abierto, licencias.,” p. 5, 2015.
- [34] The PostgreSQL Global Development Group, *PostgreSQL 10.15 Documentation*. 1996.
- [35] A. Gupta, P. Goswami, N. Chaudhary, and R. Bansal, “Deploying an Application using Google Cloud Platform,” in *2nd International Conference on Innovative Mechanisms for Industry Applications, ICIMIA 2020 - Conference Proceedings*, 2020, no. Icimia, pp. 236–239, doi: 10.1109/ICIMIA48430.2020.9074911.
- [36] M. Genero, J. Cruz-Lemus, and M. Piattini, “Métodos de investigación en ingeniería del software.” pp. 7–9, 2015.
- [37] S. Engineering and S. Committee, *IEEE recommended practice for software requirements specifications*, vol. 1998, no. October. 2011.
- [38] J. Dalbey, “Project Deliverables and Work Products.” <http://users.csc.calpoly.edu/~jdalbey/308/Deliver/> (accessed Mar. 09, 2021).
- [39] P. Kruchten, “Architectural Blueprints — The ‘ 4 + 1 ’ View Model of Software Architecture,” vol. 12, no. November, pp. 42–50, 1995.
- [40] “Index — odoo 13.0 documentation.” <https://www.odoo.com/documentation/13.0/> (accessed Mar. 10, 2021).
- [41] E. Bahit, “POO y MVC en PHP El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC,” *Openlibra*, p. 66, 2016, [Online]. Available: <http://www1.herrera.unt.edu.ar/biblcet/wp-content/uploads/2014/12/eugeniabahitpooymvcenphp.pdf>.
- [42] J. Caverlee, “Data Dictionary,” in *Encyclopedia of Database Systems*, L. LIU and M. T. ÖZSU, Eds. Boston, MA: Springer US, 2009, pp. 570–571.
- [43] M. Nawahdah and D. Taji, “Work in progress: Investigating the effects of pair-programming on students’ behavior in an advanced computer programming course,” in *Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering, TALE 2015*, 2016, no. December, pp. 157–160, doi: 10.1109/TALE.2015.7386035.
- [44] B. L. Yolanda, “Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP.”
- [45] P. Sfetsos, L. Angelis, and I. Stamelos, “Investigating the extreme programming system – An empirical study Investigating the extreme programming system — An empirical study,” no. June, 2006, doi: 10.1007/s10664-006-6404-6.
- [46] D. Domínguez Ruso, “Estudio, análisis, selección e implantación de un Sistema ERP modular en un organismo público,” Universitat Oberta de Catalunya, 2020.
- [47] P. Fernández González, “Implantación de un sistema ERP en una Pyme,” *Rev. Investig. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 30–37, 2015, [Online]. Available: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/publicaciones/risi/n3_2005/a04.pdf.
- [48] J. M. Cruz, B. M. Valle, and A. Toval, “Arquitectura basada en modelos para la generación de especificaciones textuales de requisitos a partir de procesos de negocio definidos mediante BPMN,” *Actas las 20th Jornadas Ing. del Softw. y Bases Datos, JISBD 2015*, 2015.

- [49] A. Unger, M. Spinola, and M. Pessôa, "Requirements engineering approaches to derive enterprise information systems from business process management: A systematic literature review," in *CEUR Workshop Proceedings*, 2018, vol. 2060, pp. 261–271.
- [50] D. Hadrian and F. Evequoz, "CARES: Requirements specification with BPMN 2.0 in WTO procurement," *Lect. Notes Informatics (LNI), Proc. - Ser. Gesellschaft fur Inform.*, vol. P-232, pp. 1059–1073, 2014.

11. ANEXOS

ANEXO 1. Síntesis de la Normativa de la Evaluación al Desempeño Docente de la UNL



FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación

SÍNTESIS DEL NORMATIVO PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

La presente síntesis fue elaborada a partir del *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los profesores de la carrera vigente en el periodo de evaluación”* Resolución Nro. 067/2012-R-UNL, con la finalidad de comprender los procedimientos asignados para el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. Este documento sólo contiene información relevante al Proceso del Plan de Mejoramiento de los Docentes, más no en la Evaluación al Desempeño Docente.

Elaborado por: Tesistas

CAPÍTULO I:

Art 7. El sistema de evaluación al desempeño docente contempla lo siguiente:

j. El **plan mejoras** se elabora a partir de los resultados de la evaluación del desempeño docente, es elaborado por cada carrera con el propósito de modificar o mejorar el estado actual de ese desempeño.

i. El informe final incluye el Plan mejoras y,

k. Socialización del informe.

Art 8. Proceso sistemático de la evaluación al desempeño docente: Primer Quimestre (Evaluación), Segundo Quinquimestre (Plan Mejoras).

Primer Momento: Primer Quinquimestre.

- Preparación del proceso de evaluación (sensibilización y socialización del modelo entre los actores involucrados).

- Instrumentación y desarrollo del proceso de evaluación (aplicación de los instrumentos, recopilación y procesamiento de la información).
- Sistematización de los resultados de la evaluación por docente, por carrera y por Áreas.
- Socialización de los resultados.

Segundo Momento: Segundo Quimestre

- Elaboración del Plan Mejoras por carrera.
- Desarrollo del Plan Mejoras.
- Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificadas.
- Valoración del cumplimiento.

Art 9. La organización del proceso de evaluación al desempeño docente tiene que ver con la planificación, desarrollo y con la elaboración del plan de mejoramiento.

- a) La Comisión Técnica de Evaluación a través del (la) profesional responsable de la Evaluación del Desempeño Docente, tiene la responsabilidad de facilitar la capacitación a todos los involucrados y orientar la sistematización de la información, elaboración y socialización de los informes de los resultados de la evaluación al desempeño docente, incluido el plan mejoras.
- b) Todos los docentes de la Universidad Nacional de Loja a excepción de los que están cumpliendo solamente funciones administrativas, serán evaluados individualmente.
- c) La comisión de Evaluación Interna elaborará el calendario para evaluar el desempeño docente.

El plan mejoras al ser un informe que se realiza partiendo de los resultados obtenidos del primer quinquimestre (Evaluación Docente) se toma en consideración la siguiente ponderación:

Art. 14. La Ponderación para el desempeño docente considerará:

1. Ponderación por Componente

- A. Capacidad Profesional (30%)
- B. Capacidad Pedagógica (50%)
- C. Práctica de valores (20%)

2. Ponderación por Participantes

- A. Estudiantes (60%)
- B. Comisión Académica (pares Académicos) (25%)
- C. Docentes (15%)

3. Valoración

a. Valoración Cualitativa

- A = Muy buen desempeño docente
- B = Buen desempeño docente
- C = Regular desempeño docente
- D = Insuficiente desempeño docente

b. Valoración Cuantitativa

- De 81 a 100/100 = Nivel Destacado
- De 61 a 80/100 = Nivel Satisfactorio
- De 41 a 60/100 = Nivel Poco Satisfactorio
- De 0 a 40/100 = Nivel Insatisfactorio

4. Niveles de Desempeño

Descritos de la siguiente manera:

Destacado: Indica un desempeño que sobresale con respecto a lo que se espera en el indicador evaluado. Se trata de un muy buen desempeño.

Satisfactorio: Desempeño adecuado al indicador evaluado. Se trata de un buen desempeño.

Poco Satisfactorio: Indica un desempeño en el que el docente cumple ocasionalmente con lo esperado en el indicador evaluado. Se trata de un desempeño regular.

Insatisfactorio: Indica un desempeño que presenta claras debilidades en el indicador evaluado y éstas afectan significativamente al quehacer docente. Se trata de un desempeño insuficiente.

Art. 15. Los periodos de la Evaluación del Desempeño docente y los plazos serán los siguientes:

Plazos.

Una vez concluido el proceso de evaluación al desempeño docente:

- En un plazo de quince días, a partir de la entrega de resultados individuales, el Coordinador convocará a Junta de Carrera y comunicará los resultados generales de la evaluación del desempeño docente en la Carrera, de cuyo análisis se elaborará el Plan de Mejoras.

Art. 16. De los reclamos. - El docente que no esté de acuerdo con los resultados de su evaluación, podrá solicitar su reconsideración ante la comisión de Evaluación Interna, dentro de los cinco días laborables a partir de la comunicación individual de sus resultados. Este organismo dispondrá de quince días para resolver lo solicitado.

ANEXO 2. Solicitud de Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

Loja, 06 de Noviembre de 2020

Sr. Ing.

Pablo Fernando Ordóñez O.

**GESTOR ACADÉMICO (E) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**

De nuestra consideración:

Nosotros, **Robin Lenin Cordova Alvarado**, con número de cédula **2100916176** y **Darwin Alexander Rogel Rivera**, con número de cédula **0707078465**, estudiantes del décimo ciclo paralelo “A” de la carrera de Ingeniería en Sistemas y autores del trabajo de Titulación titulado “**MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**”, solicitamos de manera muy comedida se digne en asignar un tiempo para desarrollar una entrevista por medio de la herramienta **ZOOM** con el fin de dar cumplimiento al alcance de nuestro Trabajo de Titulación.

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le anticipamos los más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Robin Cordova

Robin Lenin Cordova Alvarado.
C.I. 2100916176
Email: robin.cordova@unl.edu.ec
Celular: 0999407553

Darwin Alexander Rogel Rivera.
C.I. 0707078465
Email: darogelr@unl.edu.ec
Celular: 0988676813

ANEXO 3. Primera Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación

ENTREVISTA PARA EL GESTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

Objetivo de la Entrevista: La presente entrevista se realizó con la finalidad de obtener información referente a cómo se lleva el proceso de Plan Mejoras de la **Evaluación al Desempeño Docente (EDD)** en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja.

Entrevistadores: Robin Cordova y Darwin Rogel (Autores del Trabajo de Titulación)

Entrevistado: Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc. (Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación)

Medio: Zoom

Fecha: Lunes 09 de Noviembre del 2020

A continuación, se redacta la entrevista mediante el uso de la técnica pregunta-respuesta de los resultados de la entrevista:

Pregunta 1: ¿Cómo se lleva el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD)?

El Proceso del Plan de Mejoras parte de los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD), llevada a cabo en el primer ciclo del año académico. La Coordinación de evaluación de la Universidad establece las fechas para que los estudiantes realicen la evaluación mediante una herramienta proporcionada por la universidad, esta evaluación comprende 3 áreas en específico que son: ámbito Académico, Pedagógico y Ético.

Los resultado de la EDD son ponderados objetivamente por los estudiantes y docentes mediante la herramienta dispuesta por la Universidad, estos resultados se dan en 4 indicadores: D (Destacado), S (Satisfactorio), PS (Poco Satisfactorio), I (Insatisfactorio) los cuales llegan a Coordinación de la Carrera, donde donde el Consejo Consultivo en una primera reunión toma como entrada los indicadores de los resultados de la EDD, para proceder a realizar el respectivo análisis de los mismos, donde se evidencia el Nivel de la carrera y el Nivel de la planta docente, se genera una primera reunión donde se elabora un acta para dar a conocer por cumplida la evaluación y se dispone de la realización de otra.

En la segunda reunión el consejo consultivo da a conocer un informe los resultados de evaluación tomando en consideración dos componentes el informar los resultados estadísticos de la

evaluación y la elaboración del Plan mejoras, esta última se puede realizar en reuniones posteriores por parte del Consejo Consultivo.

Para la inicialización del Proceso del Plan Mejoras se toma como entrada las Debilidades como son los indicadores PS (Poco Satisfactorio y IS Insatisfactorio), a partir de los cuales se procede a la realización del informe Plan Mejoras General que deben cumplir en la Carrera, detallando indicadores, acciones y tiempos para su ejecución.

Para el seguimiento del Proceso del Plan Mejoras dentro de la carrera no existe un proceso definido el cual permita controlar que dichas acciones se estén cumpliendo eficientemente en su totalidad. En cuanto a la etapa de Cierre, se genera un documento donde se detalla de manera estadística los porcentajes del cumplimiento.

Pregunta 2: ¿Quiénes son los responsables de la elaboración y ejecución del Plan Mejoras?

El Consejo Consultivo precedido por el Gestor de la Carrera se responsabiliza de elaborar y ejecutar el plan mejoras. Al momento de desarrollar el Plan Mejoras aparecen nuevos actores como los docentes (grupo o todos) y estudiantes.

Actualmente el consejo consultivo se encuentra precedido por: Ing. Mario Cueva, Ing. Wilman Chamba, Camila del Cisne Cueva Belduma.

Pregunta 3: ¿Cómo se designa el comité o consejo consultivo de Evaluación para el Plan Mejoras?

El consejo Consultivo es designado por el decano de la facultad cada periodo académico y está integrado por el Gestor de la carrera, un Estudiante y dos Docentes).

Pregunta 4: ¿Cuáles son los puntos claves del informe del Plan Mejoras?

Dentro de la planificación el análisis de las debilidades y que las acciones a realizar sean objetivas y viables. Esta planificación se la realiza de manera anual.

Pregunta 5: ¿Cuál es el flujo para dar seguimiento al cumplimiento del proceso del Plan Mejoras?

Actualmente lo revisa el Consejo Consultivo, pero la carrera no cuenta con un flujo para el seguimiento al cumplimiento del Plan de mejoras, por lo cual se debe proponer un proceso para llevar a cabo el control en el seguimiento.

Pregunta 6: ¿Quiénes realizan la validación de las evidencias del cumplimiento del Plan Mejoras?

El Consejo consultivo toma las decisiones en conjunto para validar las evidencias del cumplimiento del Plan Mejoras, este a su vez no posee una estructura Jerarquía.

Pregunta 7: ¿Qué aspectos se toman en consideración para la elaboración del Plan Mejoras?

Actualmente no se cuenta con formato de informe para las etapas del proceso de Plan Mejoras, para la etapa de seguimiento, esta se la lleva de manera sencilla detallando estadísticamente el proceso incluyendo porcentajes del cumplimiento.

Pregunta 8: ¿Qué procesos se pueden optimizar técnicamente dentro del Plan Mejoras?

Según el Gestor de carrera los procesos que se pueden optimizar:

- Informe de desempeño (Resultados de Desempeño)
- Elaboración del Plan Mejoras
- Seguimiento y cierre del Plan Mejoras



Firmado digitalmente por
PABLO FERNANDO
ORDONEZ ORDONEZ
Razón: Proceso de
Titulación
Ubicación: Loja

Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

GESTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS/COMPUTACIÓN

ANEXO 4. Segunda Entrevista al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

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

*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

ENTREVISTA PARA EL GESTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS/COMPUTACIÓN

Objetivo de la Entrevista: La presente entrevista se realizó con la finalidad de obtener información referente a cómo se lleva el proceso de Plan Mejoras de la **Evaluación al Desempeño Docente (EDD)** en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja.

Entrevistadores: Robin Cordova y Darwin Rogel (Autores del Trabajo de Titulación)

Entrevistado: Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc. (Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación)

Medio: Zoom

Fecha: Lunes 16 de Noviembre del 2020

A continuación, se redacta la entrevista mediante el uso de la técnica pregunta-respuesta de los resultados de la entrevista:

Pregunta 1: ¿Qué acciones se realizan para convertir las debilidades de los docentes con indicadores Poco Satisfactorio e Insatisfactorio en fortalezas?

Depende de cuál sea el indicador (Ético, Pedagógico y Profesional), por ejemplo: si el indicador se sitúa en profesional se busca capacitaciones, si el indicador recae en ético, se busca fortalecer actitudes humanas, etc. Para luego volver a utilizar estas acciones y de esta manera evidenciar el mejoramiento o cumplimiento de la fortaleza.

Existen muchos mecanismos para planificar estas acciones, se puede utilizar el FODA, para cambiar el dinamismo y entre los docentes se ayuden a elevar las debilidades, es decir si alguien se encuentra con indicadores altos en la presentación de sílabos, estos se encargarán de dar capacitación para llevar los indicadores bajos. En caso que no exista en la carrera se hace una búsqueda externa.

Pregunta 2: ¿Cómo se tratan los resultados de la EDD entre los involucrados en el Plan Mejoras?

Los resultados tal como se llevan ahora, se permiten visualizar sólo para los encargados de la gestión, con total acceso para las observaciones y sugerencias, la privacidad se maneja de manera en que el encargado provee los resultados de manera individual por correo manejando así la privacidad de la información, en los informes se manejan los resúmenes con docentes que se encuentran con más baja y más alta puntuación.

- **¿En qué formato de archivos se muestran los resultados?**

Los resultados se muestran en formato html y pdf, no existe un formato CSV pero se puede solicitar esta información mediante el Gestor de la Carrera.

- **¿Cómo considera usted la forma en la que se muestran los resultados (fácil de interpretar o difícil de interpretar)?**

Difícil de interpretar, no tiene ningún soporte para interpretar los resultados.

Pregunta 3: ¿Quiénes de los involucrados en el proceso del Plan mejoras tienen acceso a los resultados individuales de la EDD?

Solo el Gestor de la carrera tiene acceso a los resultados individuales y por carrera. Este a su vez proporciona los resultados a los docentes de manera individual.

Los miembros del Consejo Consultivo tienen acceso solamente a los resultados generales de la evaluación, estos son dados por el Gestor de la Carrera.

Pregunta 4: Tiene alguna sugerencia de ¿cómo optimizar los resultados de la EDD para la planificación del Plan Mejoras?

Encontrar una manera de cómo esos datos de los resultados puedan estar disponibles en varios formatos para su procesamiento, por decir, en formato en xml, sql o csv. La idea es obtener estos datos establecidos para generar gráficas y dejar entradas para la interpretación del informe.

Pregunta 5: ¿Cómo se realiza la aceptación del informe Plan Mejoras en la Carrera?

La entidad evaluadora de la Universidad emite una solicitud de cumplimiento solicitando los avances del cumplimiento, a partir de esto se reúne el consejo consultivo, donde se realiza este control. Se presenta un reporte de forma ejecutiva del cumplimiento del plan mejoras.

A nivel de carrera el consejo consultivo revisa las acciones y dicta los resultados en base a evidencias presentadas por los docentes.



Firmado digitalmente por
PABLO FERNANDO
ORDONEZ ORDONEZ
Razón: Proceso de
Titulación
Ubicación: Loja

Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

GESTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS/COMPUTACIÓN

ANEXO 5. Solicitud de Entrevista al Consejo Consultivo (Docentes) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

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

*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

Loja, 13 de Noviembre de 2020

Sr. Ing.

Mario Henrique Cueva Hurtado.

**DOCENTE Y MIEMBRO DEL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

De nuestra consideración:

Nosotros, **Robin Lenin Cordova Alvarado**, con número de cédula **2100916176** y **Darwin Alexander Rogel Rivera**, con número de cédula **0707078465**, estudiantes del décimo ciclo paralelo "A" de la carrera de Ingeniería en Sistemas, autores del Trabajo de Titulación que versa: "**MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**", solicitamos de manera muy comedida se digne en asignar un tiempo para desarrollar una entrevista por medio de **Zoom** con el fin de dar cumplimiento al alcance de nuestro Trabajo de Titulación.

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le anticipamos los más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Robin Cordova

Robin Lenin Cordova Alvarado.
C.I. 2100916176
Email: robin.cordova@unl.edu.ec
Celular: 0999407553

Darwin Alexander Rogel Rivera.
C.I. 0707078465
Email: darogelr@unl.edu.ec
Celular: 0988676813

ANEXO 6. Entrevista al Consejo Consultivo (Docentes) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

ENTREVISTA AL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

Objetivo de la Entrevista: La presente entrevista se realizó con la finalidad de obtener información referente a cómo se lleva el proceso de Plan Mejoras de la **Evaluación al Desempeño Docente (EDD)** en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja.

Entrevistadores: Robin Cordova y Darwin Rogel (Autores del Trabajo de Titulación)

Entrevistados: Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocin, Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado (Miembros del Consejo Consultivo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación)

Medio: Zoom

Fecha: Viernes 13 de Noviembre del 2020

A continuación, se redacta la entrevista mediante el uso de la técnica pregunta-respuesta de los resultados de la entrevista:

Pregunta 1: ¿Cómo llevan el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD)?

El proceso se lleva a cabo en base a los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente que se obtienen mediante el software de la Universidad, donde a partir de estos se generan los puntos débiles y fuertes, en forma general y particular para establecer los puntos que se pueden mejorar.

No existe la etapa de seguimiento y control del informe del plan mejoras por algunos factores como: el tiempo que se requiere para llevar todo este flujo, la excesiva carga de trabajo que existe y muchos de los docentes son contratados, por cuanto no se les puede dar el correcto seguimiento.

Pregunta 2: ¿Cómo se realiza la aceptación del informe Plan Mejoras en la Carrera?

Al no existir una etapa de seguimiento del Plan Mejoras, se hace complejo la elaboración de un informe de aceptación, pero este se lo detalla según informes o entregables de evidencia por parte de los docentes en base a la planificación, los cuales permiten elaborar un informe general de manera estadística del cumplimiento del informe de Plan Mejoras. El informe de manera general posee en su redacción las recomendaciones y conclusiones correspondientes.

Los informes y entregables de los docentes como respaldo de su cumplimiento del plan mejoras, es de acuerdo al número de actividades y relaciones que exista entre estas.

Pregunta 3: ¿Cómo considera usted la forma en la que se muestran los resultados de la EDD (fácil de interpretar o difícil de interpretar)?

Difícil de interpretar, la pregunta es subjetiva para el proceso que desean modelar, ya que existen algunos puntos subjetivos como mala calificación de alumnos, no se puede poner conclusiones o recomendaciones que den los estudiantes. Los resultados de la evaluación se presentan de manera general y específicamente por docente, la cual se da bajo demanda.

Estos puntos mencionados al ser subjetivos no son parte del análisis del proceso, pero conllevan una gran dificultad para los miembros del Consejo Consultivo.

Pregunta 4: ¿Cuál es el flujo de procesos que se llevan a cabo para el seguimiento del Plan Mejoras?

No existe un flujo establecido como tal.

- **¿Existe algún formato para el informe de cumplimiento del Plan Mejoras?**

No existe un formato establecido se lo lleva de manera general o ejecutiva constando de puntos como: Antecedentes, Resultados, Conclusiones, informe del Plan Mejoras y Anexos.

La idea no es realizar un plan mejoras individual por indicador, ya que esto puede provocar confianza en cada docente y por ende caer nuevamente en las mismas debilidades.

Pregunta 5: ¿Cómo validan las evidencias para el cumplimiento del Plan Mejoras?

Se valida mediante el informe y evidencias presentado por el Docente mediante la ponderación de un rango de cumplimiento, siendo estos cuando no se cumpla, se cumpla parcialmente y se cumpla totalmente la actividad. Por ejemplo, si se dicta un informe de actualización docente, se ve los certificados, actividades y el curso.

Pregunta 6: ¿Qué procesos cree usted se pueden optimizar técnicamente dentro del Plan Mejoras?

- Elaboración del Plan Mejoras, Seguimiento y Cierre del Plan Mejoras.



Firmado digitalmente por
**WILMAN PATRICIO
CHAMBA ZARAGOCIN**

Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocin
**DOCENTE Y MIEMBRO DEL CONSEJO
CONSULTIVO
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS/COMPUTACIÓN**



Firmado digitalmente
por **MARIO ENRIQUE
CUEVA HURTADO**

Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado
**DOCENTE Y MIEMBRO DEL CONSEJO
CONSULTIVO
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS/COMPUTACIÓN**

ANEXO 7. Solicitud de Entrevista al Consejo Consultivo (Estudiante) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

Loja, 13 de Noviembre de 2020

Estudiante.

Camila del Cisne Cueva Belduma.

ESTUDIANTE Y MIEMBRO DEL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

De nuestra consideración:

Nosotros, **Robin Lenin Cordova Alvarado**, con número de cédula **2100916176** y **Darwin Alexander Rogel Rivera**, con número de cédula **0707078465**, estudiantes del décimo ciclo paralelo "A" de la carrera de Ingeniería en Sistemas, autores del Trabajo de Titulación que versa: "**MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**", solicitamos de manera muy comedida se digne en asignar un tiempo para desarrollar una entrevista por medio de **Zoom** con el fin de dar cumplimiento al alcance de nuestro Trabajo de Titulación.

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le anticipamos los más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Robin Cordova

Robin Lenin Cordova Alvarado.
C.I. 2100916176
Email: robin.cordova@unl.edu.ec
Celular: 0999407553



Darwin Alexander Rogel Rivera.
C.I. 0707078465
Email: darogelr@unl.edu.ec
Celular: 0988676813

ANEXO 8. Entrevista al Consejo Consultivo (Estudiante) de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
*Carrera de Ingeniería en Sistemas
Carrera Computación*

ENTREVISTA AL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS/COMPUTACIÓN

Objetivo de la Entrevista: La presente entrevista se realizó con la finalidad de obtener información referente a cómo se lleva el proceso de Plan Mejoras de la **Evaluación al Desempeño Docente (EDD)** en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja.

Entrevistadores: Robin Cordova y Darwin Rogel (Autores del Trabajo de Titulación)

Entrevistado: Estudiante Camila del Cisne Cueva Belduma (Miembro del Consejo Consultivo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación)

Medio: Zoom

Fecha: Lunes 16 de Noviembre del 2020

A continuación, se redacta la entrevista mediante el uso de la técnica pregunta-respuesta de los resultados de la entrevista:

Pregunta 1: ¿Cómo llevan el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD)?

Desconoce el proceso.

Pregunta 2: ¿Cómo se realiza la aceptación del informe Plan Mejoras en la Carrera?

Desconoce el proceso.

Pregunta 3: ¿Cómo considera usted la forma en la que se muestran los resultados de la EDD (fácil de interpretar o difícil de interpretar)?

Como opinión personal los resultados no son visibles, deben ser más transparentes al ser una institución pública.

Pregunta 4: ¿Cuál es el flujo de procesos que se llevan a cabo para el seguimiento del Plan Mejoras?

Desconoce el flujo de procesos.

- **¿Existe algún formato para el informe de cumplimiento del Plan Mejoras?**

Desconoce.

Pregunta 5: ¿Cómo validan las evidencias para el cumplimiento del Plan Mejoras?

Desconoce el proceso.

Pregunta 6: ¿Qué procesos cree usted se pueden optimizar técnicamente dentro del Plan Mejoras?

Al desconocer cómo se lleva el flujo, no puede dar una opinión de optimización de los procesos, se está solicitando que el representante estudiantil se vincule en el proceso del Plan Mejoras del Desempeño Docente

Observaciones de la entrevista:

La estudiante Camila del Cisne Cueva Belduma ha mencionado que no ha participado hasta el momento en el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente por motivos de que no pertenece a los pares académicos de la CIS-Computación.



Camila del Cisne Cueva Belduma

**ESTUDIANTE Y MIEMBRO DEL CONSEJO CONSULTIVO
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS/COMPUTACIÓN**

ANEXO 9. Proceso de realización de la Encuesta a los Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación

ENCUESTA PARA LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

La encuesta es un método empírico utilizado para la recolección de información de o sobre personas para explicar su conocimiento y comportamientos. Una encuesta es un proceso complejo que se encuentra formado por una serie de actividades en las cuales los investigadores del presente trabajo de Titulación se han basado para el desarrollo de la encuesta dirigida a los docentes de la CIS/C, estas fases son las siguientes [36]:

1. Establecer Objetivos de la Encuesta

La presente encuesta tiene por objetivo “obtener información referente al proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja”.

2. Diseñar la Encuesta

En base a la literatura antes mencionada [36], los cuestionarios auto-administrados (vía internet) son un tipo de encuesta muy enfocada al área de ingeniería del software, además siendo participes de la situación actual por la cual estamos atravesando debido a la crisis sanitaria se hizo imprescindible su implementación.

La presente encuesta se diseñó mediante la Herramienta Google Forms, la cual nos permite aplicar este tipo de encuestas de una manera rápida y eficiente. El periodo en el que se llevó a cabo la ejecución de la encuesta tuvo una duración de una semana.

3. Desarrollar el Cuestionario

Para el desarrollo del cuestionario de la encuesta se delimito elaborar preguntas referentes al proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, siendo este *“un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia”* [7].

No obstante, el equipo investigador ejecutó algunas entrevistas con el propósito de comprender mejor la situación actual de este proceso, lo cual facilitó el planteamiento del cuestionario, obteniendo 10 preguntas de las cuales 4 se subdividen dependiendo de su respuesta, dando un total general de 14 preguntas.

3.1 Diseño de preguntas:

TABLA I: DISEÑO DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

N°	PREGUNTA
1	¿Qué tan conforme está con el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?
2	¿Se notifica a usted el informe del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente elaborado en la CIS/C?
2.1	En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Mediante qué medios se le ha notificado?
3	¿Qué tan frecuente solicita ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?
4	¿Ha tenido usted problemas o inconvenientes durante el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?
4.1	En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Qué problemas o inconvenientes ha presentado?
5	¿Se notifica a usted los resultados obtenidos de su cumplimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?
6	Desde su punto de vista ¿Cuál sería la manera más óptima para notificar el cumplimiento de sus actividades del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?
7.	Considera apropiado entregar físicamente los informes o evidencias del cumplimiento de sus actividades asignadas en el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
7.1	En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Por qué?
8	¿Cree usted que es importante automatizar técnicamente el flujo del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?
9	Considera pertinente automatizar el seguimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para su correcto cumplimiento.

9.1	En caso que su respuesta haya sido No, responda ¿Por qué?
10	¿Qué sugerencias daría a los investigadores para proponer un flujo idóneo al seguimiento y control del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?

3.2 Diseño de respuestas:

El diseño de las respuestas de la presente encuesta depende de la singularidad de la pregunta, de tipo Cerradas (Elección Única, Elección Múltiple), no obstante, existen preguntas abiertas que requieren la opinión del docente, esto con la finalidad de recabar sugerencias a considerar en el presente Trabajo de Titulación.

TABLA II: DISEÑO DE LAS RESPUESTAS DE LA ENCUESTA

N°	PREGUNTA
1	<ul style="list-style-type: none"> a) Conforme, b) Poco Conforme c) Inconforme
2	<ul style="list-style-type: none"> a) Si b) No
2.1	<ul style="list-style-type: none"> a) Correo Institucional b) Personalmente (Oficio) c) Teléfono d) Reuniones Virtuales
3	<ul style="list-style-type: none"> a) Muy Frecuente b) Poco Frecuente c) Casi Nunca d) Nunca
4	<ul style="list-style-type: none"> a) Si b) No
4.1	Abierta (Condición: En caso de que la Pregunta N° 4 haya sido Si)
5	<ul style="list-style-type: none"> a) Si b) No

6	e) Correo Institucional f) Personalmente (Oficio) g) Teléfono h) Reuniones Virtuales i) Otro
7.	a) Si b) No
7.1	Abierta (Condición: En caso de que la Pregunta N° 7 haya sido Si)
8	a) Si b) No c) En Parte
9	a) Si b) No
9.1	Abierta (Condición: En caso de que la Pregunta N° 9 haya sido No)
10	Abierta

4. Evaluar y Validar el Cuestionario

Para la evaluación y validación del presente cuestionario para la encuesta, los investigadores utilizaron la técnica de revisión de pares, donde los actores que participaron en la revisión fueron en primera instancia dos docentes de la CIS/C y posteriormente el Director del Trabajo de Titulación, este último fue el encargado de validar el cuestionario para su puesta en ejecución.

5. Obtener Datos de la Encuesta

La encuesta fue dirigida a todos los docentes de la CIS/C de la Universidad Nacional de Loja por medio de un comunicado emitido por el Gestor de la carrera, siendo 15 el número de docentes (75% de la planta docente) que participaron del proceso en un tiempo establecido de una semana, aportando información valiosa para el Plan mejoras de la EDD.

Cabe mencionar que la encuesta era de carácter voluntario, donde de los 15 docentes participantes 12 de ellos son docentes con contrato y 3 son docentes con nombramiento.

6. Analizar Datos Obtenidos

La Carrera de ingeniería en Sistemas perteneciente a la Facultad de la Facultad de la Energía, las Industrias y Recursos Naturales no Renovables dentro de la Universidad Nacional de Loja, cuenta en la actualidad con 20 docentes de los cuales 5 son docentes con nombramiento y 12 docentes contratados.

Para el desarrollo de la encuesta se tomó en cuenta a todos los docentes pertenecientes a la CIS/C, no obstante, al tratarse de una encuesta de carácter voluntaria, la acogida de la misma tuvo lugar al 75% de la población total de docentes de los cuales se pudo recopilar información importante para abordar el Trabajo de Titulación con el tema: "Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación".

Las gráficas de las tabulaciones presentadas en este apartado se basan en los resultados arrojados por la herramienta Google Forms, la misma que se utilizó para la ejecución de la encuesta. A continuación, se presenta el análisis de la encuesta por cada pregunta individual:

1. Conformidad del proceso actual del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 1: ¿Qué tan conforme está con el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?, tuvo la finalidad de poder conocer como consideran los docentes el proceso actual del Plan Mejoras en la carrera de la CIS/C

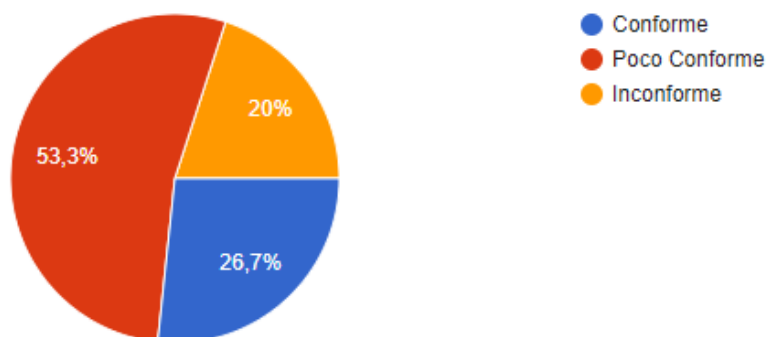


FIGURA 1: CONFORMIDAD DE PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS

Con base a la **Figura 1**, se determinó que 8 docentes que representan el 53,3% se encuentran poco conformes con el proceso actual del Plan Mejoras, así mismo 4 docentes que representan el 26,7% se encuentran

conformes con el proceso actual, mientras que 3 docentes que representan el 20% se encuentran inconformes con la manera en la que se encuentra el proceso actual del Plan Mejoras en la carrera. Con esto se constató que más de la mayoría de docentes, para ser exactos el 73,3% no se encuentran conformes con la manera en la que se lleva el proceso actual del Plan Mejoras.

2. Notificación del Informe del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 2: ¿Se notifica a usted el informe del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente elaborado en la CIS/C?, tuvo la finalidad de poder conocer si en la CIS/C se notifica acerca del informe del Plan Mejoras.

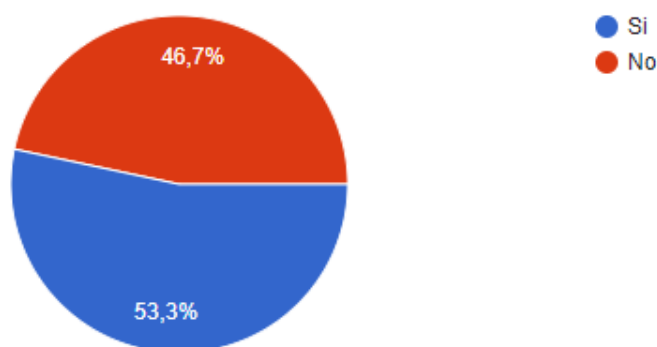


FIGURA 2: NOTIFICACIÓN DEL INFORME DEL PLAN MEJORAS

Según la **Figura 2**, se determinó que 8 docentes que representan el 53,3% manifiestan que se les notifica del informe del Plan Mejoras, por lo contrario 7 docentes que representan el 46,7% manifiestan que no se les notifica del informe del Plan Mejoras. Por tanto, al ser casi la mitad de los docentes encuestados a los cuales no se les notifica el informe del plan mejoras, se puede deducir que no existe un medio idóneo para ejecutar esta notificación.

2.1 Medios de Notificación del Informe del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 2.1: En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Mediante qué medios se le ha notificado?, tuvo la finalidad de poder conocer los medios de comunicación mediante los cuales se notifica el informe del Plan Mejoras.

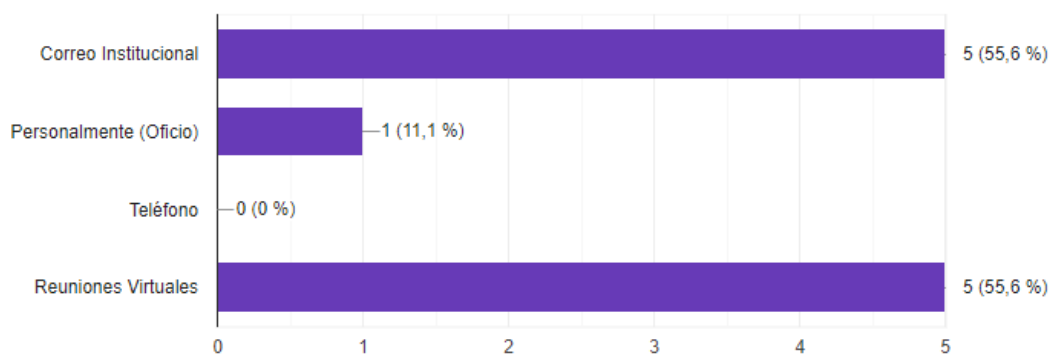


FIGURA 3: MEDIOS DE NOTIFICACIÓN DEL INFORME DEL PLAN MEJORAS

En base a la **Figura 3**, se pudo evidenciar que el informe del Plan Mejoras es notificado mediante Correo Institucional con un 55,6%, Reuniones Virtuales con un 55,6% y Personalmente con un 11,1%, todo esto partiendo de que cada opción se encuentra en el rango del total de docentes (100%), dejando en claro que las notificaciones mediante teléfono móvil no se efectúan. Por tanto, podemos inferir que los medios más utilizados para notificar el informe del Plan Mejoras son tanto el Correo Institucional como las Reuniones Virtuales.

3. Frecuencia de solicitud de ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 3: ¿Qué tan frecuente solicita ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?, tuvo la finalidad de poder denotar la frecuencia en la que un docente solicita ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras.

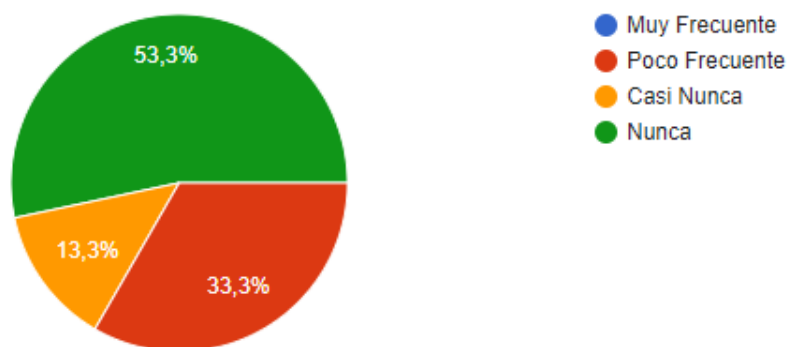


FIGURA 4: FRECUENCIA DE SOLICITUD DE AYUDA RESPECTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN MEJORAS

Según a la **Figura 4**, se pudo determinar la frecuencia con la que los docentes solicitan ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras es Poco Frecuente en un 33,3%, Casi Nunca en un 13,3% y Nunca en un 53,3%, en cuanto a la opción Muy Frecuente ninguno de los encuestados registros su elección en este ítem. Por lo cual podemos afirmar que 66,6%, es decir la mayoría de los docentes no requieren de ayuda para la ejecución de su Plan Mejoras, no obstante, un gran porcentaje que es el 33,3% si lo hace, por lo tanto, se hace necesaria implementar soluciones para reducir este indicador que solicitud.

4. Problemas durante el proceso de Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 4: ¿Ha tenido usted problemas o inconvenientes durante el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?, tuvo la finalidad de conocer si existen problemas en torno al proceso de Plan Mejoras.

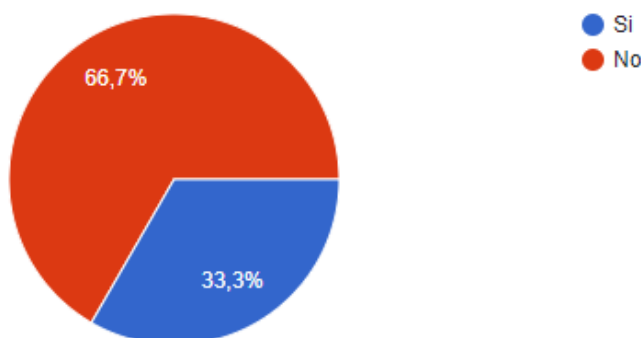


FIGURA 5: PROBLEMAS DURANTE EL PROCESO DE PLAN MEJORAS

En base a la **Figura 5**, se puede determinar si existen o no problemas respecto al proceso de Plan Mejoras, si bien el 66,7% de los docentes no ha registrado algún tipo de problemas, un porcentaje considerable si registra problemas en el proceso del Plan Mejoras que representa el 33,3%. Por lo cual se ve la necesidad de optimizar el flujo del Proceso del Plan mejoras para disminuir el grado de inconvenientes o problemas registrados. No obstante, esta pregunta se relaciona con pregunta 4.1, donde se detalla la causa de estos problemas.

4.1 Problemas o inconvenientes presentados

Los resultados de la pregunta 4.1: En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Qué problemas o inconvenientes ha presentado?, tuvo la finalidad de conocer los problemas que se registran durante el proceso de Plan Mejoras. Los resultados de la presente pregunta se detallan a continuación, tal cual la opinión y redacción de los docentes.

- ❖ Seguimiento, no hay control con el cumplimiento ni evidencias
- ❖ Nunca se me ha hecho conocer dicho plan
- ❖ No existe mucha difusión o se puede realizar seguimiento
- ❖ No sé lo conoce

5. Notificación de los resultados del cumplimiento del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 5: ¿Se notifica a usted los resultados obtenidos de su cumplimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?, tuvo la finalidad de poder conocer si en la CIS/C se notifica los resultados del cumplimiento del Plan Mejoras.

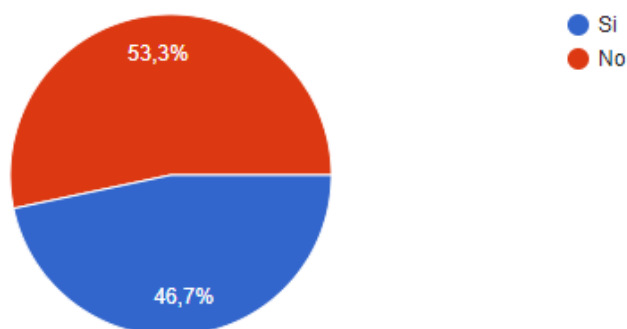


FIGURA 6: NOTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN MEJORAS

Con respecto a la **Figura 6**, se determinó que 8 docentes que representan el 53,3% manifiestan que no se les notifica los resultados del seguimiento del Plan Mejoras, por lo contrario 7 docentes que representan el 46,7% afirman que si se les notifica los resultados de su cumplimiento del Plan Mejoras. Por tanto, al ser más de la mitad de los docentes encuestados a los cuales no se les notifica los resultados del cumplimiento del Plan Mejoras, se puede deducir que no existe un medio idóneo para ejecutar esta notificación.

6. Opinión acerca de la Notificación del cumplimiento de las actividades

Los resultados de la pregunta 6: Desde su punto de vista ¿Cuál sería la manera más óptima para notificar el cumplimiento de sus actividades del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente?, tuvo la finalidad de poder obtener una sugerencia de los medios a tomar en consideración para notificar los resultados del cumplimiento del Plan Mejoras.

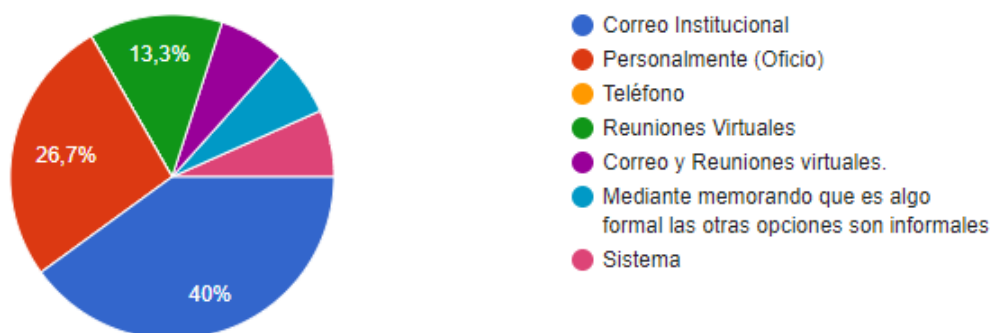


FIGURA 7: OPINIÓN ACERCA DE LA NOTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES

En base a la **Figura 7**, se puede determinar las principales sugerencias que los docentes facilitan a los investigadores para poder plantear nuevas sugerencias a la forma de comunicarles a los docentes los resultados del cumplimiento del Plan Mejoras, entre las principales sugerencias encontramos el Correo Institucional con un 40%, lo que representa la sugerencia de 6 docentes, Personalmente (Oficio) en un 26,7%, o su equivalencia a 4 docentes que sugieren este medio, Reuniones Virtuales con la sugerencia de 2 docentes o el 13,3%, para las sugerencias de Memorando, Correo y Reuniones Virtuales y Sistema el 6,7% o su equivalencia a un docente.

7. Forma de entrega de informes o evidencias del cumplimiento de sus actividades asignadas en el Plan Mejoras.

Los resultados de la pregunta 7: Considera apropiado entregar físicamente los informes o evidencias del cumplimiento de sus actividades asignadas en el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, tuvo la finalidad de poder obtener una opinión de los docentes respecto a la forma en que se envían físicamente los informes o evidencias del cumplimiento de las actividades del Plan Mejoras.

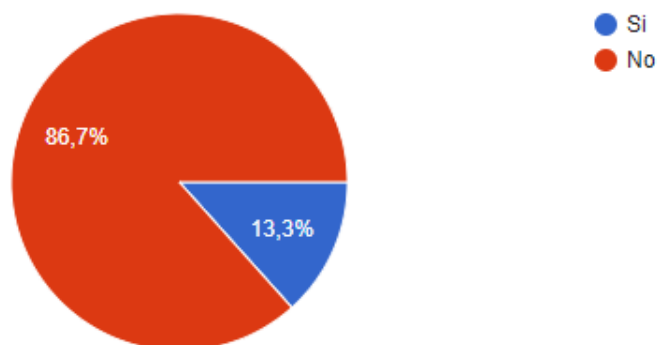


FIGURA 8: FORMA DE ENTREGA DE INFORMES O EVIDENCIAS DEL CUMPLIMIENTO DE SUS ACTIVIDADES ASIGNADAS EN EL PLAN MEJORAS.

Con respecto a la **Figura 8**, se determinó que 13 docentes que representan el 86,7% manifiestan que no consideran apropiado el envío del cumplimiento de sus actividades del proceso de Plan Mejoras de manera física, por lo contrario 2 docentes que representan el 13,3% afirman que les parece adecuado esta forma de envío. Por tanto, se puede evidenciar que como la mayoría de los docentes coinciden que no es oportuno deberíamos encontrar alternativas que sean afines a la carrera para optimizar de manera técnica estos este proceso, así también contribuir a la reducción de papel en la carrera, aportando buenas iniciativas para el cuidado del ambiente.

7.1 Entrega física de informes o evidencias del cumplimiento de sus actividades asignadas en el Plan Mejoras.

Los resultados de la pregunta 7.1: En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Por qué?, tuvo la finalidad de conocer las opiniones de los docentes respecto al por que se debería enviar físicamente el informe o evidencias de las actividades asignadas en el Plan Mejoras. Los resultados de la presente pregunta se detallan a continuación, tal cual la opinión y redacción de los docentes.

- ❖ Motivos de Pandemia en general
- ❖ Porque nunca se me ha entregado y quisiera saber en qué debo mejorar
- ❖ Es mucho más formal

8. Automatización técnica del flujo de Procesos del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 8: ¿Cree usted que es importante automatizar técnicamente el flujo del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?, tuvo la finalidad de poder obtener la opinión de los docentes respecto a si es o no importante automatizar técnicamente el flujo del proceso del Plan Mejoras.

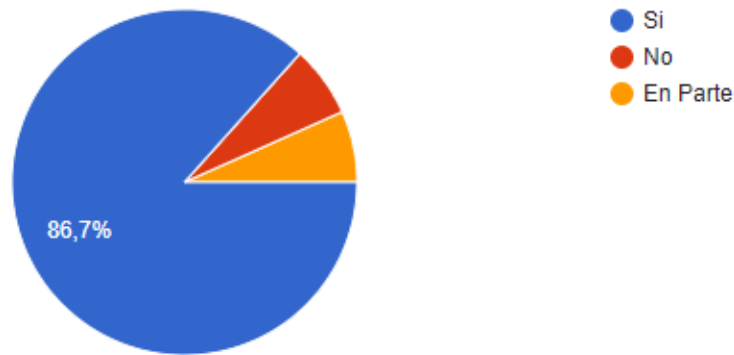


FIGURA 9: AUTOMATIZACIÓN TÉCNICA DEL FLUJO DE PROCESOS DEL PLAN MEJORAS

Con respecto a la **Figura 9**, se determinó que 13 docentes que representan el 86,7% manifiestan que consideran apropiado automatizar técnicamente el flujo del Plan Mejoras en sus diversas etapas, por lo contrario, los dos docentes restantes han contestado que No y En parte es importante esta automatización esto representa un 6,7% respectivo a cada ítem o su equivalencia a un docente. Por tanto, queda evidenciado la importancia de automatizar técnicamente el flujo del proceso.

9. Automatización del seguimiento del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 9: Considera pertinente automatizar el seguimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para su correcto cumplimiento., tuvo la finalidad de poder obtener la opinión de los docentes respecto a si es o no importante automatizar el seguimiento del proceso del Plan Mejoras.

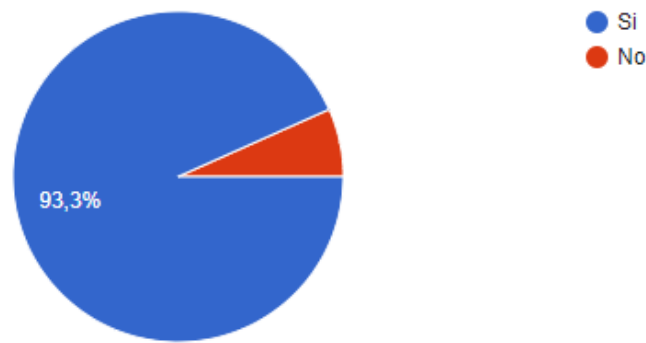


FIGURA 10: AUTOMATIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL PLAN MEJORAS

Con respecto a la **Figura 10**, se determinó que 14 docentes que representan el 93,3% manifiestan que consideran apropiado la automatización del seguimiento del proceso del Plan Mejoras, por lo contrario, el docente restante ha contestado que no es pertinente esta automatización esto representa un 6,7% respectivo. Por tanto, queda evidenciado la importancia de automatizar el seguimiento del proceso del Plan mejoras, esto respaldado por la opinión de los docentes en la presente pregunta.

9.1 Ninguna automatización del seguimiento del Plan Mejoras

Los resultados de la pregunta 9.1: En caso que su respuesta haya sido No, responda ¿Por qué?, tuvo la finalidad de conocer las opiniones de los docentes respecto al por que se debería automatizar el seguimiento del proceso del Plan Mejoras. Los resultados de la presente pregunta se detallan a continuación, tal cual la opinión y redacción de los docentes.

- ❖ Porque no hay evidencia de que antes se haya cumplido tal plan es decir no se puede automatizar algo que no existe.

10. Sugerencia para proponer un flujo idóneo al seguimiento y control del Plan Mejoras.

Los resultados de la pregunta 10 ¿Qué sugerencias daría a los investigadores para proponer un flujo idóneo al seguimiento y control del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?, tuvo la finalidad de conocer una sugerencia de parte de los docentes para ayudar a los investigadores a proponer un flujo idóneo al seguimiento y control del

Plan Mejoras. Los resultados de la presente pregunta se detallan a continuación, tal cual la opinión y redacción de los docentes

- ❖ Estricto control en las actividades planificadas para mejoras en el DD, que sea ágil sin demasiada burocracia, que los resultados sean difundidos a la comunidad académica mediante productos científicos, educativos, sociales etc...
- ❖ Seguir los lineamientos institucionales de la UNL, y si existiera, hacer una propuesta basada en casos de éxito de otras universidades que tengan relación con nuestra realidad.
- ❖ Rediseñar el proceso mediante flujo BPM socializar aprobar y plasmarlo en un sistema.
- ❖ Primero que se notifiquen a tiempo las evaluaciones docentes, que exista un tribunal de apelación para la calificación de la evaluación docente, que todos los estudiantes hagan la evaluación docente y no un cierto grupo y que se socialice dicho plan de mejoras
- ❖ Basarse en estándares de documentación y seguimientos
- ❖ Primeramente, que se socialice lo que es el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C, y cuáles son las recomendaciones actuales, desde cuándo se ha implementado.
- ❖ Realizar más de dos controles de cumplimiento del plan de mejoras en el ciclo.
- ❖ Se socialice el proceso antes de su implementación.

7. Reportar resultados

La encuesta ejecutada según la presente metodología posee en este apartado el reportar los resultados obtenidos, no obstante, al ser una encuesta referente a procesos internos de la carrera para hacer el levantamiento de los procesos actuales y tomar sugerencias para proponer mejoras, estos resultados no serán publicados y la información será utilizada con fines investigativos para el presente Trabajo de Titulación, con la respectiva seriedad y confidencialidad que se requiere.

ANEXO 10. Cuestionario de la encuesta para Docentes de la CIS/C

ENCUESTA PARA LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

Estimados docentes, la presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener información referente al proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja.

El Plan Mejoras es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia.

Cabe mencionar que su participación es de carácter voluntario, por cuanto tiene la facultad de decidir si desea o no participar de este proceso. Los datos recogidos en esta investigación serán utilizados con fines académicos.

Desde ya expresamos nuestros más sinceros agradecimientos por su participación.

Tu dirección de correo electrónico (robin.cordova@unl.edu.ec) se registrará cuando envíes este formulario. ¿No es tuya esta dirección? [Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

1. ¿Qué tan conforme está con el proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C? *

- Conforme
- Poco Conforme
- Inconforme

2. ¿Se notifica a usted el informe del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente elaborado en la CIS/C? *

- Si
- No

2.1. En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Mediante qué medios se le ha notificado?

- Correo Institucional
- Personalmente (Oficio)
- Teléfono
- Reuniones Virtuales

3. ¿Qué tan frecuente solicita ayuda respecto a la ejecución del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente? *

En el caso en que usted sea parte o haya sido parte del Plan Mejoras del período evaluado.

- Muy Frecuente
- Poco Frecuente
- Casi Nunca
- Nunca

4. ¿Ha tenido usted problemas o inconvenientes durante el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente? *

- Si
- No

4.1 En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Qué problemas o inconvenientes ha presentado?

Tu respuesta _____

5. ¿Se notifica a usted los resultados obtenidos de su cumplimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente? *

- Si
- No

6. Desde su punto de vista ¿Cuál sería la manera más óptima para notificar el cumplimiento de sus actividades del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente? *

- Correo Institucional
- Personalmente (Oficio)
- Teléfono
- Reuniones Virtuales
- Otro: _____

7. Considera apropiado entregar físicamente los informes o evidencias del cumplimiento de sus actividades asignadas en el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. *

- Si
- No

7.1 En caso que su respuesta haya sido Si, responda ¿Por qué?

Tu respuesta

8. ¿Cree usted que es importante automatizar técnicamente el flujo del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C? *

- Si
- No
- En Parte

9. Considera pertinente automatizar el seguimiento del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para su correcto cumplimiento. *

- Si
- No

9.1 En caso que su respuesta haya sido No, responda ¿Por qué?

Tu respuesta

10. ¿Qué sugerencias daría a los investigadores para proponer un flujo idóneo al seguimiento y control del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS/C?

Tu respuesta

ANEXO 11. Informe del Proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LOJA

CIS-UNL



Facultad de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales
no Renovables

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

“Informe del Proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación”

MODELIZACIÓN Y DISEÑO DE
LOS PROCESOS DEL PLAN
MEJORAS DE LA EDD.

Autores:

- ❖ Robin Lenin Cordova Alvarado
- ❖ Darwin Alexander Rogel Rivera

Director:

Ing. Pablo Fernando Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

LOJA-ECUADOR
2021

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	2
1. TÍTULO	3
2. OBJETO	4
3. ALCANCE	4
4. TERMINOLOGÍA, DEFINICIÓN Y SÍMBOLOS	4
5. DESARROLLO	6
5.1 PRESENTACIÓN DEL CASO	8
5.2 APLICACIÓN	10
5.2.1 Modelización Lógica	10
5.2.2 Diseño Preliminar	13
5.2.3 Diseño BPM	15
5.2.2.2 Identificación de las actividades	15
6. RESULTADOS PARCIALES	30
7. CONCLUSIONES	34
8. ANEXOS	35
Anexo 1. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte del Gestor de la CIS/C	35
Anexo 2. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte de los miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C	43
Anexo 3. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte de los Docentes de la CIS/C	52

1. TÍTULO

“Informe del Proceso de Plan Mejoras de la
Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de
Ingeniería en Sistemas/Computación”

2. OBJETO

Modelización y Diseño del Proceso de Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS-Computación.

3. ALCANCE

El presente documento tiene por alcance el levantamiento de los procesos del Plan Mejoras de la Evaluación al desempeño docente, tomando en cuenta los flujos actuales (AS-IS), hasta proveer del modelo de procesos propuesto (To-Be), siendo específicos tomando en cuenta el segundo periodo o quimestre del denominado Sistema de Evaluación al Desempeño docente que según su normativa parte de la socialización de los resultados de la Evaluación al desempeño docente, es decir, sin la existencia de incongruencias o problemas de calificación. Optando como entrada al levantamiento del proceso los resultados de la Evaluación al desempeño docente y su finalización se refleja en el envío del informe final de cumplimiento del Plan Mejoras, pasando por las etapas de elaboración, seguimiento/control y cierre del Plan Mejoras.

4. TERMINOLOGÍA, DEFINICIÓN Y SÍMBOLOS

Gestor/ Coordinador. - Docente encargado de dirigir y coordinar acciones de una Carrera dentro de la Universidad.

Docente. - Persona profesional dedicada a temas de pedagogía y academia en la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Consejo Consultivo. - Docente encargado de proporcionar asesoría y consultoría al gestor/coordinador de la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

Evaluación al Desempeño Docente. - También conocida por sus abreviaturas EDD. Es un proceso que rige a todos los profesores que cumplen tareas de docencia en aula, ya sean titulares o contratados, sin considerar el tiempo de dedicación. Esta evaluación permite caracterizar el desempeño de los docentes y, por tanto, propicia su desarrollo futuro, al mismo tiempo constituye una vía fundamental para que la institución tome decisiones acerca de la formación,

actualización y perfeccionamiento, y con esto asegurar la calidad de la docencia en la Universidad.

Plan Mejoras. - También conocido por sus abreviaturas PL. El Plan Mejoras es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia.

5. DESARROLLO

En base a que el equipo investigador es un actor externo al proceso del Plan Mejoras de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, el procedimiento para la obtención y levantamiento de los procesos requirió de algunas fase descritas a continuación y que forman parte indirecta la metodología utilizada para la obtención del diseño BPM, que es BPM:RAD. A continuación, se detallan algunas etapas requeridas con anticipación para la correcta implementación de la metodología mencionada

a. Determinación del Equipo de Trabajo

Llevar el correcto flujo de trabajo para el levantamiento de los proceso de negocio dentro de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UNL, requiere de algunos involucrados según la metodología planteada BPM:RAD, la Tabla I describe los roles y responsables para desarrollar el levantamiento de procesos.

TABLA I: ROLES Y RESPONSABLES DEL LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

ROLES	RESPONSABLE
Moderadores	<ul style="list-style-type: none">❖ Robin Cordova Alvarado❖ Darwin Rogel Rivera
Expertos de Negocio (Usuarios)	Usuarios del Plan Mejoras de la EDD en la CIS/C: <ul style="list-style-type: none">❖ Docentes nombrados/contratados❖ Gestor de la carrera❖ Consejo Consultivo
Analistas de Procesos y Analistas Funcionales	<ul style="list-style-type: none">❖ Robin Cordova Alvarado❖ Darwin Rogel Rivera
Analistas Modalizadores	<ul style="list-style-type: none">❖ Robin Cordova Alvarado❖ Darwin Rogel Rivera

b. Distribución de Roles y Actividades

Para cada uno de los responsables del levantamiento de procesos detallados anteriormente, se tiene una serie de actividades que según el rol tienen que ejercer, la Tabla II muestra la relación rol-actividad para la ejecución del proyecto.

TABLA II: DISTRIBUCIÓN DE ROLES Y ACTIVIDADES

Actividades	Roles-Responsabilidades				
	Moderadores	Usuarios	Analistas de Procesos	Analistas Funcionales	Analistas Modalizadores
Búsqueda y recopilación de información para el levantamiento del proceso				x	
Definición del proceso del Plan Mejoras de la EDD	x	x	x		
Definición del procedimiento del Plan Mejoras de la EDD	x	x	x		
Diseño del proceso actual mediante BPMN		x	x		x
Automatización e integración del proceso de negocio			x	x	x
Implementación del proceso de negocio	x			x	
Evaluación de procesos de negocio automatizado	x	x	x		x
Monitorización del desempeño del proceso del plan mejoras.	x		x		
Optimización de proceso de negocio	x		x		

5.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

La Universidad Nacional de Loja mediante la normativa de Evaluación Desempeño Docente y Plan Mejoras busca promover la calidad de educación. No obstante, el Proceso de Plan Mejoras dentro de la Universidad Nacional de Loja requiere el involucramiento y la gestión de cada una de las carreras de la Universidad, por tanto, es responsabilidad de la dirección de Carrera optar por mecanismos que ayuden a mejorar la calidad de los docentes mediante la implementación y control de un Plan Mejoras que como resultado refleje mejoramiento continuo de los docentes en ámbitos académicos, profesionales y éticos. Si bien existe una normativa que describe el proceso del Plan Mejoras [], esta no provee de buenas directrices para el desarrollo y seguimiento del Plan Mejoras para cada una de las carreras.

Actualmente la CIS/C no lleva un proceso del Plan mejoras de acuerdo al *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la evaluación de los Profesores de la Carrera, Vigente en el periodo de Evaluación”* en el cual se establecen las fases del proceso del Plan Mejoras para todas las carreras y Facultades de la UNL. Los procesos que se definen en esta son: Elaboración del Plan Mejoras, Desarrollo del Plan Mejoras, Seguimiento al cumplimiento de las actividades planificadas y la Valoración del cumplimiento. Cabe destacar que la CIS/C no cuenta con el Seguimiento al cumplimiento de las actividades planificadas lo que conlleva a que el proceso no permanezca estable al transcurso del tiempo y se produzcan inconsistencias en su ejecución.

El proceso del Plan Mejoras se lleva a cabo en el segundo momento (segundo quimestre) de la Evaluación al Desempeño Docente, partiendo de los resultados del primer momento (primer quimestre) donde la UNL lleva a cabo la evaluación.

Como primera instancia el equipo ejecutó una serie de encuestas y entrevistas para recabar información válida y veraz de cómo se lleva el proceso del Plan Mejoras actualmente en la CIS/C, las entrevistas fueron enfocadas al gestor de la carrera y docentes del consejo consultivo y, por otra parte, las encuestas destinadas a los docentes de la Carrera en donde algunas preguntas se enfocaron a tomar la opción de estos que son los actores primordiales de la ejecución del proceso. Con ello se pudo obtener el diagrama del proceso actual del Plan Mejoras que se presenta en la Figura 1.

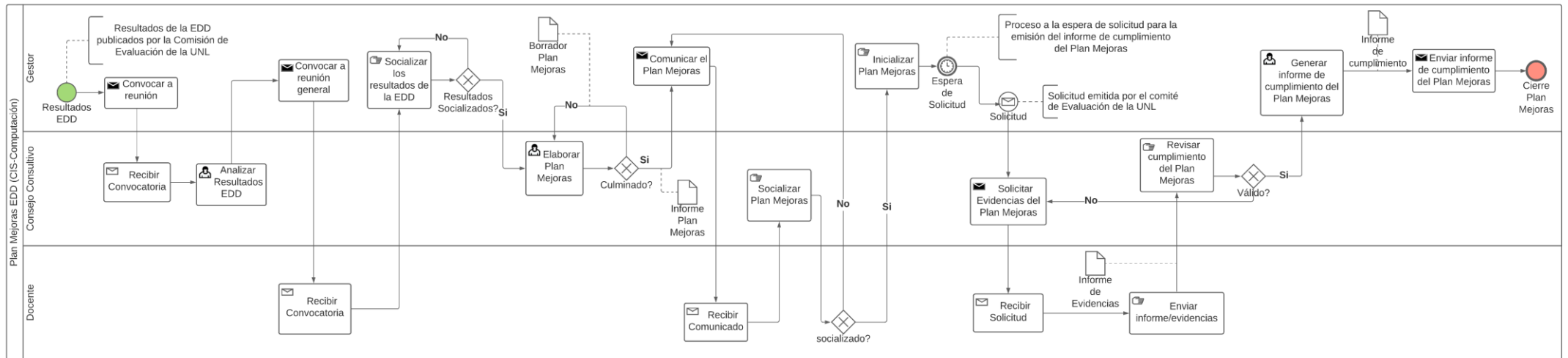


FIGURA 1: DIAGRAMA BPMN DEL PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

5.2 APLICACIÓN

Para la Modelización y Diseño de los procesos de negocio, el equipo investigador y ejecutor del trabajo de titulación, se basó en los enfoques y técnicas propuestas por la metodología BPM:RAD, para llevar un correcto flujo y control de trabajo. Esta metodología incentiva al trabajo en equipo entre los expertos de negocio (usuarios), los analistas, arquitectos de procesos, y los analistas funcionales (sistemas).

Las tres fases que componen esta metodología, se alinean con el desarrollo del presente informe y son las siguientes:

5.2.1 Modelización Lógica

El objetivo de esta fase es la identificación y modelización detallada de los procesos del negocio que conforman el Plan Mejoras, con la colaboración y la experiencia del Gestor de la carrera a cargo y el personal Docente se logró identificar en una primera instancia los involucrados en el proceso actual del Plan Mejoras (Gestor de la Carrera, Consejo Consultivo, Docente), además la descripción del proceso según la Tabla III.

TABLA III: DEFINICIÓN DE PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS

ESPECIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	
DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE PROCESO	
Nombre:	Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente
Autores:	<ul style="list-style-type: none">❖ Cordova Robin❖ Rogel Darwin
Fecha:	29/11/2020
PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE	
Identificador:	PMA
Descripción:	El Plan Mejoras es un proceso que cubre una parte del Sistemas de Evaluación al Desempeño Docente, este rige a partir de los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD), específicamente en el Segundo Periodo o Semestre a partir de la Evaluación. Tiene como entrada los

resultados de la evaluación al desempeño docente, por cuanto inicia sólo si los resultados de la evaluación están presentes y ya no existe irregularidad alguna, es decir problemas o inconsistencia en los datos de la evaluación.

Partiendo de los resultados de la EDD, el gestor de la carrera Convoca a una reunión al Consejo Consultivo con el propósito de analizar los resultados de la EDD, luego se convoca a una reunión a cada uno de los Docentes en donde se socializa los resultados de la EDD, cabe mencionar que según el normativo dispuesto por la Universidad el proceso mencionado anteriormente debe estar contemplado dentro del primer periodo seguidamente de la EDD. Partiendo de esto se inicia específicamente el proceso del Plan Mejoras en donde como primera instancia se elabora el Plan Mejoras, el cual no contiene una estructura definida. Para la elaboración del Plan Mejoras se tiene como resultado 2 salidas, por un lado un informe de borrador que se genera de la constancia de cambios y mejoras que se le da al Plan Mejoras como resultado de diversas reuniones por parte de los actores(Gestor y Consejo Consultivo) y por otro lado el informe de Plan Mejoras que es la versión final, una vez culminado el informe del Plan Mejoras pasa a ser comunicado por el Gestor y posteriormente socializado a la planta docente, una vez socializado se Inicia el Plan Mejoras que contempla la ejecución de las actividades descritas en el informe de Plan mejoras por parte de los docentes.

En la etapa de ejecución del Plan mejoras se suscita un evento de tiempo, derivado en una solicitud enviada por la comisión de Evaluación de la Universidad, la cual solicita un informe de cumplimiento del Plan Mejoras o a su vez un informe de avances y a partir de este los actores del consejo Consultivo solicita a los Docentes Evidencias del cumplimiento de las actividades del Plan Mejoras, a partir de esto los Docentes envían evidencias en formatos de informes u otros formatos donde se refleje las evidencias de sus

	<p>actividades, seguidamente el consejo consultivo junto con el Gestor de la carrera revisan el cumplimiento y validez de tales evidencias por cuanto si existen irregularidades proceden a solicitar nuevamente la evidencias del Plan Mejoras, en caso de ser válido las evidencias proporcionadas por los docentes, se genera el informe de cumplimiento del Plan Mejoras, el cual tiene por salida un informe en formato PDF el cual es enviado posteriormente para así dar finalizado en proceso de Plan Mejoras.</p> <p>El proceso del Plan mejoras no cuenta con una etapa de seguimiento y control que permita verificar el flujo idóneo del Plan Mejoras, por cuanto este no refleja el propósito para lo cual fue implementado.</p>
Propósito:	La mejora continua del docente en ámbitos de pedagogía, ética y profesional.
Responsables:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestor de la Carrera ❖ Consejo Consultivo ❖ Planta Docente

En base a la Tabla III, se pudo identificar las actividades que se llevan a cabo durante este proceso, las cuales son:

- ❖ Elaborar el Plan Mejoras
- ❖ Ejecutar el Plan Mejoras
- ❖ Solicitar evidencias de las acciones planificadas
- ❖ Generar informe de cumplimiento

Con la información presentada se determinó una primera versión simple del diagrama del Proceso del Plan Mejoras con el estándar BPMN 2.0, este diagrama muestra de manera general como se lleva a cabo este proceso en la CIS/C, sin considerar las actividades específicas que se realizan, es decir a un nivel alto de abstracción (ver Figura 1).

Toda la información que se genere en la ejecución del proceso de negocio será almacenada en la base de datos del sistema ERP seleccionado en el Trabajo de Titulación y gestionada por el motor de base de datos Postgresql, así mismo en esta fase de la metodología se hizo necesario considerar el modelo lógico de la base de datos donde se almacenará dicha información, la cual se muestra en la Figura 2.

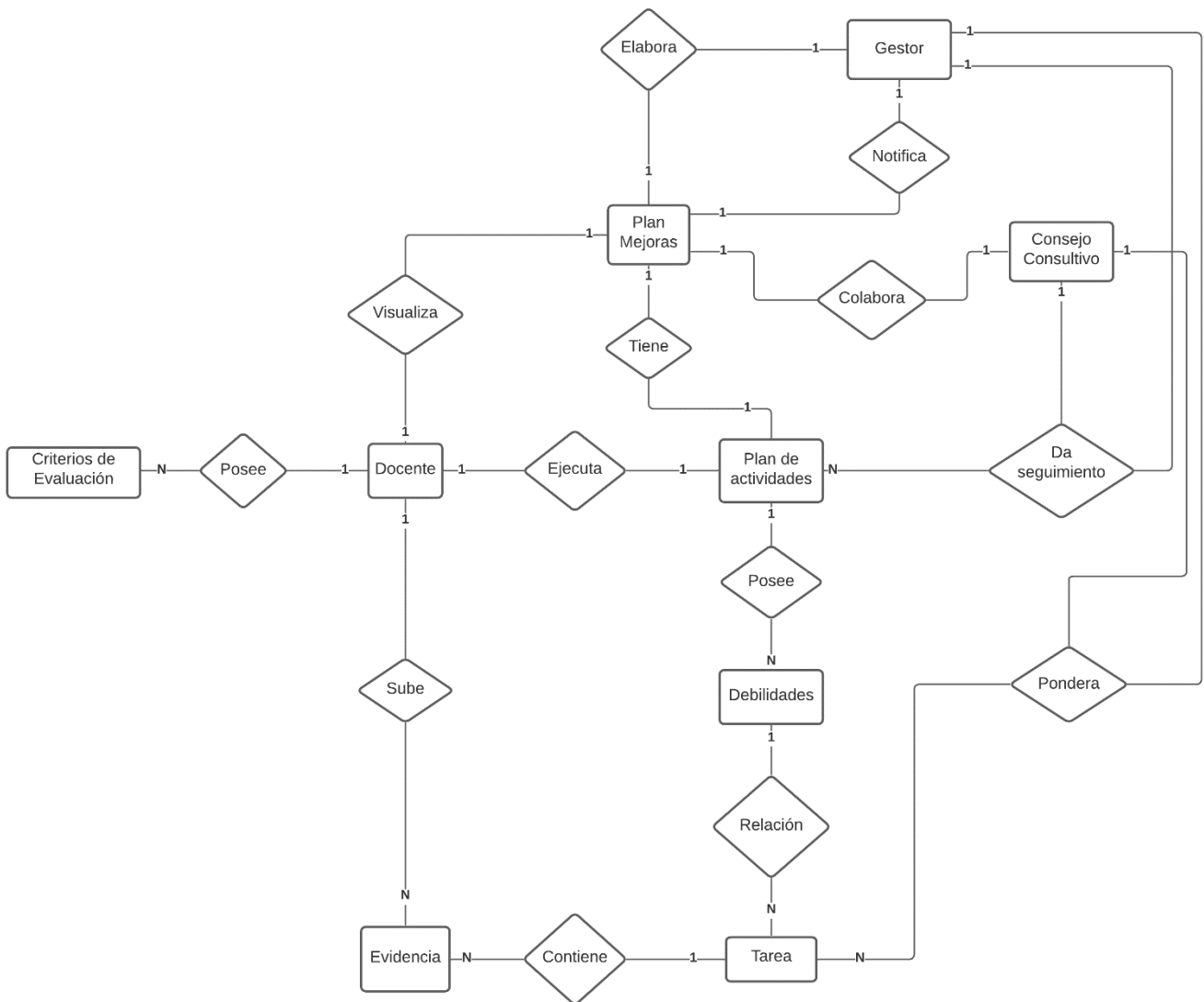


FIGURA 2: MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS

5.2.2 Diseño Preliminar

Esta etapa tiene por objeto obtener un modelo de funcionamiento de los procesos, convirtiendo la visión lógica obtenida en la etapa 1, a una visión física en la cual se representa como queremos que funcione el proceso o los procesos, tomando en consideración aspectos como: nuevas tecnologías, software disponible o software a

adquirir, la organización actual y futura, la resolución de problemas y la oportunidad de mejoras del proceso.

Como se puede observar en la Figura 3, el modelo de procesos de negocio se automatizará mediante la implantación de un sistema ERP, en el cual se desarrollará un módulo de software específico para el proceso de Plan Mejoras, donde toda la información se almacenará en una base de datos del sistema ERP mediante el Gestor de base de datos Postgresql.

Odoo es el sistema ERP selecto para el presente trabajo, el cual es un sistema robusto de código abierto y permite el desarrollo de aplicaciones personalizadas con funcionalidades que permiten el desarrollo rápido y la integración con otros módulos de software.

Los distintos usuarios de los grupos funcionales de la CIS/C serán quienes interactúen con el proceso de negocio a través del módulo del software integrado al sistema ERP, realizando las tareas y actividades correspondientes a cada grupo funcional. El sistema ERP utilizará los datos que se encuentran almacenados en la base de datos propia del sistema y modelada en la etapa 1.

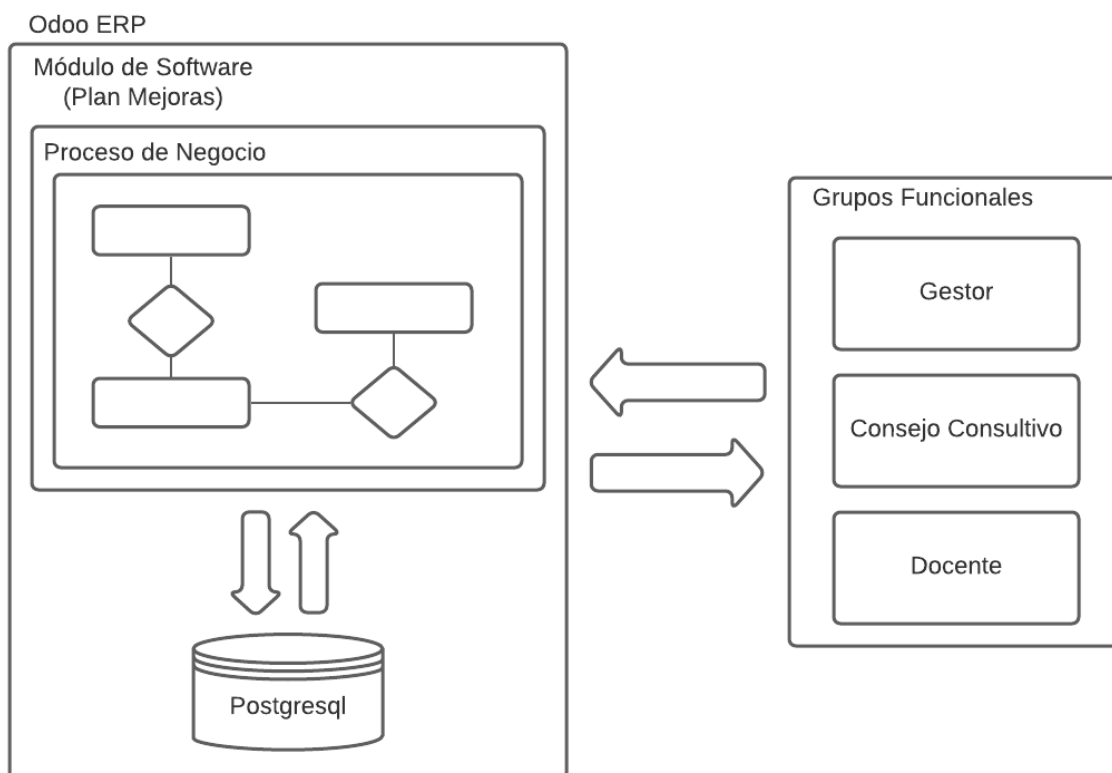


FIGURA 3: MODELO FÍSICO DE FUNCIONAMIENTO

5.2.3 Diseño BPM

El objetivo principal de esta etapa es el diseño de cada uno de los procesos modelizados en las fases anteriores, para así lograr un diagrama de procesos con todos los detalles necesarios para su posterior implementación en el software, también se consideró detalles como los roles y actividades específicas.

Los roles definidos que intervienen en el proceso del Plan mejores se detallan en la Tabla IV, donde se muestra el rol y una descripción del mismo.

TABLA IV: ROLES DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS

ROL	DESCRIPCIÓN
Gestor de la Carrera	Este actor de negocio es el responsable de la supervisión y control de cada una de las fases del plan mejoras: Elaboración, Ejecución, Seguimiento/Control y Cierre. Esto con ayuda del rol del Consejo Consultivo.
Consejo Consultivo	Este actor de negocio es el responsable de dar soporte y colaborar con el rol del Gestor de la Carrera en la supervisión y control de cada una de las fases del plan mejoras: Elaboración, Ejecución, Seguimiento/Control y Cierre. Cabe destacar que dentro de este actor se encuentra inmerso el rol Gestor de la Carrera.
Docente	Este actor de negocio es el responsable de la fase de ejecución del Plan Mejoras de la EDD.

5.2.2.2 Identificación de las actividades

Partiendo de la definición de los roles, cada rol cumple con actividades específicas, para ello se procedió a la identificación de tareas o funciones específicas que desempeñan cada rol dentro del proceso del Plan Mejoras, las cuales se muestran de manera detallada en las siguientes tablas.

TABLA V: EVENTO RESULTADOS EDD

NOMBRE:	Resultados de EDD
Nro:	1
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	N/A
Salidas:	Elaboración del Plan Mejoras
Descripción:	El proceso Plan Mejoras inicia con la finalización de la Evaluación al Desempeño Docente con sus respectivas calificaciones, una vez socializados los resultados y sin la existencia de inconsistencias o problemas.
Recursos:	Archivo en formato csv.

TABLA VI: TAREA GENERAR PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Generar Plan Mejoras
Nro:	2
Responsable/s:	❖ Gestor de la CIS/C
Entradas:	❖ Resultados de EDD
Salidas:	❖ Sub-Proceso Elaborar Plan Mejoras
Descripción:	Tarea encamina a la creación del Plan Mejoras con su respectivo periodo; es decir, el gestor de la carrera será el encargado de crear la instancia de Plan Mejoras agregando un nombre representativo.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA VII: SUBPROCESO ELABORAR PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Elaborar Plan Mejoras
Nro:	3
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	❖ Generar Plan Mejoras
Salidas:	❖ Legalizar Plan Mejoras
Descripción:	Sub-Proceso encaminado a la elaboración del Plan Mejoras.

Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras
------------------	-------------------------------------

TABLA VIII: EVENTO INICIO INFORME PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Inicio informe Plan Mejoras
Nro:	3.1
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	Generar Plan Mejoras
Salidas:	Crear período Académico
Descripción:	Evento de inicio del subproceso Elaborar Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA IX: TAREA INGRESAR DATOS DEL INFORME

NOMBRE:	Ingresar Datos del Informe
Nro:	3.2
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Inicio informe Plan Mejoras ❖ ¿Culminado? No (Borrador informe Plan Mejoras)
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Culminado? Si (Informe del Plan Mejoras) ❖ ¿Culminado? No (Borrador informe Plan Mejoras)
Descripción:	Tarea encaminada al ingreso de toda la información correspondiente y necesaria en el informe del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA X: EVENTO FIN INFORME PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Fin Informe Plan Mejoras
Nro:	3.3
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	Informe del Plan Mejoras (Dato de tipo Objeto)
Salidas:	N/A

Descripción:	Evento de finalización de la elaboración del Informe del Plan Mejoras o borrador del Informe del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XI: TAREA LEGALIZAR PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Legalizar Plan Mejoras
Nro:	4
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	Sub-proceso Elaborar Plan Mejoras
Salidas:	Comunicar el Plan Mejoras
Descripción:	Tarea que refleja la legalización del informe del Plan Mejoras, es decir proporcionar los mecanismos para elegir el tipo de firma que contendrá el documento (Firma digital o firma física)
Recursos:	N/A

TABLA XII: TAREA COMUNICAR EL PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Comunicar el Plan Mejoras
Nro:	5
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	Legalizar Plan Mejoras
Salidas:	Recibir Comunicado
Descripción:	Tarea encaminada a informar mediante un comunicado el informe del Plan Mejoras a los Docentes.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XIII: TAREA RECIBIR COMUNICADO

NOMBRE:	Recibir Comunicado
Nro:	6
Responsable/s:	Docente

Entradas:	Comunicar el Plan Mejoras
Salidas:	Socializar Plan Mejoras
Descripción:	Recepción del comunicado del informe del Plan Mejoras a los Docentes.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XIV: TAREA SOCIALIZAR PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Socializar Plan Mejoras
Nro:	7
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	Recibir Comunicado
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Informado? Si ❖ ¿Informado? No
Descripción:	Actividad destinada a socializar el informe del Plan Mejoras una vez recibido el comunicado.
Recursos:	N/A

TABLA XV: TAREA INICIALIZAR PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Inicializar Plan Mejoras
Nro:	8
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	¿Informado? Si
Salidas:	Cargar Plan de actividades
Descripción:	Inicio a la etapa de ejecución del Plan Mejoras, una vez revisado y socializado el informe del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XVI: TAREA CARGAR PLAN DE ACTIVIDADES

NOMBRE:	Cargar Plan de actividades
Nro:	9

Responsable/s:	Sistema
Entradas:	Inicializar Plan Mejoras
Salidas:	Informar inicio del Plan Mejoras
Descripción:	Mostrar a cada uno de los perfiles de Docente el Plan de Actividades destinadas al actual periodo lectivo, para su correcta ejecución.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XVII: TAREA INFORMAR INICIO DEL PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Informar inicio del Plan Mejoras
Nro:	10
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	Cargar Plan de actividades
Salidas:	Recibir Comunicado
Descripción:	Notificación sobre el inicio del Plan Mejoras con fechas establecidas a cada uno de los Docentes.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XVIII: TAREA RECIBIR COMUNICADO

NOMBRE:	Recibir Comunicado
Nro:	11
Responsable/s:	Docente
Entradas:	Informar inicio del Plan Mejoras
Salidas:	Proceso Seguimiento
Descripción:	Recepción del comunicado del informe del inicio del Plan Mejoras a los Docentes.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XIX: SUBPROCESO PROCESO SEGUIMIENTO

NOMBRE:	Proceso Seguimiento
Nro:	12

Responsable/s:	Docente
Entradas:	Recibir Comunicado
Salidas:	Recibir Solicitud del C.E
Descripción:	Sub-Proceso destinado al seguimiento y control de Plan Mejoras, en base al Plan de Actividades dispuesto a cada docente para su ejecución.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XVIII: EVENTO SEGUIMIENTO PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Inicio Seguimiento Plan Mejoras
Nro:	12.1
Responsable/s:	Docente
Entradas:	N/A
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Existen actividades? Si ❖ ¿Existen actividades? No ❖ Notificar Cronograma ❖ Revisar Plan Actividades
Descripción:	Evento de inicio para el subproceso de Seguimiento y control.
Recursos:	N/A

TABLA XXI: TAREA EJECUTAR TAREA

NOMBRE:	Ejecutar tarea
Nro:	12.2
Responsable/s:	Docente
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Existen actividades? Si ❖ Modificar Cronograma ❖ ¿Hecho? No ❖ ¿Estado tarea? Inicio
Salidas:	Subir Evidencia del Cumplimiento
Descripción:	Tarea destinada a llevar a cabo o ejecutar las actividades del Plan de Actividades.
Recursos:	N/A

TABLA XXII: TAREA SUBIR EVIDENCIA DEL CUMPLIMIENTO

NOMBRE:	Subir Evidencia del cumplimiento
Nro:	12.3
Responsable/s:	Docente
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ejecutar Actividad ❖ ¿Estado tarea? Pendiente
Salidas:	Verificar estado tarea
Descripción:	Tarea destinada a cargar las evidencias/informe del cumplimiento de una o varias actividades por Docente, en un periodo de tiempo establecido.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXIII: TAREA VERIFICAR ESTADO TAREA

NOMBRE:	Verificar estado tarea
Nro:	12.4
Responsable/s:	Sistema
Entradas:	Subir evidencia del Cumplimiento
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Hecho? Si ❖ ¿Hecho? No
Descripción:	Tarea destinada a verificar el estado en el que se encuentra la tarea, cuando este estado este en Hecho se podrá pasar a ser debidamente evaluada por parte de los miembros del consejo consultivo o Gestor.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXIV: TAREA RECIBIR EVIDENCIA

NOMBRE:	Revisar Evidencia
Nro:	12.5
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	¿Hecho? Si

Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Válido? Si ❖ ¿Válido? No
Descripción:	Tarea encaminada a validar las evidencias proporcionada por los Docentes de la ejecución de sus Actividades.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXV: TAREA PONDERAR TAREA

NOMBRE:	Ponderar tarea
Nro:	12.6
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Válido? Si ❖ ¿Justifica el incumplimiento? No
Salidas:	Cambio de estado de tarea
Descripción:	Tarea para proporcionar una calificación o ponderación al cumplimiento de las actividades ejecutadas por los Docentes en base a sus evidencias o informes.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXVI: TAREA CAMBIO DE ESTADO DE TAREA

NOMBRE:	Cambio de estado de tarea
Nro:	12.7
Responsable/s:	Sistema
Entradas:	Ponderar Actividad
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Existen actividades? Si ❖ ¿Existen actividades? No
Descripción:	Tarea que cambia el estado de una tarea.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXVII: TAREA DAR RETROALIMENTACIÓN O COMENTARIOS

NOMBRE:	Dar retroalimentación o comentarios
----------------	-------------------------------------

Nro:	12.8
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	¿Válido? No
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Estado tarea? Pendiente ❖ ¿Estado tarea? Inicio
Descripción:	Tarea encaminada a justificar evidencias catalogadas como no válidas, mediante retroalimentación y explicación de los motivos.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXVIII: TAREA EVALUAR CASO

NOMBRE:	Evaluar Caso
Nro:	12.9
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Subir Evidencia del Cumplimiento (Tiempo de espera agotado) ❖ ¿Docente retirado? No
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Justifica el incumplimiento? Si ❖ ¿Justifica el incumplimiento? No
Descripción:	Tarea encaminada a evaluar cada situación que interrumpa el flujo normal por el incumplimiento de actividades en tiempos establecidos.
Recursos:	N/A

TABLA XXIX: TAREA MODIFICAR CRONOGRAMA

NOMBRE:	Modificar Cronograma
Nro:	12.10
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	¿Justifica el incumplimiento? Si
Salidas:	Ejecutar tarea
Descripción:	Tarea que permite modificar los tiempos de una actividad del Plan Mejoras de un docente en específico,

	una vez evaluado el caso pertinente.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXX: TAREA EVALUAR PROBLEMA

NOMBRE:	Evaluar Problema
Nro:	12.11
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	Ejecutar Actividad (ERROR)
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Docente retirado? Si ❖ ¿Docente retirado? No
Descripción:	Tarea encaminada a evaluar un problema en la ejecución normal de una actividad. Solo si se genera una interrupción dentro del flujo normal.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXI: TAREA CAMBIO DE ESTADO AL DOCENTE

NOMBRE:	Cambio de estado al Docente
Nro:	12.12
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	¿Docente retirado? Si
Salidas:	Fin ejecución plan actividades
Descripción:	Tarea que permite modificar el estado de un docente a inactivo en caso exista un retiro o causa externa.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXII: TAREA NOTIFICAR CUMPLIMIENTO DEL PLAN

NOMBRE:	Notificar cumplimiento del plan
Nro:	12.13
Responsable/s:	Sistema
Entradas:	¿Existen actividades? No

Salidas:	Fin ejecución plan actividades
Descripción:	Tarea dedicada a notificar a los actores (Consejo Consultivo y Gestor) el cumplimiento del Plan de Actividades por Docente.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXIII: TAREA REVISAR PLAN DE ACTIVIDADES

NOMBRE:	Revisar plan de actividades
Nro:	12.14
Responsable/s:	Consejo Consultivo
Entradas:	Ejecución del Plan
Salidas:	Fin ejecución plan actividades
Descripción:	Tarea paralela a la ejecución del Plan de Actividades destinadas a los Docentes que se encamina a llevar un seguimiento y control de las actividades de los docentes mediante una revisión periódica de los avances y evidencias de los docentes como cumplimiento de su Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXIV: TAREA NOTIFICAR CRONOGRAMA

NOMBRE:	Notificar Cronograma
Nro:	12.15
Responsable/s:	Sistema
Entradas:	Ejecución del Plan
Salidas:	Fin ejecución plan actividades
Descripción:	Tarea paralela a la ejecución del Plan de Actividades destinadas a los Docentes que se encamina a llevar un seguimiento y control de las actividades de los docentes mediante la notificación del cronograma de las actividades en tiempos estratégicos.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXV: PUERTA DE ENLACE FIN EJECUCIÓN PLAN ACTIVIDADES

NOMBRE:	Fin ejecución plan actividades
Nro:	12.16
Responsable/s:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestor de la carrera ❖ Consejo Consultivo ❖ Docente ❖ Sistema
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Revisar Plan Actividades ❖ Notificar Cronograma ❖ Notificar cumplimiento del plan ❖ Cambio de estado al Docente
Salidas:	Generar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Descripción:	Evento de finalización de actividades Paralelas entre los actores involucrados.
Recursos:	N/A

TABLA XXXVI: EVENTO RECIBIR SOLICITUD C.E

NOMBRE:	Recibir Solicitud del C.E
Nro:	12.17
Responsable/s:	Gestor de la carrera
Entradas:	N/A
Salidas:	Generar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Descripción:	Evento que refleja una solicitud enviada por la Comisión de Evaluación de la UNL para el envío del Informe o Avances del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXVII: TAREA GENERAR INFORME DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Generar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Nro:	12.18
Responsable/s:	Gestor de la carrera
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recibir Solicitud del C.E ❖ Fin ejecución plan actividades
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Legalizar Informe Cumplimiento

	❖ Informe de cumplimiento (Dato de tipo objeto)
Descripción:	Generación del Informe de Plan Mejoras en el formato predeterminado. En caso de no ser el informe final, se genera un informe con los avances de las actividades del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

TABLA XXXVIII: TAREA LEGALIZAR INFORME CUMPLIMIENTO

NOMBRE:	Legalizar Informe Cumplimiento
Nro:	12.19
Responsable/s:	Gestor de la carrera
Entradas:	Generar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Salidas:	Fin Seguimiento Plan Mejoras
Descripción:	Tarea que refleja la legalización del informe del cumplimiento del Plan Mejoras, es decir proporcionar los mecanismos para elegir el tipo de firma que contendrá el documento (Firma digital o firma física)
Recursos:	N/A

TABLA XXXIX: EVENTO FIN SEGUIMIENTO PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Fin Seguimiento Plan Mejoras
Nro:	12.20
Responsable/s:	Gestor de la carrera
Entradas:	Informe de cumplimiento (Dato de tipo objeto)
Salidas:	N/A
Descripción:	Evento de finalización del subproceso de Seguimiento del Plan Mejoras.
Recursos:	N/A

TABLA XL: EVENTO RECIBIR SOLICITUD DEL C.E

NOMBRE:	Recibir Solicitud del C.E
Nro:	13

Responsable/s:	Gestor de la carrera
Entradas:	N/A
Salidas:	Enviar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Descripción:	Evento que refleja una solicitud enviada por la Comisión de Evaluación de la UNL para el envío del Informe o Avances del Plan Mejoras.
Recursos:	N/A

TABLA XLI: TAREA ENVIAR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Enviar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Nro:	14
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	Recibir Solicitud del C.E
Salidas:	Cierre Plan Mejoras
Descripción:	Tarea destinada al envío del informe del cumplimiento del Plan Mejoras. En caso de no ser el informe final, se envía un informe con los avances de las actividades del Plan Mejoras.
Recursos:	N/A

TABLA XLII: EVENTO CIERRE PLAN MEJORAS

NOMBRE:	Cierre Plan Mejoras
Nro:	15
Responsable/s:	Gestor de la Carrera
Entradas:	Enviar informe de cumplimiento del Plan Mejoras
Salidas:	N/A
Descripción:	Evento de finalización del Proceso del Plan Mejoras, termina con el envío del informe final de cumplimiento del Plan Mejoras.
Recursos:	Módulo de Software del Plan Mejoras

En base a que el equipo investigador plantea utilizar la especificación de requisitos de software (ERS) según IEEE 830, algunas de las técnicas y/o resultados que desglosan de la metodología BPM:RAD serán analizados a mayor profundidad en la ERS, los tópicos a estudiar que no son tomados en esta metodología son:

- ❖ Dentro de la fase Diseño Preliminar, los Requerimientos de Negocio y de Sistemas y el modelo físico de la base de datos.
- ❖ Dentro de la fase Diseño BPM, la Especificación o Diseño de Formularios.

6. RESULTADOS PARCIALES

Luego de haber identificado las actividades de cada uno de los actores involucrados en el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, se realiza el diseño del diagrama del BPMN del proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD (ver Figuras 4, 5, 6), para llegar a la versión final de dicho diagrama se realizaron varios procesos de revisión y análisis, las mismas que se llevaron a cabo por parte de los Docentes, miembros del Consejo Consultivo y el Gestor de la CIS/C, cabe destacar que el diagrama cumple con todas las etapas que se mencionan en la normativa *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación”* Resolución Nro. 067/2012-R-UNL.

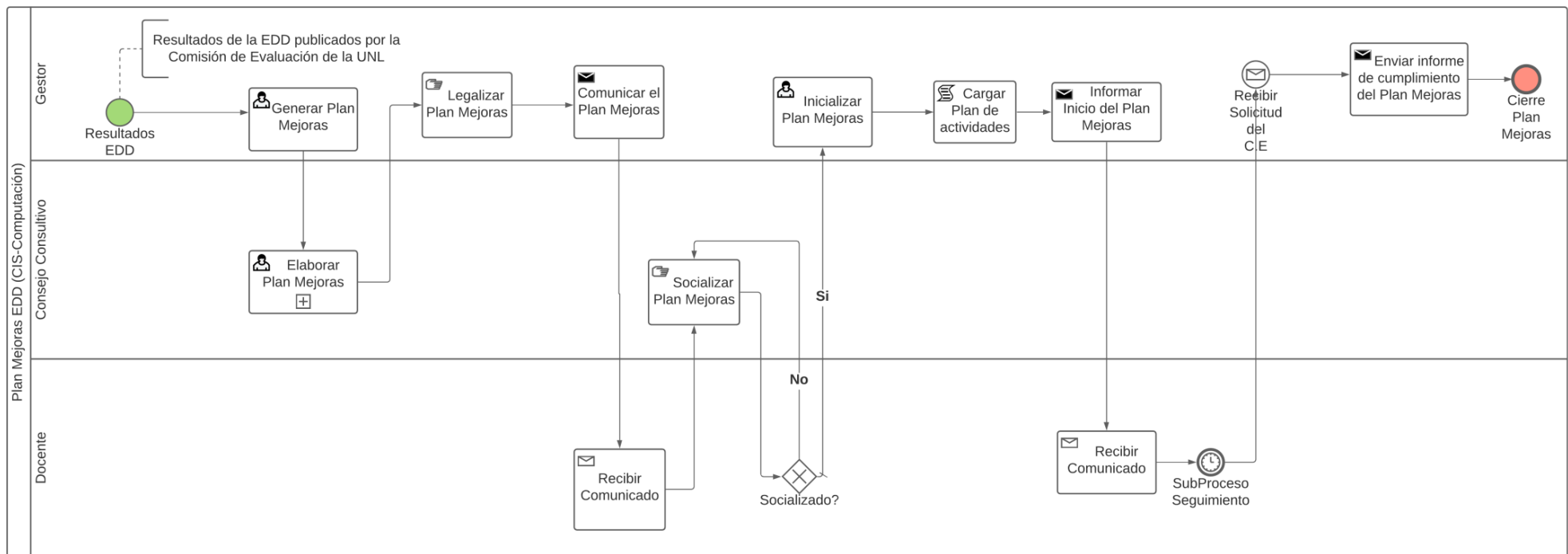


FIGURA 4: DIAGRAMA BPMN PROPUESTO DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.4

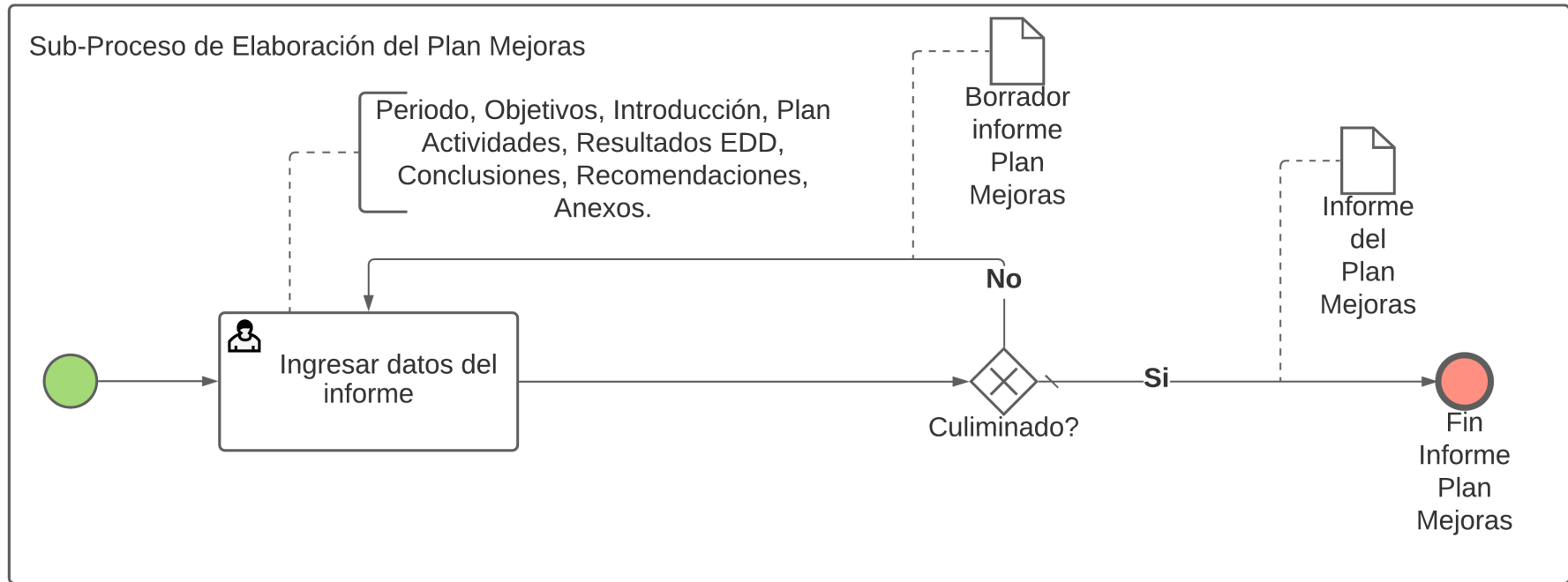


FIGURA 5: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

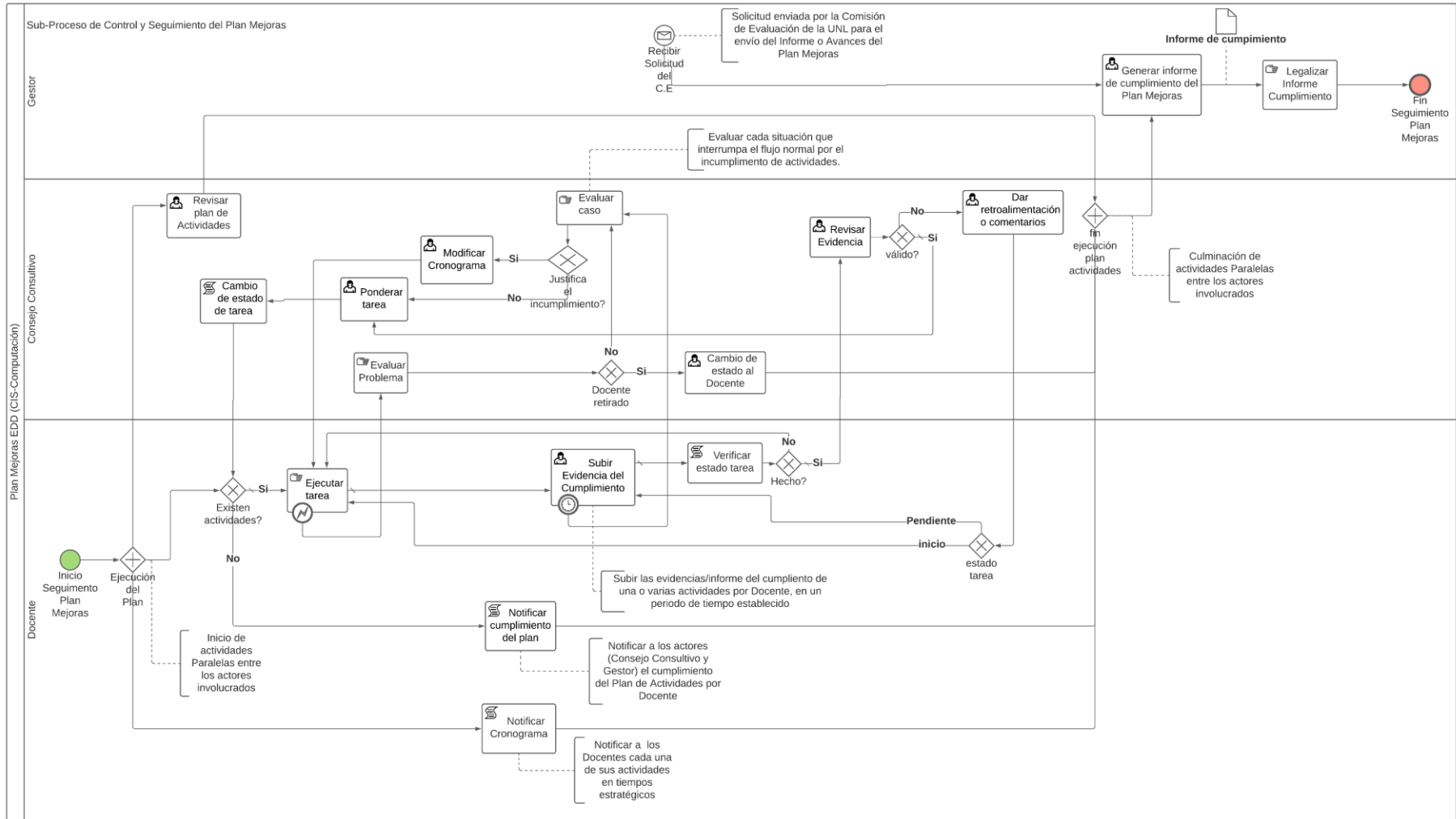


FIGURA 6: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS.

7. CONCLUSIONES

- ❖ La metodología BPM:RAD utilizada para la Modelización y Diseño del Proceso de Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la CIS-Computación permitió un levantamiento de procesos eficiente que admite un desarrollo bajo cualquier arquitectura tecnológica, lo cual beneficia al trabajo de titulación ya que servirá de base para el levantamiento de requisitos y análisis posteriores.

- ❖ Actualmente la carrera de ingeniería en Sistemas/Computación de la Universidad Nacional de Loja no cuenta con un proceso bien definido sobre el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, si bien registra algunas actividades relacionadas a los procesos definidos en el normativo, esta no cuenta específicamente con la etapa de seguimiento y control, lo que trae como consecuencia inconsistencias y problemas a lo largo de la ejecución del Plan Mejoras.

- ❖ Los resultados parciales obtenidos en este trabajo cubren notablemente la deficiencia del seguimiento y control que existe actualmente en la CIS/C acerca de la ejecución del Plan Mejoras, y mediante la optimización técnica se automatizarán muchos de las actividades o tareas que actualmente se las realizan de forma manual.

8. ANEXOS

Anexo 1. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte del Gestor de la CIS/C

MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

El día miércoles 06 de Enero del 2021 siendo las 15:30 pm se realizó una reunión con el señor gestor de la carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación **Ing. Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez**, a través de la plataforma **ZOOM** en la cual se expuso temas relacionados al Trabajo de Titulación que versa sobre “**MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**”, con la finalidad de llevar a cabo la validación por parte del actor Gestor del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) como cumplimiento del primero objetivo “Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente” del Trabajo de Titulación, para lo cual se siguió la siguiente agenda:

1. Socializar el proceso actual del Plan Mejoras de la EDD

El proceso del Plan Mejoras es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad Nacional de Loja, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia.

Según la Normativa “*Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación*” el proceso de Plan Mejoras se lo desarrolla en el segundo quimestre, es decir luego del quimestre de la evaluación al desempeño y contiene las siguientes etapas: elaboración del Plan Mejoras, Desarrollo del Plan Mejoras, Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificada y valoración de su cumplimiento.

El proceso actual del Plan Mejoras fue elaborado mediante la utilización de técnicas de recolección de información tales como: entrevistas aplicadas al Gestor y Miembros del Consejo consultivo de la CIS/C y encuestas aplicadas a los docentes de las CIS/C.

Con ello se estableció el diagrama BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C (ver Figura 1). Cabe destacar que la versión que se presenta en la Figura 1, es la versión Nro 6, luego de pasar por varios procesos de revisión y análisis.

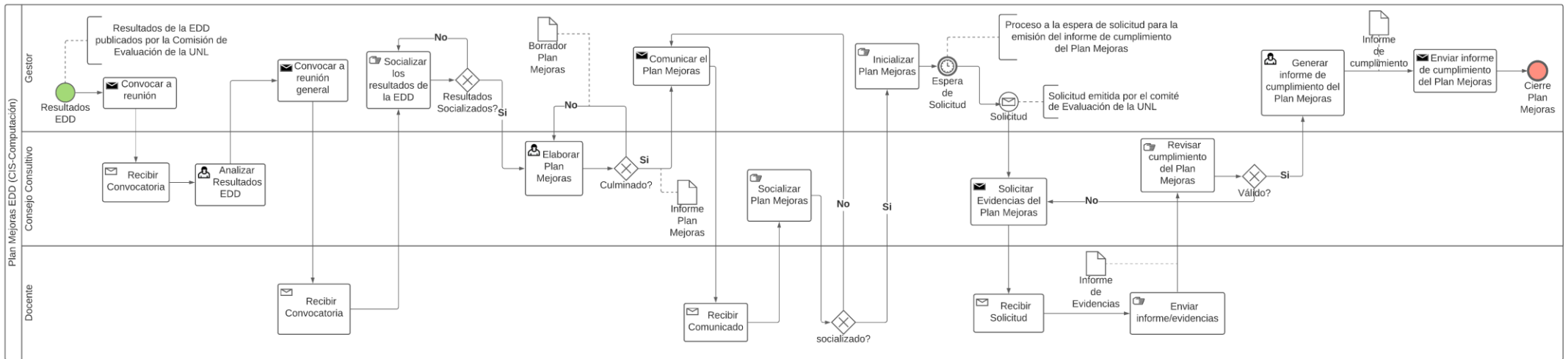


FIGURA 1: DIAGRAMA BPMN DEL PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

2. Interrogantes por parte del Gestor de la CIS/C

El diagrama quedo completamente claro, los cambios y mejoras sugeridos se realizaron correctamente, por ello no existió interrogante alguna en esta etapa de validación.

3. Socializar la propuesta del proceso del Plan Mejoras de la EDD

Partiendo del diagrama BPMN del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente se propuso el flujo To-Be del diagrama (ver Figuras 2,3,4), en donde se pretende automatizar técnicamente el proceso antes mencionado. No obstante, en la recolección de información para el planteamiento del proceso actual, se obtuvo sugerencias y puntos de vista que ayudaron a los tesisistas a mejorar el proceso del Plan Mejoras, con ello se involucró el rol docente como actor esencial.

Dentro del proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD, se incluyeron actividades o sub-procesos que no se contemplaban dentro del proceso actual, como el seguimiento y control al Plan Mejoras, con esto el proceso propuesto se alinea a las etapas descritas en la Normativa "*Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación*". Además, mecanismos para el seguimiento y control del Plan Mejoras.

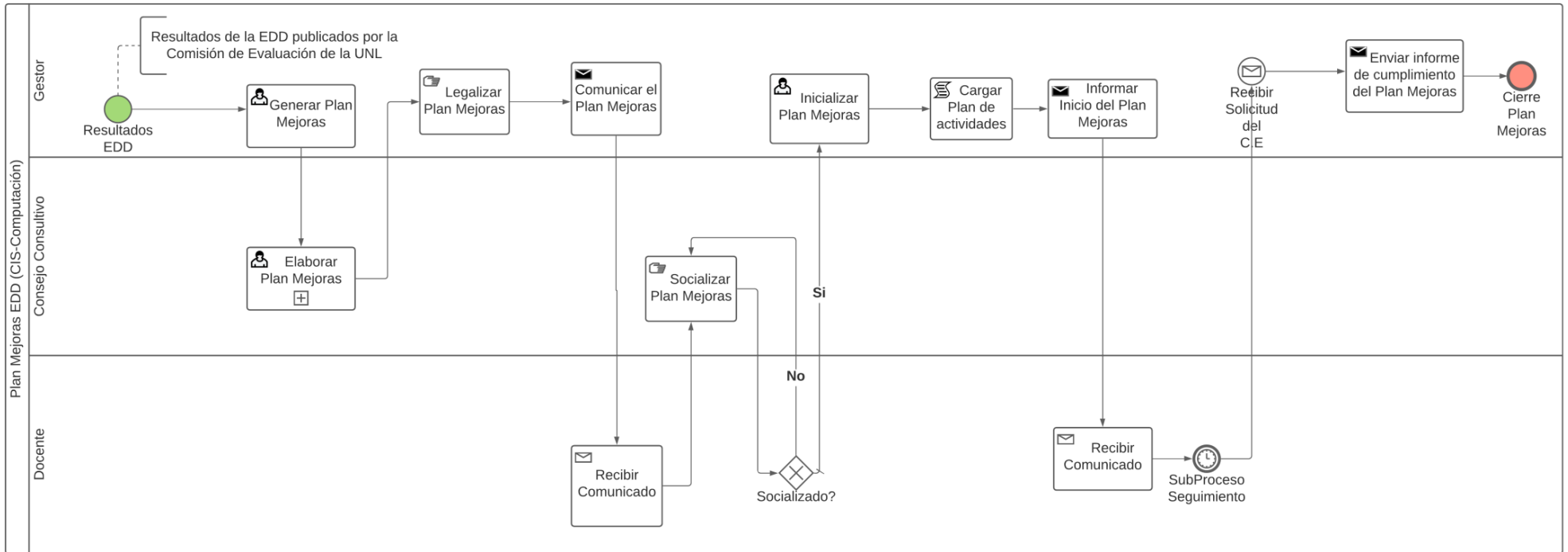


FIGURA 2: DIAGRAMA BPMN PROPUESTO DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

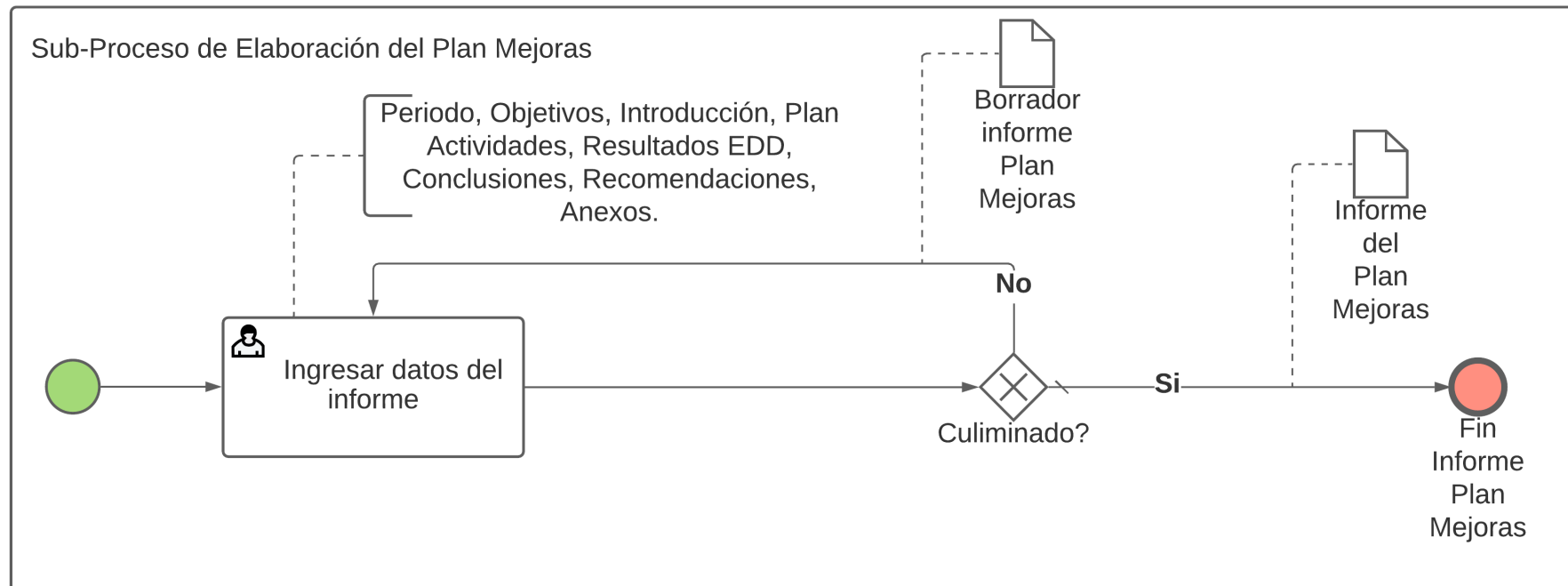


FIGURA 3: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

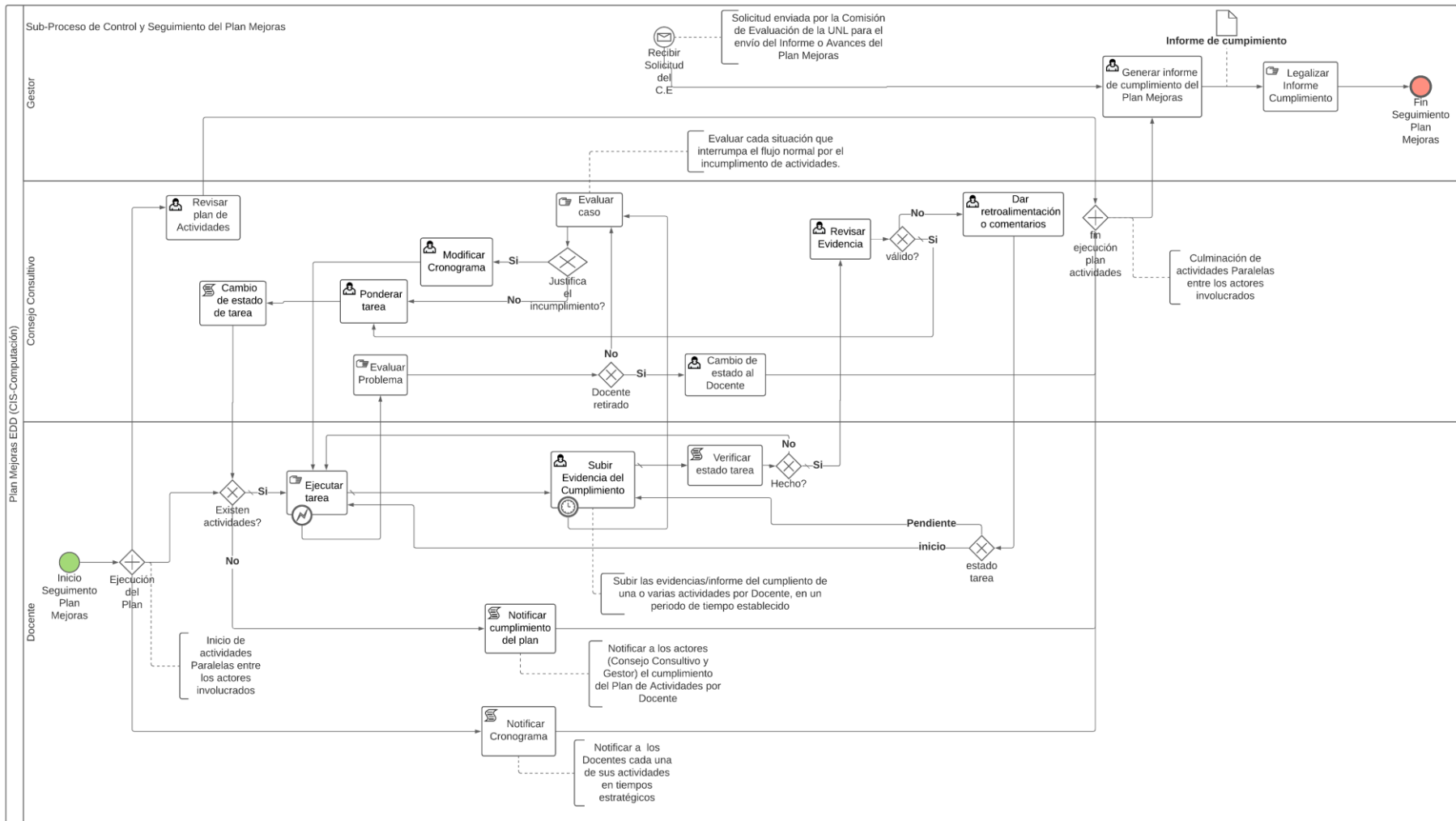


FIGURA 4: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS.

Los diagramas presentados anteriormente (ver Figuras 2, 3, 4), pasaron una serie de análisis y revisiones, llegando a obtener 6, 4 y 6 versiones respectivamente hasta lograr la versión final, los diagramas presentados se encuentran descritos en el documento “INFORME DEL PROCESO DE PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN” bajo la metodología BPM:RAD.

4. Interrogantes por parte del Gestor de la CIS/C

Los diagramas quedaron completamente claros, los cambios y mejoras sugeridos se realizaron correctamente, por ello no existió interrogante alguna en esta etapa de validación.

5. Firmas

CARGO	NOMBRES	FIRMA
GESTOR DE LA CIS/C	Ing. Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: Titulación / Validación Ubicación: Loja</p>
ESTUDIANTE TESIS	Robin Lenin Cordova Alvarado	<i>Robin Cordova</i>
ESTUDIANTE TESIS	Darwin Alexander Rogel Rivera	

Anexo 2. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte de los miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C

MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

El día viernes 08 de Enero del 2021 se realizó una reunión con el docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación **Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocin**, a través de la plataforma **ZOOM** en la cual se expuso temas relacionados al Trabajo de Titulación que versa sobre **“MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN”**, con la finalidad de llevar a cabo la validación por parte del actor Consejo Consultivo del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) como cumplimiento del primero objetivo “Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente” del Trabajo de Titulación:, para lo cual se siguió la siguiente agenda:

1. Socializar el proceso actual del Plan Mejoras de la EDD

El proceso del Plan Mejoras es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad Nacional de Loja, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia.

Según la Normativa *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación”* el proceso del Plan Mejoras se lo desarrolla en el segundo quimestre, es decir luego del quimestre de la evaluación al desempeño y contiene las siguientes etapas: elaboración del Plan Mejoras, Desarrollo del Plan Mejoras, Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificada y valoración de su cumplimiento.

El proceso actual del Plan Mejoras fue elaborado mediante la utilización de técnicas de recolección de información tales como: entrevistas aplicadas al Gestor y Miembros del

Consejo consultivo de la CIS/C y encuestas aplicadas a los miembros del Consejo Consultivo y a los docentes de las CIS/C.

Con ello se estableció el diagrama BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C (ver Figura 1). Cabe destacar que la versión que se presenta en la Figura 1, es la versión Nro 6, luego de pasar por varios procesos de revisión y análisis.

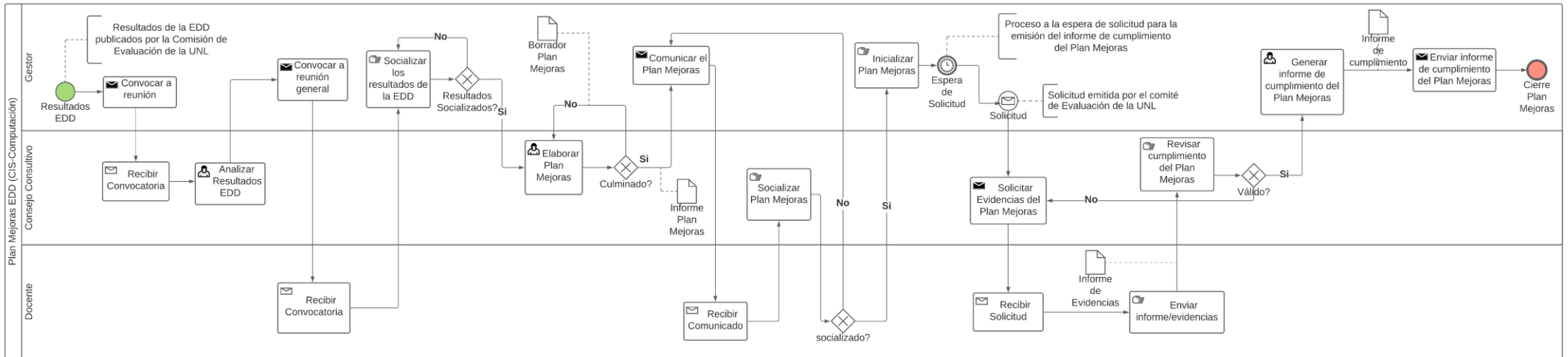


FIGURA 1: DIAGRAMA BPMN DEL PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

2. Interrogantes por parte de los miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C

El diagrama quedo completamente claro, por ello no existió interrogante alguna en esta etapa de validación.

3. Socializar la propuesta del proceso del Plan Mejoras de la EDD

Partiendo del diagrama BPMN del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente se propuso el flujo To-Be del diagrama (ver Figuras 2,3,4), en donde se pretende automatizar técnicamente el proceso antes mencionado. No obstante, en la recolección de información para el planteamiento del proceso actual, se obtuvo sugerencias y puntos de vista que ayudaron a los tesisistas a mejorar el proceso del Plan Mejoras, con ello se involucró el rol docente como actor esencial.

Dentro del proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD, se incluyeron actividades o sub-procesos que no se contemplaban dentro del proceso actual, como el seguimiento y control al Plan Mejoras, con esto el proceso propuesto se alinea a las etapas descritas en la Normativa "*Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación*". Además, mecanismos para el seguimiento y control del Plan Mejoras.

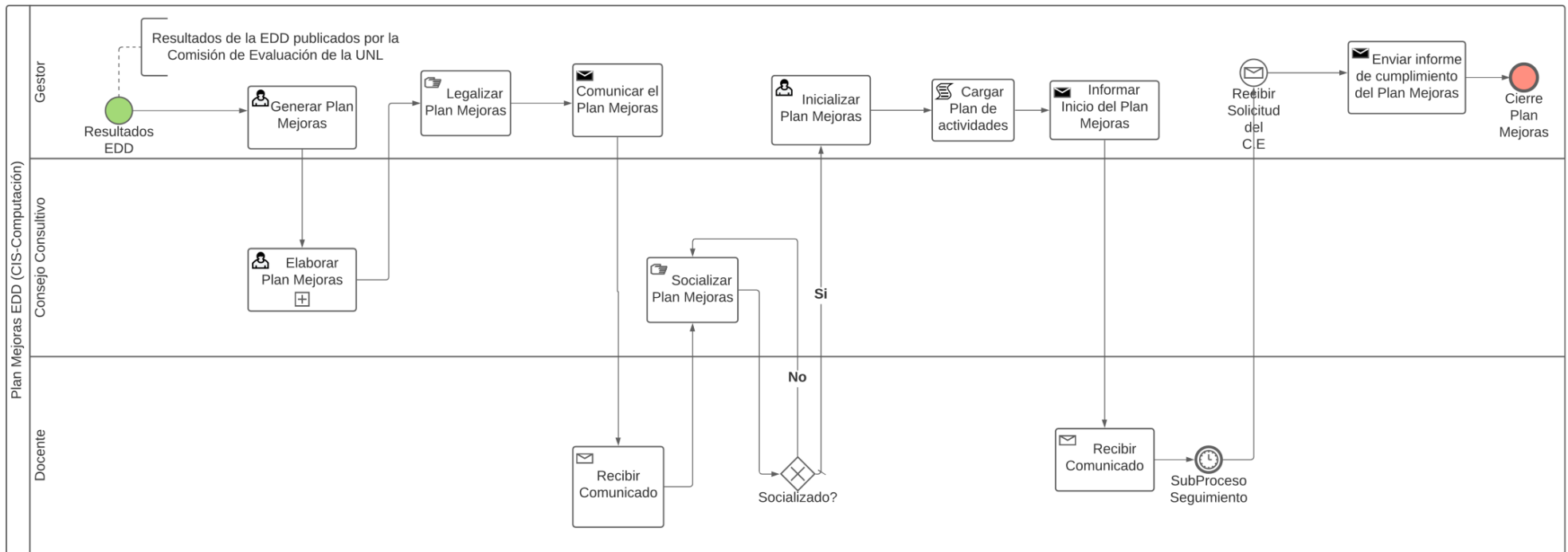


FIGURA 2: DIAGRAMA BPMN PROPUESTO DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

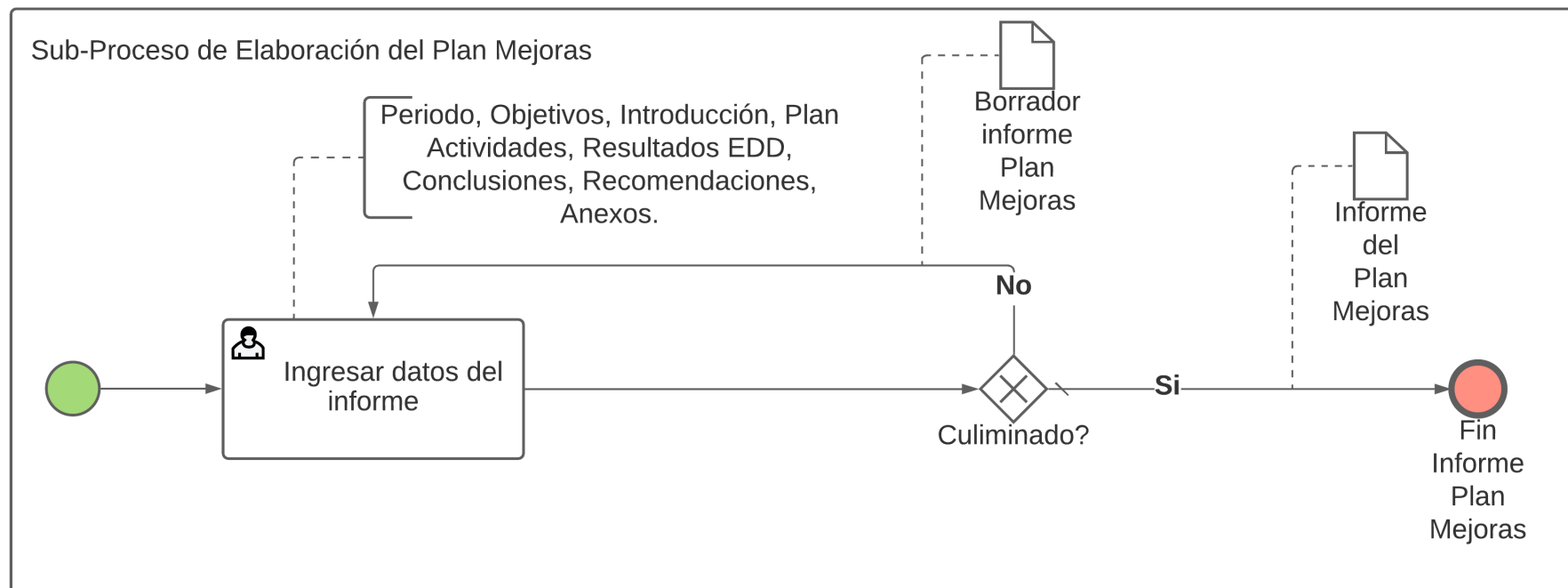


FIGURA 3: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

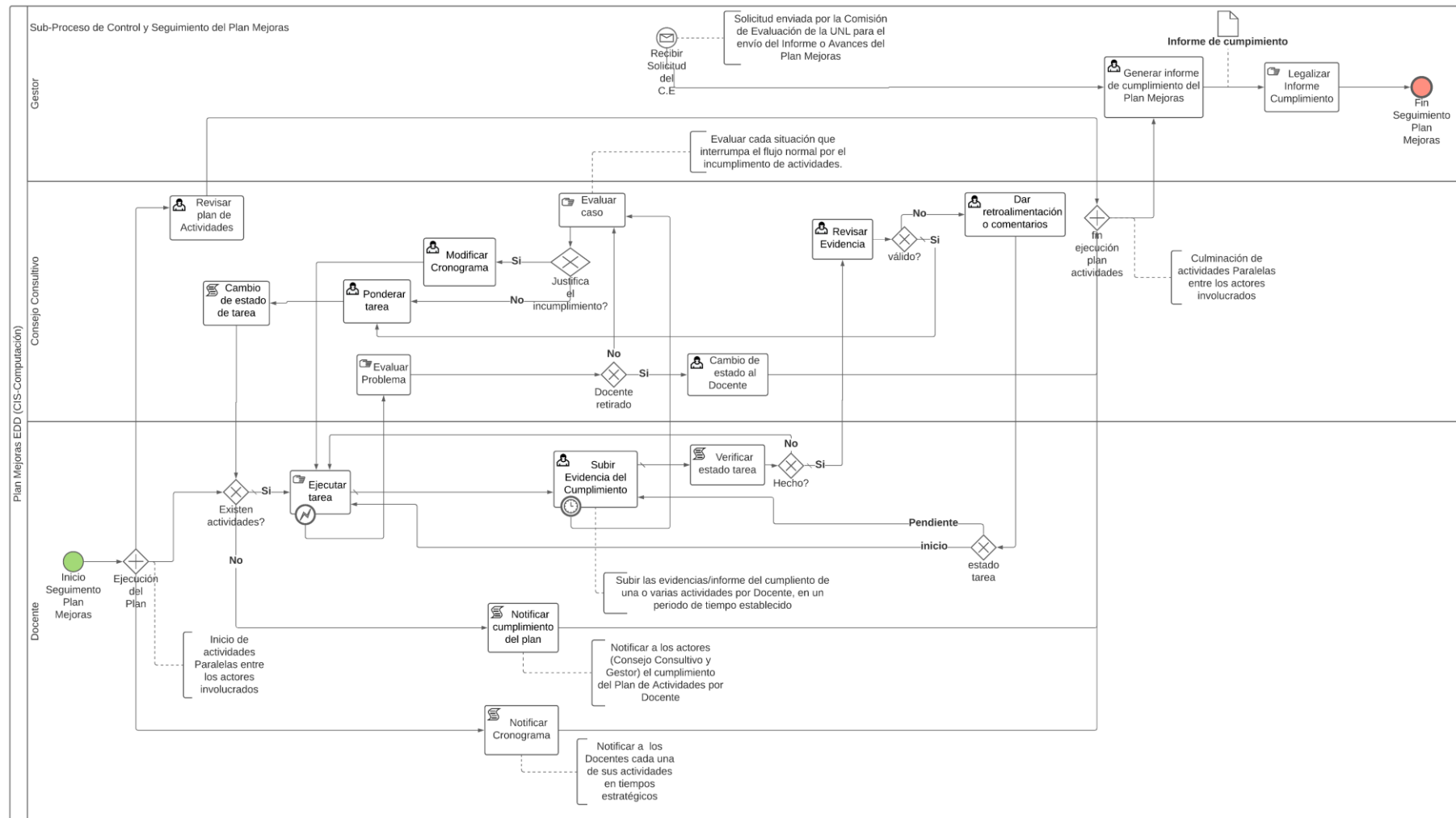


FIGURA 4: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS.

Los diagramas presentados anteriormente (ver Figuras 2, 3, 4), pasaron una serie de análisis y revisiones, llegando a obtener 6, 4 y 6 versiones respectivamente hasta lograr la versión final, los diagramas presentados se encuentran descritos en el documento *“INFORME DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN”* bajo la metodología BPM:RAD.

4. Interrogantes por parte de los miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C

El diagrama quedo completamente claro, por ello no existió interrogante alguna en esta etapa de validación. Dentro de la reunión se realizaron una serie de recomendaciones por parte de los involucrados. A continuación, se detalla las recomendaciones vertidas en la reunión.

Docente: Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocin		
Nro	Sugerencia	Observación por parte de los tesisistas
1	Modificar el subproceso Elaboración Plan Mejoras para optimizar tiempos y recursos.	El subproceso fue debidamente modificado, optando por reducir alguna de las tareas que presentaban incongruencias que ocasionaba el estancamiento del flujo del proceso.
2	Plasmar una tarea que valide o legalice el informe del Plan Mejoras, es decir proporcione el método para su respectiva firma (sea digital o física).	Tomando a consideración la sugerencia, y partiendo del análisis, se decidió agregar la tarea manual que realice la legalización del informe.
3	Analizar desde un punto de vista de flujo de procesos las tareas relacionadas con los cambio de estados de las actividades de los Docentes dentro del Subproceso Seguimiento y Control del Plan Mejoras.	Realizando el análisis respectivo respecto a la recomendación, se decidió crear tarea de script para validar el estado de la actividad y verificando las respectivas salidas de los estados dentro del Proceso.

5. Firmas

CARGO	NOMBRES	FIRMA
DOCENTE	Ing. Wilman Patricio Chamba Zaragocin	 firmado electrónicamente por: WILMAN PATRICIO CHAMBA ZARAGOCIN
ESTUDIANTE TESISTA	Robin Lenin Cordova Alvarado	<i>Robin Cordova</i>
ESTUDIANTE TESISTA	Darwin Alexander Rogel Rivera	

Anexo 3. Acta de Validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD por parte de los Docentes de la CIS/C

MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN

El día jueves 07 de Enero del 2021 se realizó una reunión por separado con los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación **Ing. Francisco Javier Alvarez Pineda** e **Ing. Edison Leonardo Coronel Romero**, a través de la plataforma **ZOOM** en la cual se expuso temas relacionados al Trabajo de Titulación que versa sobre **“MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN”**, con la finalidad de llevar a cabo la validación por parte del actor docente del proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD) como cumplimiento del primero objetivo “Diseñar el proceso del Plan Mejoras mediante el uso de la notación BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) de la Evaluación al Desempeño Docente” del Trabajo de Titulación:, para lo cual se siguió la siguiente agenda:

1. Socializar el proceso actual del Plan Mejoras de la EDD

El proceso del Plan Mejoras es un proceso dentro del Sistema de Evaluación al Desempeño Docente implementado por cada Carrera de la Universidad Nacional de Loja, formulado a partir de los resultados de la evaluación con el propósito de modificar o mejorar el estado actual del desempeño, mediante la implementación de acciones que logren mejorar la calidad en docencia.

Según la Normativa *“Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación”* el proceso del Plan Mejoras se lo desarrolla en el segundo quimestre, es decir luego del quimestre de la evaluación al desempeño y contiene las siguientes etapas: elaboración del Plan Mejoras, Desarrollo del Plan Mejoras, Seguimiento al cumplimiento de las acciones planificada y valoración de su cumplimiento.

El proceso actual del Plan Mejoras fue elaborado mediante la utilización de técnicas de recolección de información tales como: entrevistas aplicadas al Gestor y Miembros del

Consejo consultivo de la CIS/C y encuestas aplicadas a los miembros del Consejo Consultivo y a los docentes de las CIS/C.

Con ello se estableció el diagrama BPMN (Modelo y notación de procesos de negocios) del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C (ver Figura 1). Cabe destacar que la versión que se presenta en la Figura 1, es la versión Nro 6, luego de pasar por varios procesos de revisión y análisis.

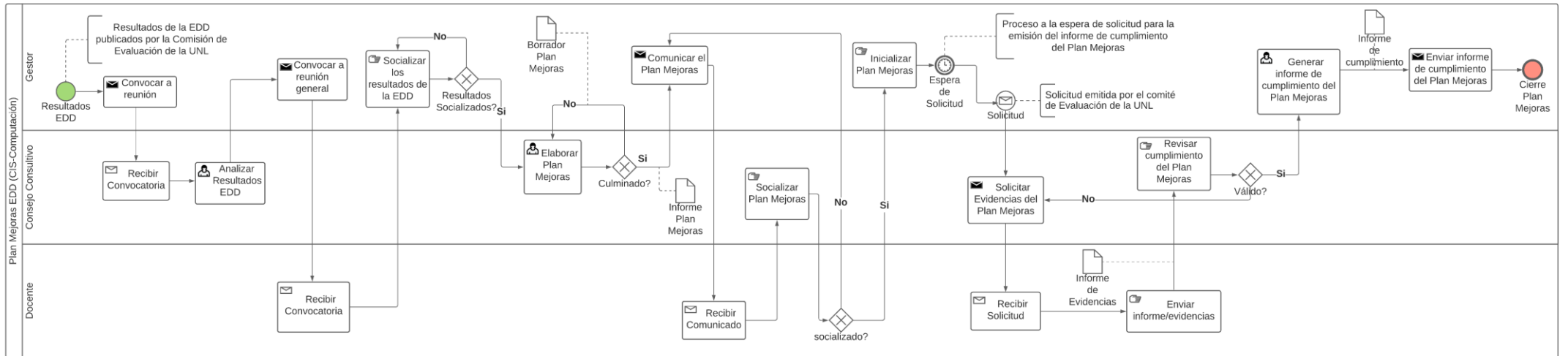


FIGURA 1: DIAGRAMA BPMN DEL PROCESO ACTUAL DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

2. Interrogantes por parte de los Docentes de la CIS/C

El diagrama quedo completamente claro, los cambios y mejoras sugeridos se realizaron correctamente, por ello no existió interrogante alguna en esta etapa de validación.

3. Socializar la propuesta del proceso del Plan Mejoras de la EDD

Partiendo del diagrama BPMN del proceso actual del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente se propuso el flujo To-Be del diagrama (ver Figuras 2,3,4), en donde se pretende automatizar técnicamente el proceso antes mencionado. No obstante, en la recolección de información para el planteamiento del proceso actual, se obtuvo sugerencias y puntos de vista que ayudaron a los tesisistas a mejorar el proceso del Plan Mejoras, con ello se involucró el rol docente como actor esencial.

Dentro del proceso propuesto del Plan Mejoras de la EDD, se incluyeron actividades o sub-procesos que no se contemplaban dentro del proceso actual, como el seguimiento y control al Plan Mejoras, con esto el proceso propuesto se alinea a las etapas descritas en la Normativa "*Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación*". Además, mecanismos para el seguimiento y control del Plan Mejoras.

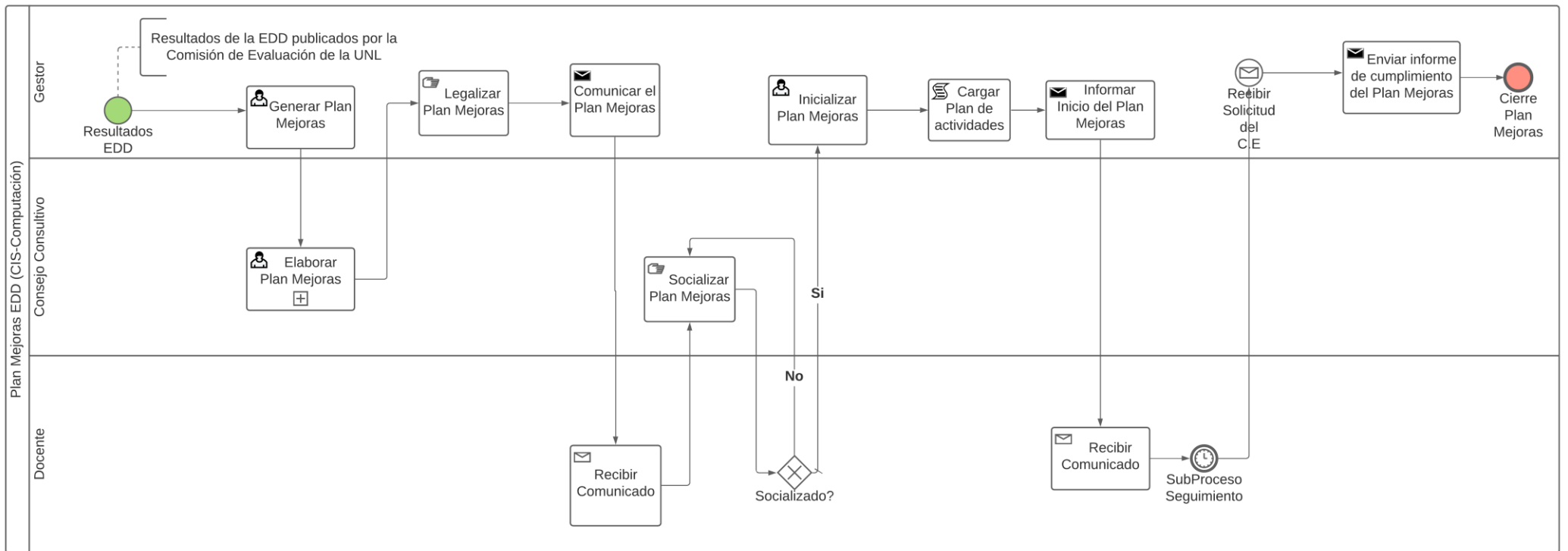


FIGURA 2: DIAGRAMA BPMN PROPUESTO DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

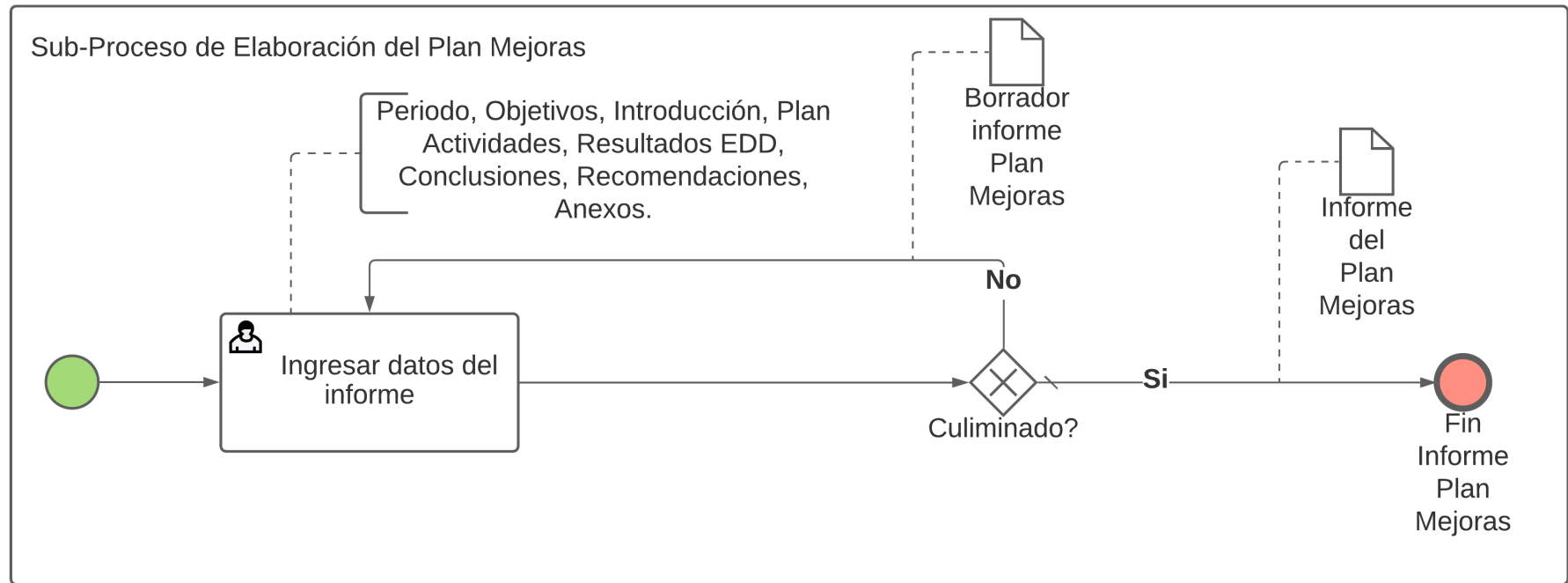


FIGURA 3: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

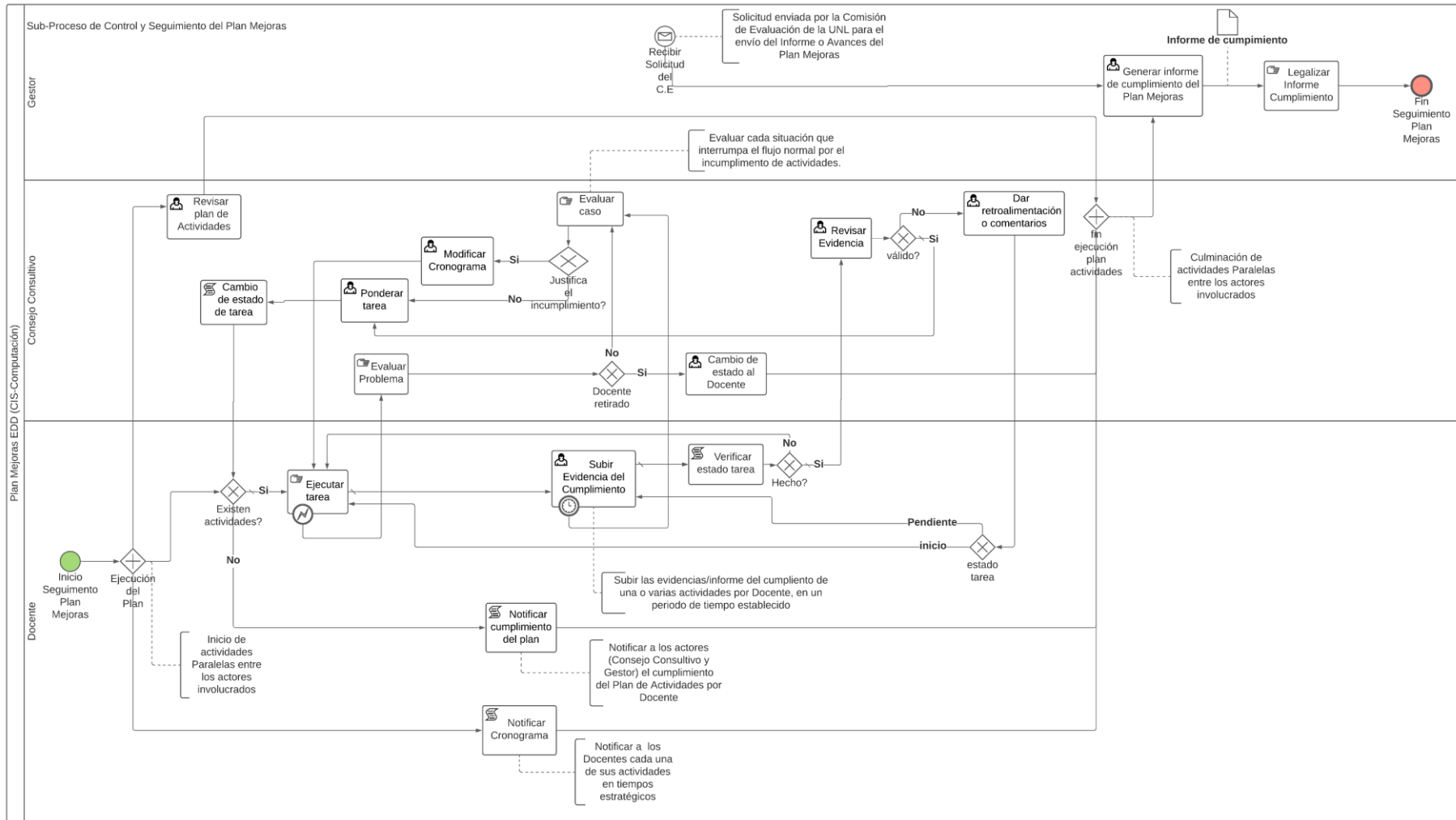


FIGURA 4: DIAGRAMA BPMN DEL SUB-PROCESO SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS.

Los diagramas presentados anteriormente (ver Figuras 2, 3, 4), pasaron una serie de análisis y revisiones, llegando a obtener 6, 4 y 6 versiones respectivamente hasta lograr la versión final, los diagramas presentados se encuentran descritos en el documento *“INFORME DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN”* bajo la metodología BPM:RAD.

4. Interrogantes por parte de los Docentes de la CIS/C

Docente: Ing. Francisco Javier Alvarez Pineda		
Nro	Interrogante	Respuesta
1	¿Cómo se lleva a cabo el control de evidencias de las tareas?	El consejo consultivo y gestor son los roles encargados de validar estas evidencias una vez que el docente cambia de estado su tarea (estado hecho o finalizado) con la respectiva evidencia.
2	¿Qué sucede si se genera evidencias inadecuadas o que no corresponden a la tarea designada?	Si la evidencia no refleja el cumplimiento de la tarea designada se debe volver a subir la evidencia o en el peor de los casos si la ejecución de la tarea no es la correspondiente volver a ejecutar nuevamente la tarea. Cuando estos escenarios suceden el ente evaluador (Gestor y Consejo Consultivo) deben proporcionar la pertinente retroalimentación.
3	¿El informe del Plan Mejoras es generado completamente o simplemente se generan partes de este por separado?	En efecto, el informe del Plan mejores y de su cumplimiento serán generados por el sistema, para la posterior impresión. Tomando en cuenta que las secciones de resultados y anexos, serán opcionales.

Observaciones.- El ing. Francisco Alvarez colaboro con la validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, desempeñando el rol Docente proporcionando su perfil profesional en Auditoría de Gestión de la Calidad.

Docente: Ing. Edison Leonardo Coronel Romero

Nro	Interrogante	Respuesta
1	<p>¿El Gateway exclusivo CULMINADO que función cumple en el diagrama?</p>	<p>La función que cumple dicho Gateway es la de verificar si el plan mejoras se encuentra completamente elaborado, caso contrario se mantendría hasta su completo desarrollo. Ya que este plan puede ser desarrollado en una o varias reuniones.</p>

Observaciones.- El ing. Edison Coronel colaboro con la validación del proceso del Plan Mejoras de la EDD, desempeñando el rol Docente proporcionando su experiencia profesional en el cargo de Gestor de la CIS/C en periodo académicos anteriores.

5. Firmas

CARGO	NOMBRES	FIRMA
DOCENTE	Ing. Francisco Javier Alvarez Pineda	 Firmado digitalmente por: FRANCISCO JAVIER ALVAREZ PINEDA
DOCENTE	Ing. Edison Leonardo Coronel Romero	 Firmado digitalmente por: EDISON LEONARDO CORONEL ROMERO
ESTUDIANTE TESISTA	Robin Lenin Cordova Alvarado	<i>Robin Cordova</i>
ESTUDIANTE TESISTA	Darwin Alexander Rogel Rivera	

ANEXO 12. Especificación de Requisitos de Software

Especificación de requisitos de Software IEEE 830

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente

CONTROL DE CAMBIOS DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Versión	Fecha de revisión	Cambios	Motivo de los cambios
1.0	06/01/2021	Aumento de los módulos de Debilidades y Criterios de Evaluación.	Falta de relación entre tareas y debilidades. Anticipo a cambios propuestos en futuras normativas de Evaluación al Desempeño Docente.
2.0	13/01/2021	N/A	N/A

LEGALIZACIÓN DE APROBACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS) PARA EL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración de la ERS.

R = Encargado de la Revisión la ERS.

A = Encargado de la Aprobación de la ERS.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>
Wilman Patricio Chamba Zaragocin	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado digitalmente por: WILMAN PATRICIO CHAMBA ZARAGOCIN</p>
Francisco Javier Álvarez Pineda	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado digitalmente por: FRANCISCO JAVIER ALVAREZ PINEDA</p>

ÍNDICE

ÍNDICE	3
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
1. Introducción	7
1.1 Propósito	7
1.2 Alcance	7
1.3 Personal Involucrado	7
1.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	8
1.5 Referencias	9
2. Descripción General	9
2.1 Perspectiva del producto	9
2.2 Funcionalidad del producto	10
2.3 Características de los usuarios	10
2.4 Restricciones	12
2.5 Suposiciones y dependencias	12
3. Requisitos específicos	13
3.1 Requisitos comunes de interfaces	13
3.1.1 Interfaces de Usuario	13
3.2 Requisitos funcionales	13
3.3 Requisitos no funcionales	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Roles y Actividades.	10
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I: Personal Involucrado Estudiante de la CIS.	8
Tabla II: PERSONAL INVOLUCRADO ESTUDIANTE DE LA CIS	8
Tabla III: Personal Involucrado gestor de la cis/C	8
Tabla IV: Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	8
Tabla V: Referencias ERS.	9
Tabla VI: Características usuario Gestor de la CIS/C.....	11
Tabla VII: Características usuario Consejo Consultivo.....	11
Tabla VIII: Características usuario Docente.	12
Tabla IX: Requisito Funcional Registrar Usuarios.	13
Tabla X: Requisito Funcional Editar Usuarios.	13
Tabla XI: Requisito Funcional Eliminar Usuarios.....	14
Tabla XII: Requisito Funcional Visualizar Usuarios.	14
Tabla XIII: Requisito Funcional Asignar Permisos de Usuario.....	15
Tabla XIV: Requisito Funcional Modificar Permisos de Usuario.....	15
Tabla XV: Requisito Funcional Crear Informe del PPlan Mejoras.....	15
Tabla XVI: Requisito Funcional Modificar Informe del PPlan Mejoras.	16
Tabla XVII: Requisito Funcional Eliminar Informe del Plan Mejoras.	16
Tabla XVIII: Visualizar Informe del Plan Mejoras.	16
Tabla XIX: Requisito Funcional Registrar Plan de Actividades.....	17
Tabla XX: Requisito Funcional Editar Plan de Actividades.....	17
Tabla XXI: Requisito Funcional Eliminar Tareas del Plan de ACTividades.....	18
Tabla XXII: Requisito Funcional Visualizar Plan de Actividades.....	18
Tabla XXIII: Requisito Funcional Comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras.	18
Tabla XXIV: Requisito Funcional Comunicar y/o notificar el cumplimiento del Plan Mejoras.....	19
Tabla XXV: Requisito Funcional Visualizar Reporte del Plan Mejoras.	19
Tabla XXVI: Requisito Funcional Cargar Evidencias de las Tareas del PPlan de Actividades.	20
Tabla XXVII: Requisito Funcional Editar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades.	20
Tabla XXVIII: Requisito Funcional Eliminar Evidencias de las tareas del PPlan de Actividades.	20
Tabla XXIX: Requisito Funcional Visualizar Evidencias de las tareas del Plan de Actividades.	21
Tabla XXX: Requisito Funcional Controlar el Plan Mejoras.....	21
Tabla XXXI: Requisito Funcional Dar SEGUIMIENTO del Plan Mejoras.	22
Tabla XXXII: Requisito Funcional Registrar Debilidad.....	22
Tabla XXXIII: Requisito Funcional Editar Debilidad.....	23
Tabla XXXIV: Requisito Funcional Eliminar Debilidad.....	23
Tabla XXXV: Requisito Funcional Visualizar Debilidad.	23
Tabla XXXVI: Requisito Funcional Registrar Criterios de EVALUACIÓN.	24
Tabla XXXVII: Requisito Funcional Editar Criterios de Evaluación.....	24
Tabla XXXVIII: Requisito Funcional Eliminar Criterios de Evaluación.	25
Tabla XXXIX: Requisito Funcional Visualizar Criterios de Evaluación.....	25

Tabla XL: Requisito Funcional Gestión de Estados.....	25
Tabla XLI: Requisito Funcional Gestión de Etiquetas.....	26
Tabla XLII: Requisito No Funcional Rendimiento.	26
Tabla XLIII: REQUISITO NO FUNCIONAL Seguridad.	27
Tabla XLIV: REQUISITO NO FUNCIONAL Fiabilidad.....	27
Tabla XLV: REQUISITO NO FUNCIONAL Usabilidad.	28

1. Introducción

En el presente documento se detalla la Especificación de Requisitos del Software (ERS) del trabajo de titulación que versa sobre “Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” para el correcto diseño e implementación dentro del Sistema ERP Odoó según los objetivos del Trabajo de Titulación. La presente ERS optando por buenas prácticas profesionales se basa en el estándar IEEE 830 y fue elaborada a partir del levantamiento de procesos elaborado por el equipo investigador utilizando la metodología BPM: RAD. No obstante, algunas de las técnicas y/o resultados dentro de la metodología para el levantamiento de procesos fueron analizadas y estudiadas en conjunto con la ERS elaborada.

1.1 Propósito

Mediante la presente ERS se brinda toda la información necesaria para el desarrollo del módulo de software, mediante la obtención de Requisitos Funcionales (RF) y No Funcionales (RNF) que el módulo software debe cumplir. De la misma manera, este documento sirve de guía para el trabajo del equipo de desarrollo, como también para los involucrados en el proyecto.

1.2 Alcance

El módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente, cuenta con una extensión en palabras elevada, por cuanto se pretende denominarlo “Plan Mejoras EDD”, tiene como objetivo ser de un módulo de software de apoyo al personal involucrado en la CIS/C con la agilización del proceso del Plan Mejoras de la EDD, a partir de esto se plantean las siguientes funcionalidades:

- ❖ Gestión de Usuarios
- ❖ Gestión de Informe de Plan mejoras
- ❖ Gestión de Tareas
- ❖ Gestión de Evidencias
- ❖ Gestión de Debilidades
- ❖ Gestión de Criterios de Evaluación

1.3 Personal Involucrado

TABLA I: PERSONAL INVOLUCRADO ESTUDIANTE DE LA CIS.

Nombre	Darwin Alexander Rogel Rivera
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría Profesional	Estudiante de la CIS
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del módulo de software
Información de contacto	darogelr@unl.edu.ec

TABLA II: PERSONAL INVOLUCRADO ESTUDIANTE DE LA CIS

Nombre	Robin Lenin Cordova Alvarado
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría Profesional	Estudiante de la CIS
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del módulo de software
Información de contacto	robin.cordova@unl.edu.ec

TABLA III: PERSONAL INVOLUCRADO GESTOR DE LA CIS/C

Nombre	Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez
Rol	Director del trabajo de titulación
Categoría Profesional	Gestor de la CIS/C
Responsabilidad	Supervisar y asesorar en el desarrollo del Trabajo de Titulación
Información de contacto	pfordonez@unl.edu.ec

1.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

TABLA IV: DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.

Nombre	Descripción
EDD	Evaluación Desempeño Docente

PM	Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente
ERS	Especificación de Requisitos de Software
RF	Requisitos Funcionales
RNF	Requisitos No Funcionales
Usuarios	Personas que usarán el módulo de software como el Gestor de la carrera o Administrador, los miembros del Consejo Consultivo y los Docentes

1.5 Referencias

TABLA V: REFERENCIAS ERS.

Referencia	Título del Documento
IEEE Std 830-1998	IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications [37].
Normativa UNL Resolución Nro. 067/2012-R-UNL.	Documento que contiene las políticas y/o procedimientos para la realización de la Evaluación de los Profesores de la Carrera, vigente en el periodo de evaluación
Anexo 11 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Informe del Proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación

2. Descripción General

2.1 Perspectiva del producto

El módulo de software “Plan Mejoras EDD”, tiene como objetivo integrarse al Sistema ERP Odo, permitiendo automatizar técnicamente el proceso del Plan Mejoras que se lleva a cabo en la CIS/C en sus etapas de Elaboración, Ejecución, Seguimiento y/o Control Y Cierre. Los procesos con los que cuenta el sistema se presentan en la Figura 1, en donde se desglosa en base a cada uno de los roles que intervienen en el Módulo:



FIGURA 1: DIAGRAMA DE ROLES Y ACTIVIDADES.

2.2 Funcionalidad del producto

El módulo de software “Plan Mejoras EDD” permitirá realizar las siguientes funcionalidades:

- ❖ Gestión del Informe del Plan Mejoras
- ❖ Gestión de Debilidades
- ❖ Gestión de Criterios de Evaluación
- ❖ Gestión de Estados
- ❖ Gestión de Etiquetas
- ❖ Gestión de Roles y Permisos
- ❖ Gestión de Usuarios
- ❖ Gestión de Plan de Actividades del Plan Mejoras
- ❖ Comunicación y/o notificación de inicio del Plan Mejoras
- ❖ Comunicación y/o notificación de cumplimiento del Plan Mejoras
- ❖ Visualización del Reporte del Plan Mejoras
- ❖ Gestión de Evidencias del Plan de Actividades
- ❖ Control y Seguimiento del Plan Mejoras

El módulo pretende automatizar todas las actividades y etapas que conlleva el proceso del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente (EDD), y a su vez servir de apoyo a las tareas de seguimiento y control, otorgando funcionalidades que optimicen los procesos y ayuden a cumplir el objetivo del Plan Mejoras.

2.3 Características de los usuarios

TABLA VI: CARACTERÍSTICAS USUARIO GESTOR DE LA CIS/C.

Tipo Usuario	Gestor de la CIS/C
Formación	Profesional académico
Actividades	Gestión del Informe del Plan Mejoras Gestión de Roles y Permisos Gestión de Debilidades Gestión de Criterios de Evaluación Gestión de Estados Gestión de Etiquetas Gestión de Usuarios Gestión de Plan de Actividades del Plan Mejoras Comunicación y/o notificación de inicio del Plan Mejoras Comunicación y/o notificación de cumplimiento del Plan Mejoras Visualización del Reporte del Plan Mejoras Control y Seguimiento del Plan Mejoras

TABLA VII: CARACTERÍSTICAS USUARIO CONSEJO CONSULTIVO.

Tipo Usuario	Consejo Consultivo
Formación	Profesional académico
Actividades	Informe del Plan Mejoras (Visualizar y Editar) Gestión de Plan de Actividades del Plan Mejoras (Visualizar y Editar) Gestión de Debilidades (Modificar, Visualizar) Gestión de Estados (Modificar, Visualizar) Gestión de Etiquetas (Modificar, Visualizar) Control y Seguimiento del Plan Mejoras Visualización del Reporte del Plan Mejoras

TABLA VIII: CARACTERÍSTICAS USUARIO DOCENTE.

Tipo Usuario	Docente
Formación	Profesional académico
Actividades	Gestión de Plan de Actividades del Plan Mejoras (Visualizar) Gestión de Evidencias del Plan de Actividades Cambiar de estados a las tareas del Plan de Actividades

2.4 Restricciones

- ❖ Se utilizará el framework Odoo ERP con el lenguaje de Programación Python.
- ❖ La base de datos será construida en Postgresql.
- ❖ El módulo de software podrá ser utilizado en los navegadores Chrome, Mozilla.
- ❖ El módulo de software requiere internet para su correcto funcionamiento.
- ❖ Para la integración del módulo de software se requiere tener instalado el software Odoo ERP en su versión 13.0 en un servidor Web.
- ❖ El Servidor Web deberá estar en la capacidad de soportar un número de peticiones superior a 25 con tiempos de respuesta óptimos.
- ❖ El servidor web requerido deberá contar con protocolos de comunicación para la comunicación con redes fuera del dominio de la Universidad.
- ❖ En caso que no exista un formato adecuado para la lectura y creación de los usuarios (Docentes), se procederá al ingreso manual de cada docente con la información requerida mediante un formulario.

2.5 Suposiciones y dependencias

Los requisitos presentados se basan en la disponibilidad de conexión a internet por parte de los usuarios, y la disponibilidad de al menos un navegador web (Chrome, Mozilla) en cualquier Sistema Operativo. Además de un Servidor Web con el software ERP Odoo correctamente instalado y customizado.

3. Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de interfaces

3.1.1 Interfaces de Usuario

La interfaz del módulo de software respetará las buenas prácticas de diseño propuestas por la Comunidad del Sistema ERP Odoo, por cuanto su diseño se verá reflejado a interfaces genéricas y contará con un conjunto de elementos como botones, cuadros de texto, etiquetas, lista de opciones, tableros, formularios, entre otros, los cuales facilitan la experiencia del usuario en el sistema.

De la misma manera que cualquier módulo integrado a Odoo ERP, contará con un breve recorrido y descubrimiento de cada una de las funcionalidades proporcionadas en el Módulo.

3.2 Requisitos funcionales

TABLA IX: REQUISITO FUNCIONAL REGISTRAR USUARIOS.

Identificación del requerimiento:	RF001
Nombre del requerimiento:	Registrar Usuarios
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá el registro de usuarios que no se encuentren previamente registrados, esto se llevará a cabo mediante un archivo csv, en caso de no disponer el archivo en este formato se deberá registrar en el módulo de software a través de un formulario donde se detallan la información personal y los resultados de su calificación en la EDD.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA X: REQUISITO FUNCIONAL EDITAR USUARIOS.

Identificación del requerimiento:	RF002
Nombre del requerimiento:	Editar Usuarios

Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá realizar la modificación de los usuarios registrados con anterioridad, esta acción la puede realizar el Usuario Administrador o el usuario al que pertenece la cuenta, esto en cuanto información personal se refiere, no obstante algunos atributos como la calificación de la EDD no podrá ser editada.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XI: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR USUARIOS.

Identificación del requerimiento:	RF003
Nombre del requerimiento:	Eliminar Usuarios
Descripción del requerimiento:	Los usuarios que se encuentren registrados en el módulo de software podrán ser eliminados solo y únicamente por el usuario Administrador, esta eliminación comprende un borrado en cascada de toda la información vinculada a la cuenta de ese usuario.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XII: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR USUARIOS.

Identificación del requerimiento:	RF004
Nombre del requerimiento:	Visualizar Usuarios
Descripción del requerimiento:	Permitir la visualización de las cuentas de usuarios Docentes registrados, mediante vistas en tableros Kanban y mediante registros en una tabla, este requisito está dirigido al usuario Gestor y al Usuario Consejo Consultivo.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XIII: REQUISITO FUNCIONAL ASIGNAR PERMISOS DE USUARIO.

Identificación del requerimiento:	RF005
Nombre del requerimiento:	Asignar permisos de usuario
Descripción del requerimiento:	El módulo de software estará restringido a tres tipos de usuarios (Gestor, Consejo Consultivo, Docentes) los mismos que serán designados por el usuario Administrador. Cada rol permitirá dentro del módulo realizar o no ciertas actividades.
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XIV: REQUISITO FUNCIONAL MODIFICAR PERMISOS DE USUARIO.

Identificación del requerimiento:	RF006
Nombre del requerimiento:	Modificar permisos de usuario
Descripción del requerimiento:	El módulo de software será flexible con la edición de permisos en cualquier instancia de tiempo. Esto debido a circunstancias o imprevistos en la determinación del consejo consultivo o gestor de la carrera.
Prioridad del requerimiento:	Medio

TABLA XV: REQUISITO FUNCIONAL CREAR INFORME DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF007
Nombre del requerimiento:	Crear Informe del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador podrá realizar la creación del informe de Plan Mejoras, para ello el módulo de software deberá proporcionar un formulario que permita el ingreso de la información requerida para el informe del Plan Mejoras. El módulo de software deberá incluir de manera flexible la inclusión de resultados de la EDD y hoja de anexos de acuerdo al criterio o selección del usuario administrador.

Prioridad del requerimiento: Alta

TABLA XVI: REQUISITO FUNCIONAL MODIFICAR INFORME DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF008
Nombre del requerimiento:	Modificar Informe del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador podrá realizar la modificación del informe de Plan Mejoras, para ello el módulo de software deberá proporcionar el mismo formulario de creación del informe, donde se permita editar la información registrada con anterioridad del informe del Plan Mejoras en cualquier instancia de tiempo.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XVII: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR INFORME DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF009
Nombre del requerimiento:	Eliminar Informe del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador podrá realizar la eliminación del informe de Plan Mejoras en cualquier instancia de tiempo antes de su inicialización. Una vez iniciado el Plan Mejoras, no se podrá eliminar.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XVIII: VISUALIZAR INFORME DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF010
Nombre del requerimiento:	Visualizar Informe del Plan Mejoras

Descripción del requerimiento:	El módulo de software proporcionará una acción que permita la generación del informe del plan Mejoras en formato pdf para su correcta visualización. Esta función se aplica únicamente al usuario Gestor y el usuario Consejo Consultivo.
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XIX: REQUISITO FUNCIONAL REGISTRAR PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF011
Nombre del requerimiento:	Registrar Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador y Consejo consultivo podrán ingresar las tareas del Plan de Actividades pertenecientes a un Informe del Plan Mejoras, para ello el módulo de software proporcionará una un modal en donde mediante un formulario se describe la tarea y atributos como fecha de inicialización, fecha de Expiración, ponderación cualitativa, su respectivo estado.
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XX: REQUISITO FUNCIONAL EDITAR PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF012
Nombre del requerimiento:	Editar Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador y Consejo consultivo podrán editar las tareas del Plan de Actividades pertenecientes a un Informe del Plan Mejoras ingresados con anterioridad, para ello el módulo de software proporcionará una un modal en donde mediante un formulario se presentará toda la información registrada acerca de la descripción tarea y atributos como fecha de inicialización, fecha de expiración, ponderación cualitativa, su respectivo estado.

	Además el módulo de software permitirá al usuario Docente realizar modificaciones en el estado de la tarea.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXI: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR TAREAS DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF013
Nombre del requerimiento:	Eliminar Tareas del Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá al usuario Administrador realizar la eliminación de las tareas que se encuentren previamente registradas en el Plan de actividades en cualquier instancia de tiempo antes de su inicialización. Una vez iniciado el Plan Mejoras, no se podrá eliminar.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XXII: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF014
Nombre del requerimiento:	Visualizar Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software proporcionará un formato en tablero Kanban y en forma de tabla que permita la visualización del plan de actividades, detallando cada una de sus tareas con sus respectivos atributos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXIII: REQUISITO FUNCIONAL COMUNICAR Y/O NOTIFICAR EL INICIO DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF015
Nombre del requerimiento:	Comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras

Descripción del requerimiento:	El módulo de software tendrá por funcionalidad comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras por medio del Sistema Odoo ERP, específicamente su módulo de Conversaciones.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXIV: REQUISITO FUNCIONAL COMUNICAR Y/O NOTIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF016
Nombre del requerimiento:	Comunicar y/o notificar el cumplimiento del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El módulo de software tendrá por funcionalidad de poder comunicar y/o notificar cuando se realice el cumplimiento del Plan Mejoras por medio del Sistema Odoo ERP, específicamente su módulo de Conversaciones.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXV: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR REPORTE DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF017
Nombre del requerimiento:	Visualizar Reporte del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El módulo de software proporcionará una acción que permita la generación del informe de cumplimiento con las ponderaciones de las actividades del Plan Mejoras en formato pdf para su correcta visualización. Esta función se aplica únicamente al usuario Gestor y el usuario Consejo Consultivo.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXVI: REQUISITO FUNCIONAL CARGAR EVIDENCIAS DE LAS TAREAS DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF018
Nombre del requerimiento:	Cargar evidencias de las tareas del Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá cargar evidencias de las tareas del Plan de Actividades, los usuarios Docentes serán los encargados de llevar a cabo esta función, donde el software mediante un formulario mostrará información relevante de la tarea y a su vez un modal donde permitirá subir estas evidencias con respectivos atributos como el nombre, descripción y archivos en formatos de texto o imagen.
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XXVII: REQUISITO FUNCIONAL EDITAR EVIDENCIAS DE LAS TAREAS DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF019
Nombre del requerimiento:	Editar evidencias de las tareas del Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software será flexible en la modificación de las evidencias, ya que permitirá al usuario Docente llevar a cabo esta modificación de las evidencias previamente cargadas, para llevar a cabo esta función, el módulo de software proporcionará un formulario donde se presentarán los atributos de la Evidencia, para su modificación,
Prioridad del requerimiento:	Media

TABLA XXVIII: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR EVIDENCIAS DE LAS TAREAS DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF020
--	--------------

Nombre del requerimiento:	Eliminar evidencias de las tareas del Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software será flexible en la eliminación de las evidencias, ya que permitirá al usuario Docente llevar a cabo esta eliminación de las evidencias previamente cargadas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXIX: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR EVIDENCIAS DE LAS TAREAS DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Identificación del requerimiento:	RF021
Nombre del requerimiento:	Visualizar evidencias de las tareas del Plan de Actividades
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá mostrar cada una de las evidencias cargadas por un Usuario Docente, esto en relación a cada tarea perteneciente a un Docente. El usuario Administrador y Consejo consultivo no podrá editar ni eliminar dichas evidencias. Esta función se la llevará a cabo en formatos de formularios.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXX: REQUISITO FUNCIONAL CONTROLAR EL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF022
Nombre del requerimiento:	Controlar el Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	El módulo de software tendrá la capacidad mediante un algoritmo propuesto, de llevar a cabo el control del Plan Mejoras, esto mediante la eficiente notificación de las tareas del Plan de Actividades a cada uno de los Docentes en tiempos estratégicos,

	<p>controlando de la misma manera el cronograma previsto en el Plan de Actividades.</p> <p>De la misma manera contará con Vistas Kanban de las tareas o Plan de Actividades, donde se refleje en porcentaje cuantitativo de tareas realizadas, esto mediante una barra de progreso.</p>
<p>Prioridad del requerimiento: Alta</p>	

TABLA XXXI: REQUISITO FUNCIONAL DAR SEGUIMIENTO DEL PLAN MEJORAS.

Identificación del requerimiento:	RF023
Nombre del requerimiento:	Dar seguimiento del Plan Mejoras
Descripción del requerimiento:	<p>El Módulo de software proporcionará a los usuarios Gestor y Consejo consultivo el pertinente permiso para visualizar el progreso de actividades de cada uno de los docentes, así mismo proporcionará mecanismos para plantear comentarios de retroalimentación a las actividades ejecutadas por el usuario docente y funcionalidad para poder calificar cualitativamente el resultado de una tarea dentro del Plan de Actividades de cada Docente.</p> <p>El módulo de software además mediante un algoritmo propuesto en base los recursos de tiempo disponibles por los usuarios Gestor y Consejo Consultivo, permitirá notificar a estos usuarios en periodos establecidos se acerquen a realizar el correcto seguimiento a los Docentes.</p>
<p>Prioridad del requerimiento: Alta</p>	

TABLA XXXII: REQUISITO FUNCIONAL REGISTRAR DEBILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RF024
Nombre del requerimiento:	Registrar Debilidad
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá el registro de debilidades que no se encuentren previamente

	registradas y vinculadas a las tareas del Plan de actividades, para ello el módulo de software deberá proporcionar un formulario que permita el ingreso de la información requerida para las debilidades.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXXIII: REQUISITO FUNCIONAL EDITAR DEBILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RF025
Nombre del requerimiento:	Editar Debilidad
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador y Consejo consultivo podrán editar las debilidades ingresadas con anterioridad, para ello el módulo de software proporcionará una interfaz en donde mediante un formulario se presentará toda la información registrada acerca del nombre y la descripción de la debilidad.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XXXIV: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR DEBILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RF026
Nombre del requerimiento:	Eliminar Debilidad
Descripción del requerimiento:	El módulo de software será flexible en la eliminación de las debilidades, ya que permitirá al usuario Gestor llevar a cabo esta eliminación de las debilidades junto con las tareas vinculadas a esta previamente cargadas.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XXXV: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR DEBILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RF027
--	--------------

Nombre del requerimiento:	Visualizar Debilidad
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá mostrar cada una de las debilidades creadas por el Usuario Gestor, Además se podrán visualizar las tareas vinculadas a estas debilidades. Esta función se la llevará a cabo en formatos de formularios.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXXVI: REQUISITO FUNCIONAL REGISTRAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Identificación del requerimiento:	RF028
Nombre del requerimiento:	Registrar Criterios de Evaluación
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá el registro de los criterios de evaluación que rigen a los docentes, estos criterios no se deben encontrar previamente registrados, para ello el módulo de software deberá proporcionar un formulario que permita el ingreso de la información requerida para la creación de estos criterios de evaluación.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XXXVII: REQUISITO FUNCIONAL EDITAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Identificación del requerimiento:	RF029
Nombre del requerimiento:	Editar Criterios de Evaluación
Descripción del requerimiento:	El usuario Administrador y Consejo consultivo podrán editar los criterios de evaluación ingresadas con anterioridad, para ello el módulo de software proporcionará una interfaz en donde mediante un formulario se presentará toda la información registrada acerca del nombre, descripción y nota de los criterios de evaluación de los docentes.
Prioridad del requerimiento:	

Media

TABLA XXXVIII: REQUISITO FUNCIONAL ELIMINAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Identificación del requerimiento:	RF030
Nombre del requerimiento:	Eliminar Criterios de Evaluación
Descripción del requerimiento:	El módulo de software será flexible en la eliminación de los criterios de Evaluación, ya que permitirá al usuario Gestor llevar a cabo esta eliminación de estos criterios de evaluación.
Prioridad del requerimiento:	Media

TABLA XXXIX: REQUISITO FUNCIONAL VISUALIZAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Identificación del requerimiento:	RF031
Nombre del requerimiento:	Visualizar Criterios de Evaluación
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá mostrar cada una de los criterios de evaluación creados por el Usuario Gestor, además se podrán visualizar la nota de los criterios de evaluación de cada Docentes. Esta función se la llevará a cabo en formatos de formularios.
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XL: REQUISITO FUNCIONAL GESTIÓN DE ESTADOS.

Identificación del requerimiento:	RF032
Nombre del requerimiento:	Gestión Estados
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá la gestión de Estados para las tareas; es decir se pretende administrar un tablero kanban basándose en el número y descripción de estados que se generen.

	La gestión de estados permitirá: crear, editar, eliminar y visualizar los estados.
Prioridad del requerimiento: Media	

TABLA XLI: REQUISITO FUNCIONAL GESTIÓN DE ETIQUETAS.

Identificación del requerimiento:	RF033
Nombre del requerimiento:	Gestión de Etiquetas
Descripción del requerimiento:	El módulo de software permitirá la gestión de etiquetas (Crear, Editar, Eliminar y Visualizar) para las tareas del plan de actividades, las cuales permitirán buscar eficazmente tareas por las etiquetas.
Prioridad del requerimiento: Media	

3.3 Requisitos no funcionales

TABLA XLII: REQUISITO NO FUNCIONAL RENDIMIENTO.

Identificación del requerimiento:	RNF001
Nombre del requerimiento:	Rendimiento
Descripción del requerimiento:	El módulo de software debe proporcionar un tiempo de respuesta aceptable aproximadamente entre 2 a 7 segundos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

TABLA XLIII: REQUISITO NO FUNCIONAL SEGURIDAD.

Identificación del requerimiento:	RNF002
Nombre del requerimiento:	Seguridad
Descripción del requerimiento:	<p>El módulo de software debe contar con cifrado de contraseñas de usuario.</p> <p>El módulo de software debe garantizar disminuir las vulnerabilidades de ataques de fuerza bruta.</p> <p>El módulo de software debe restringir el acceso mediante autenticación de usuario y contraseña.</p>
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XLIV: REQUISITO NO FUNCIONAL FIABILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RNF003
Nombre del requerimiento:	Fiabilidad
Descripción del requerimiento:	<p>El módulo de software debe permitir la disponibilidad las 24 horas del día y los 7 días de la semana, y en caso de que el módulo de software presente algún error, se debe recuperar en el menor tiempo posible.</p> <p>El módulo de software debe permitir recuperar los datos que se vean afectados en el caso de alguna falla en el módulo de software respecto al tiempo y esfuerzo que este genere.</p>
Prioridad del requerimiento:	Alta

TABLA XLV: REQUISITO NO FUNCIONAL USABILIDAD.

Identificación del requerimiento:	RNF004
Nombre del requerimiento:	Usabilidad
Descripción del requerimiento:	<p>El módulo de software debe proporcionar una interfaz amigable e intuitiva, respetando las buenas prácticas de diseño propuestas por Odo ERP haciendo que los procesos sean comprensibles y fáciles de llevar a cabo.</p> <p>El módulo de software debe permitir ser utilizado en cualquier navegador web.</p>
Prioridad del requerimiento:	Alta

ANEXO 13. Lista de Verificación de Calidad

Documento de especificaciones de software
Lista de verificación de garantía de calidad

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente





Fecha de verificación: 14 de enero de 2021

LEGALIZACIÓN DE LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS) PARA EL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de la Lista de verificación de garantía de calidad.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>
Francisco Javier Álvarez Pineda	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado digitalmente por FRANCISCO JAVIER ALVAREZ PINEDA</p>

El presente documento tiene como propósito verificar la garantía de calidad de la Especificación de Requisitos de Software (ERS) basado en el estándar IEEE Std 830-1998, pertenecientes al módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

La Lista de verificación de garantía de calidad descrita a continuación fue tomada del curso de Ingeniería del Software de la Facultad de Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software de la Universidad Politécnica Estatal de California dictado por el Dr. John Dalbey, cuyo curso se denomina “*Project Deliverables and Work Products*”⁶ en el apartado “*SRS Quality Assurance CheckList*”⁷.

1. Criterios generales de control de calidad

1.1 Contenido / Formato

El documento debe ajustarse a un formato estandarizado como IEEE Std 830-1998. Práctica recomendada para especificaciones de requisitos de software.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El documento se ajusta al formato estandarizado como IEEE Std 830-1998?	X		

1.2 Exactitud

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada sección del documento cumple con la finalidad para lo cual está destinada de una forma correcta?	X		

⁶ Ver curso “*Project Deliverables and Work Products*”:
<http://users.csc.calpoly.edu/~jdalbey/308/Deliver/>

⁷ Ver “*SRS Quality Assurance CheckList*”:
<http://users.csc.calpoly.edu/~jdalbey/308/Deliver/QAChkList.html>

1.3 Escritura

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada requisito se indica simplemente en español?	X		
2	¿El documento está libre de errores ortográficos?	X		
3	¿La escritura es gramaticalmente correcta?	X		
4	¿La escritura usa tiempo presente, voz activa con verbos transitivos y escritura en tercera persona?	X		
5	¿Evita la escritura términos informales?	X		

2. Requerimientos funcionales

Esta sección especifica la funcionalidad que proporcionará el módulo de software.

2.1 Claridad

Los requisitos son claros para todos los lectores, evita ambigüedades y malas interpretaciones.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Están los requisitos descritos en el idioma del usuario?	X		
2	¿Están los requisitos escritos en lenguaje no técnico que utiliza el vocabulario del dominio del problema del cliente?	X		
3	¿Se establecen los requisitos de forma simple y completa para que no sean ambiguos?	X		
4	¿Están los requisitos establecidos claramente para que haya una sola interpretación?	X		

5	¿Los requisitos evitan indicar cómo se va a resolver el problema o qué técnicas se van a utilizar?	X		
6	¿Existen todos los datos y procesos en el dominio del problema, no en el dominio de la solución?	X		
7	¿Están los requisitos a un nivel bastante consistente?	X		
8	¿Debería especificarse algún requisito con más detalle?		X	
9	¿Debería especificarse algún requisito con menos detalle?		X	
10	¿Son los requisitos lo suficientemente claros como para entregarlos a un grupo independiente para su implementación y aun así ser entendidos?	X		

2.2 Integridad

Los requisitos correctos y completos son aquellos que establecen de forma correcta y completa los deseos y necesidades que se requieren.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Se describen todas las características del producto final?	X		
2	¿Están todas las tareas que el usuario desea realizar especificadas?	X		
3	¿Es cada requisito relevante para el problema y su solución?	X		
4	¿Los requisitos son completos en el sentido de que si un producto satisface todos los requisitos, será aceptable?	X		
5	¿Los requisitos no contienen detalles de diseño implícitos?	X		

2.3 Consistencia

Existe consistencia cuando los requisitos no se contradicen entre sí.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada requisito es único? (Es decir, sin redundancia)	X		
2	¿Todos los requisitos evitan conflictos con otros requisitos?	X		

2.4 Trazabilidad y modificabilidad

Todos los aspectos del módulo de software terminado deben poder rastrearse hasta los requisitos.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿La organización se adhiere a un estándar aceptado?	X		
2	¿El documento está organizado de forma segmentada y de arriba hacia abajo?	X		
3	¿Todos los requisitos están numerados de manera que se faciliten las referencias cruzadas y la indexación?	X		
4	¿Se puede rastrear cada elemento hasta su origen en el entorno del problema?	X		

2.5 Verificabilidad

Los requisitos deben ser verificables, deben compararse con las necesidades y una vez desarrollado el módulo de software, permitir compararlos.

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Satisfacen los requisitos las necesidades y el sistema satisface los requisitos?	X		

2	¿Los requisitos especifican correcta y completamente los deseos y las necesidades?	X		
3	¿El sistema cumple con los requisitos establecidos?	X		
4	¿Son todos los requisitos factibles? (Es decir, posible de implementar)	X		
5	Para cada requisito, ¿existe un proceso que pueda ser ejecutado por una persona o una máquina para verificar el requisito?	X		
6	¿Es cada requisito comprobable o verificable?	X		
7	¿Será posible que las pruebas independientes determinen si se ha satisfecho cada requisito?	X		

3. Requisitos no funcionales

Esta sección describe los atributos requeridos por el módulo de software que no proporcionan una función o capacidad, sino cualquier otro atributo o característica deseada.

3.1 Claridad

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Están los requisitos descritos en el idioma del usuario?	X		
2	¿Están los requisitos escritos en lenguaje no técnico que utiliza el vocabulario del dominio del problema del cliente?	X		
3	¿Se establecen los requisitos de forma simple y completa para que no sean ambiguos?	X		
4	¿Están los requisitos establecidos claramente para que haya una sola interpretación?	X		
5	¿Los requisitos evitan indicar cómo se va a resolver el problema o qué técnicas se van a utilizar?	X		

6	¿Existen todos los datos y procesos en el dominio del problema, no en el dominio de la solución?	X		
7	¿Están los requisitos a un nivel bastante consistente?	X		
8	¿Debería especificarse algún requisito con más detalle?		X	
9	¿Debería especificarse algún requisito con menos detalle?		X	
10	¿Son los requisitos lo suficientemente claros como para entregarlos a un grupo independiente para su implementación y aun así ser entendidos?	X		

3.2 Integridad

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Se describen todas las características del producto final?	X		
2	¿Están todas las tareas que el usuario desea realizar especificadas?	X		
3	¿Es cada requisito relevante para el problema y su solución?	X		
4	¿Los requisitos son completos en el sentido de que si un producto satisface todos los requisitos, será aceptable?	X		
5	¿Los requisitos no contienen detalles de diseño implícitos?	X		

3.3 Consistencia

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Cada requisito es único? (Es decir, sin redundancia)	X		

2	¿Todos los requisitos evitan conflictos con otros requisitos?	X		
---	---	---	--	--

3.4 Trazabilidad y modificabilidad

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿La organización se adhiere a un estándar aceptado?	X		
2	¿El documento está organizado de forma segmentada y de arriba hacia abajo?	X		
3	¿Todos los requisitos están numerados de manera que se faciliten las referencias cruzadas y la indexación?	X		
4	¿Se puede rastrear cada elemento hasta su origen en el entorno del problema?	X		

3.5 Verificabilidad

N°	CRITERIO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Satisfacen los requisitos las necesidades y el sistema satisface los requisitos?	X		
2	¿Los requisitos especifican correcta y completamente los deseos y las necesidades?	X		
3	¿El sistema cumple con los requisitos establecidos?	X		
4	¿Son todos los requisitos factibles? (Es decir, posible de implementar)	X		
5	Para cada requisito, ¿existe un proceso que pueda ser ejecutado por una persona o una máquina para verificar el requisito?	X		
6	¿Es cada requisito comprobable o verificable?	X		
7	¿Será posible que las pruebas independientes determinen si se ha satisfecho cada requisito?	X		

ANEXO 14. Prototipo de Interfaz

Pantallas de Aceptación del módulo de Software

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente

LEGALIZACIÓN DE APROBACIÓN DE LAS INTERFACES O PANTALLAS DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado que realizó la elaboración del Prototipo del módulo de Software.

R = Encargado que revisó del Prototipo del módulo de Software.

A = Encargado de la Aprobación del Prototipo del módulo de Software.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>
Wilman Patricio Chamba Zaragocin	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado electrónicamente por: WILMAN PATRICIO CHAMBA ZARAGOCIN</p>
Francisco Javier Álvarez Pineda	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado electrónicamente por: FRANCISCO JAVIER ALVAREZ PINEDA</p>

1. PROTOTIPO DE INTERFACES DE USUARIO DEL MÓDULO DEL SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

El presente documento contiene el prototipo de interfaces de usuario pertenecientes al módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, como parte justificativa de Revisión Técnica y Prototipado para la validación de los requisitos de software del Trabajo de Titulación. Este prototipo permite el asentamiento de las bases del diseño para el desarrollo del módulo de software.

No obstante, si los involucrados del proyecto requieren ejecutar cambios del diseño de interfaces en la implementación, estos se los realizará con previa justificación y control de cambios.

1.1. DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL MÓDULO DE SOFTWARE

En la presente sección se muestra el diagrama de flujo de la navegación (Véase Figura 1) el cual representa la navegabilidad del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, además de las relaciones entre las diferentes interfaces que se han definido.

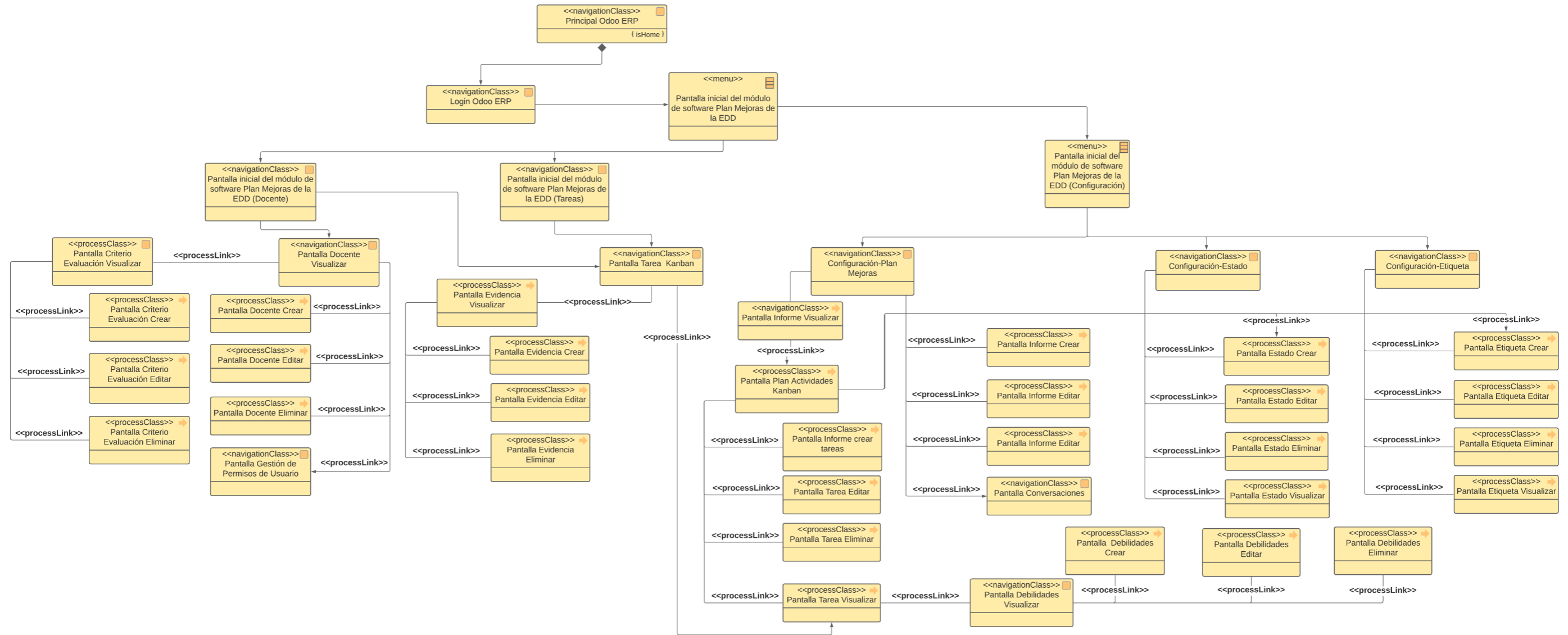



FIGURA 1: DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

1.2. PROTOTIPO: ROL ADMINISTRADOR (GESTOR) Y CONSEJO CONSULTIVO

En la presente sección se muestra las interfaces a las cuales los usuarios Administrador (Gestor) y Consejo Consultivo tendrán acceso para la interacción con el módulo de software, las interfaces que se definen en la presente han sido tomadas a partir de la funcionalidad del módulo de software que se encuentra en el documento Especificación de requisitos de Software IEEE 830 perteneciente al Documento del Trabajo de Titulación.

Pantalla inicial del módulo de software Plan Mejoras de la EDD							
Nro. Pantalla	001						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF004						
Observaciones.-							
 <p>The screenshot shows a web interface for managing teachers. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Tareas', 'Docentes', 'Configuración', and 'Importar Docente'. A search bar and a 'Usuario' dropdown are also present. Below the navigation, the 'Docentes' section is active, showing a search bar, 'Crear' and 'Importar' buttons, and 'Filtros' and 'Agrupar por' options. The main content area displays a grid of four teacher cards. Each card contains a profile icon, the name 'Robin Cordova', email 'robin.cordova@unl.edu.ec', and phone number '0999407553', along with a 'Ver Plan de actividades' button.</p>							

Pantalla Docente Crear							
Nro. Pantalla	002						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Acceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Acceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Acceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF001						
Observaciones.-							

🏠
Tareas Docentes Configuración Importar Docente
🔔 👤 Usuario ▾

Docentes / Robin Cordova

Guardar Descartar

Robin Cordova

admin@gmail.com

Telefono: 0725632

Movil: 0990578262

Correo electronico: admin@gmail.com

Tareas:

Capacitación
Mejoras en valores

Criterios de Evaluación

Pedagogía
Ético
Académico

Valoracion
Cuantitativa Insatisfactorio

Foto:

Grupos:

Administrador
Docente Consejo

Pantalla Docente Editar			
Nro. Pantalla	003		
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Acceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> </table>	Acceptada sin cambios	X
	Acceptada sin cambios	X	

	<table border="1"> <tr> <td>Acceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Acceptado con cambios		Rediseñar	
Acceptado con cambios					
Rediseñar					
Requisito Funcional:	RF002				

Observaciones.-

The screenshot shows a web application interface for editing a teacher's profile. The header includes navigation tabs: Tareas, Docentes, Configuración, and Importar Docente. The user profile section is titled 'Docentes / Robin Cordova' and contains the following information:

- Name: Robin Cordova
- Email: admin@gmail.com
- Telefono: 0725632
- Movil: 0990578262
- Correo electronico: admin@gmail.com
- Tareas:
 - Capacitación
 - Mejoras en valores
- Criterios de Evaluación:
 - Pedagogía
 - Ético
 - Académico
- Grupos:
 - Administrador
 - Docente Consejo
- Valoracion: Cuantitativa
- Insatisfactorio

Buttons for 'Guardar' and 'Descartar' are located below the profile information.

Pantalla Docente Eliminar							
Nro. Pantalla	004						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Acceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Acceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Acceptada sin cambios	X	Acceptado con cambios		Rediseñar	
	Acceptada sin cambios	X					
	Acceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF004						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Docentes / Robin Cordova

Editar Crear Acción

Suprimir
Duplicar
Cambiar la contraseña

Robin Cordova
 admin@gmail.com

Telefono: 0725632
 Movil: 0990578262
 Correo electronico: admin@gmail.com

Tareas:

Capacitación
Mejoras en valores

Grupos:

Administrador
Docente Consejo

Criterios de Evaluación

Pedagogía
Ético
Académico

Valoracion
 Cuantitativa | Insatisfactorio

Pantalla Docente Visualizar							
Nro. Pantalla	005						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF004						
Observaciones.-							

Docentes				
<input type="checkbox"/>	Nombre	Email	Valoracion Cuantitativa	Tareas por Ponderar
<input checked="" type="checkbox"/>	Robin Cordova	robin@unl.edu.ec	Satisfactorio	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Robin Cordova	robin@unl.edu.ec	Insatisfactorio	2
<input type="checkbox"/>	Robin Cordova	robin@unl.edu.ec	Satisfactorio	2

Pantalla Informe Visualizar							
Nro. Pantalla	006						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF010						
Observaciones.-							

Plan Mejoras					
<input type="checkbox"/>	Nombre	Periodo Inicio	Periodo Final	Comunicar	Inicializar
<input checked="" type="checkbox"/>	Plan Mejoras 2020	Septiembre 2019	Marzo 2020	Comunicar Plan Mejoras	Inicializar Plan Mejoras
<input type="checkbox"/>	Plan Mejoras 2019	Septiembre 2018	Marzo 2019	Comunicar Plan Mejoras	Inicializar Plan Mejoras

Pantalla Informe Comunicar							
Nro. Pantalla	007						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF015						
Observaciones.-							
<p>The screenshot shows a web application interface. At the top, there's a navigation bar with 'Tareas' and 'Usuario'. Below it, a 'Plan Mejoras' section has 'Crear' and 'Importar' buttons. A modal dialog box is open, asking for confirmation to communicate the plan. The main table below has columns for 'Nombre', 'Periodo Inicio', 'Periodo Final', 'Comunicar', and 'Inicializar'. Two rows are visible: 'Plan Mejoras 2020' (Septiembre 2019 - Marzo 2020) and 'Plan Mejoras 2019' (Septiembre 2018 - Marzo 2019). Both rows have 'Comunicar Plan Mejoras' and 'Inicializar Plan Mejoras' buttons.</p>							

Pantalla Informe Inicializar							
Nro. Pantalla	008						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF015						
Observaciones.-							

☰
Tareas

Advertencia
✕

Usuario ▾

Plan Mejoras

Crear
Importar

Las actividades se mostraran a los docentes y se enviará una notificación de la inicialización del Plan Mejoras.

Aceptar
Cancelar

	Nombre	Periodo Inicio	Periodo Final	Comunicar	Inicializar
<input checked="" type="checkbox"/>	Plan Mejoras 2020	Septiembre 2019	Marzo 2020	Comunicar Plan Mejoras	Inicializar Plan Mejoras
<input type="checkbox"/>	Plan Mejoras 2019	Septiembre 2018	Marzo 2019	Comunicar Plan Mejoras	Inicializar Plan Mejoras

Pantalla Informe Crear							
Nro. Pantalla	009						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Aceptado con cambios</td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Rediseñar</td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF007						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Plan Mejoras / Plan mejoras 2020

Periodo Inicio: Periodo Fin:

Nombre:

Objetivos:

Introducción:

Agregar resultados de la EDD: Tareas

Nuevo
Tarea 1

Conclusiones:

Recomendaciones:

Incluir Anexos:

Pantalla Informe Editar							
Nro. Pantalla	010						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF008						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Plan Mejoras / Plan mejoras 2020

Editar Crear Imprimir Acción

Informe Suprimir Duplicar

Periodo Inicio: Fin:

Nombre:

Objetivos:

Introducción:

Agregar resultados de la EDD: Tareas

Nuevo
Tarea 1

Conclusiones:

Recomendaciones:

Incluir Anexos:

Pantalla Informe crear tareas							
Nro. Pantalla	011						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF011						
Observaciones.-							

Plan Mejoras

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Editar Crear

Crear Tarea

Tarea

Ponderación Estado

Expirado Etiquetas

Inicio Fin

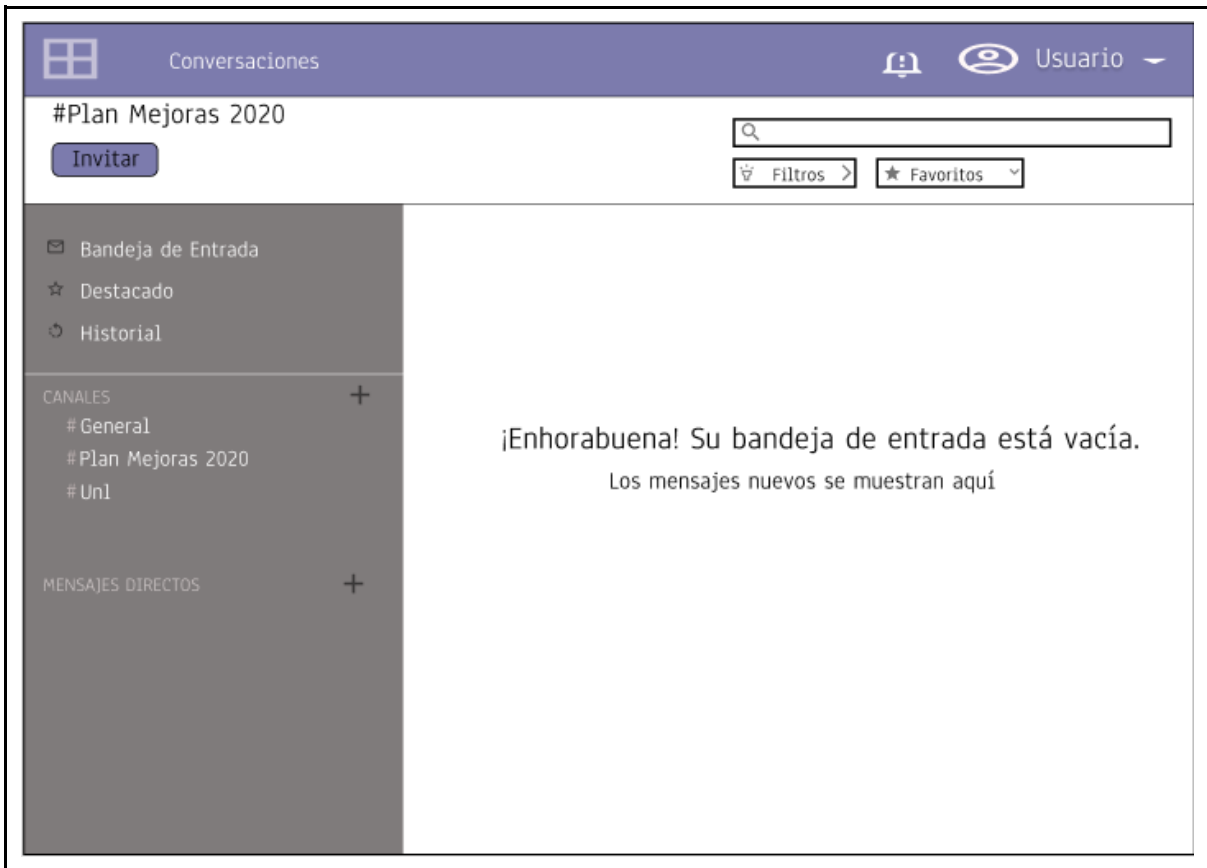
Debilidad:

Crear Tarea Cancelar

Recomendaciones: Se concluye que el PL

Incluir Anexos:

Pantalla Conversaciones							
Nro. Pantalla	012						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF015, RF016						
Observaciones.-							



Pantalla Plan Actividades Kanban							
Nro. Pantalla	013						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF014						
Observaciones.-							

Plan Actividades

Crear Importar

Filtros Agrupar por

Plan Actividades 2020

2020-10-05
2021-03-15

Ver Tareas

Plan Actividades 2021

2021-04-10
2021-09-27

Ver Tareas

Pantalla Tarea Kanban (Agrupar por estado y docente)

Nro. Pantalla	014	
Estado de Pruebas	Aceptada sin cambios	X
	Aceptado con cambios	
	Rediseñar	
Requisito Funcional:	RF014	
Observaciones.-		

Tareas

Crear Importar

Docentes Filtros Agrupar por

Robin Cordova +

1

Hola Mundo

Pendiente

Categoria

Darwin Rogel +

2

Desarrollo

Pendiente

Categoria

Implementacion

Pendiente

Categoria

Pantalla Tarea Visualizar													
Nro. Pantalla	015												
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar							
	Aceptada sin cambios	X											
	Aceptado con cambios												
Rediseñar													
Requisito Funcional:	RF014												
Observaciones.-													
<p>The screenshot shows a web application interface for 'Tareas'. At the top, there is a navigation bar with 'Tareas', 'Docentes', 'Configuración', and 'Importar Docente'. A user profile 'Usuario' is visible on the right. Below the navigation bar, there is a search bar and buttons for 'Crear' and 'Importar'. A table with the following columns is displayed: 'Nombre', 'Docente', 'Estado', and 'Fecha Expiracion'. The table contains two rows of data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Docente</th> <th>Estado</th> <th>Fecha Expiracion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tarea 1</td> <td>Darwin Rogel</td> <td>Pendiente</td> <td>2020/17/12</td> </tr> <tr> <td>Tarea 1</td> <td>Robin Cordova</td> <td>Hecho</td> <td>2020/17/12</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre	Docente	Estado	Fecha Expiracion	Tarea 1	Darwin Rogel	Pendiente	2020/17/12	Tarea 1	Robin Cordova	Hecho	2020/17/12
Nombre	Docente	Estado	Fecha Expiracion										
Tarea 1	Darwin Rogel	Pendiente	2020/17/12										
Tarea 1	Robin Cordova	Hecho	2020/17/12										

Pantalla Tarea Eliminar							
Nro. Pantalla	016						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF014						

Observaciones.-

Tareas 🔔 👤 Usuario ▾

Tareas / Tarea 1

[Editar](#)

Tarea	Tarea 1	Estado	Inicio
Ponderación	Sin calificar ▾	Etiquetas	ético
Expirada	<input checked="" type="checkbox"/>	Docente	Darwin Rogel
Fecha Inicio	01/02/2020	Evidencia:	
Fecha Fin	02/05/2020		Certificado de CCNA
			Notas de Alumnos

Enviar Mensaje Poner una Nota 📎

Hoy

 Nota de Administrador - Hace 1 hora ☆

Adjuntar una foto del certificado obtenido en el curso de CCNA.

Pantalla Tarea Editar

Nro. Pantalla	017
Estado de Pruebas	Aceptada sin cambios X
	Aceptado con cambios
	Rediseñar
Requisito Funcional:	RF012
Observaciones.-	

🏠 Tareas
🔔 Usuario ▾

Tareas / Tarea 1

Grabar Descartar

Tarea	<input type="text" value="Tarea 1"/>	Estado	<input type="text" value="Inicio"/>
Ponderación	<input type="text" value="Sin calificar"/>	Etiquetas	<input type="text" value="ético"/>
Expirada	<input checked="" type="checkbox"/>	Docente	<input type="text" value="Darwin Rogel"/>
Fecha Inicio	<input type="text" value="01/02/2020"/>	Evidencia:	
Fecha Fin	<input type="text" value="01/02/2020"/>		

Certificado de CCNA	🗑
Notas de Alumnos	🗑

[Enviar Mensaje](#) [Poner una Nota](#) 🗑 0

Nota de Administrador - Hace 1 hora ☆

Adjuntar una foto del certificado obtenido en el curso de CCNA.

Pantalla Estado Visualizar							
Nro. Pantalla	018						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptada sin cambios</td> <td style="padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptado con cambios</td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Rediseñar</td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF032						
Observaciones.-							

Estados	
<input type="button" value="Crear"/> <input type="button" value="Importar"/> <input type="button" value="↓"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="Filtros >"/> <input type="button" value="Agrupar por >"/>
<input type="checkbox"/>	Nombre Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	Inicio Estado de a tarea en iniciado
<input type="checkbox"/>	Desarrollo Estado de la tarea en desarrollo

Pantalla Estado Eliminar							
Nro. Pantalla	019						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td> </td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF033						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Estados / Inicio

Editar Crear Acción 1/4

Suprimir
Duplicar

Nombre: Incio

Descripción: Inicio de la tarea

Pantalla Estado Crear							
Nro. Pantalla	020						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF032						
Observaciones.-							

⌘
Tareas
Docentes
Configuración
Importar Docente
🔔
👤 Usuario

Estados / Inicio

Nombre:

Descripción:

✎
B
I
U
A
☰
☰
☰
🗑

Pantalla Estado Editar							
Nro. Pantalla	021						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF032						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Estados / Inicio

Nombre:

Descripción:

B
I
U
A
≡
≡
≡
≡

Inicio de la tarea

Pantalla Etiqueta Visualizar							
Nro. Pantalla	022						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF033						
Observaciones.-							

Etiquetas		
<input type="button" value="Crear"/> <input type="button" value="Importar"/> <input type="button" value="↓"/>	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Filtros >"/>	<input type="button" value="Agrupar por >"/>	
<input type="checkbox"/>	Nombre	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	Académico	Etiqueta para Académico
<input type="checkbox"/>	Etico	Etiqueta para ético

Pantalla Etiqueta Eliminar							
Nro. Pantalla	023						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF033						
Observaciones.-							

⌘ Tareas Docentes Configuración Importar Docente 🔔 👤 Usuario ▾

Etiqueta / Académico




Editar Crear Acción ▾ 1/4 ⏪ ⏩

Suprimir
Duplicar

Nombre: Académico

Descripción:






Pantalla Etiqueta Crear							
Nro. Pantalla	024						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF033						
Observaciones.-							


Tareas Docentes Configuración Importar Docente
  Usuario ▾

Etiqueta / Académico

Nombre:

Descripción:

 **B** *I* U A    

Etiqueta de Académico

Pantalla Etiqueta Editar							
Nro. Pantalla	025						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF033						
Observaciones.-							

⌘
Tareas Docentes Configuración Importar Docente
🔔 👤 Usuario ▾

Etiqueta / Académico

Guardar Descartar

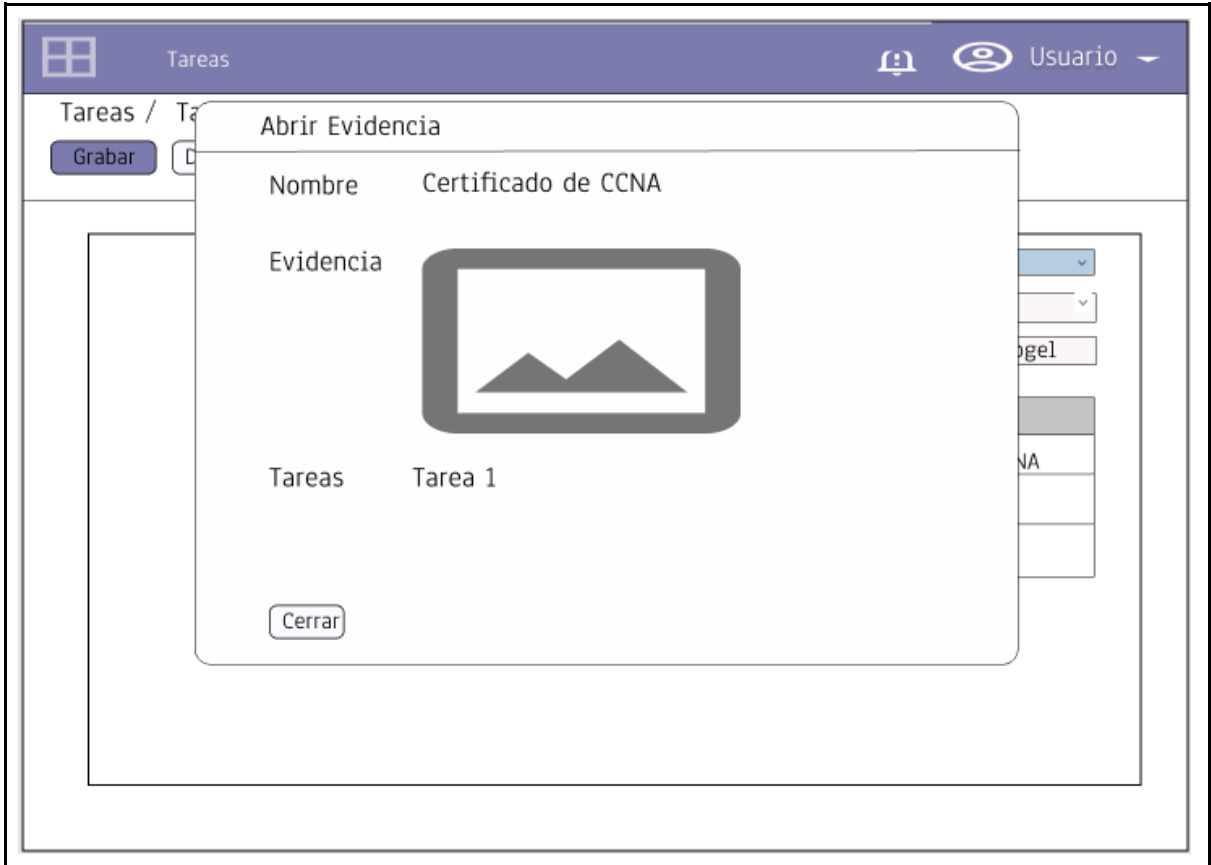
Nombre:

Descripción:

✎ B I U A ☰ ☷ ☹



Etiqueta de Académico

Pantalla Evidencia Visualizar							
Nro. Pantalla	026						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptada sin cambios</td> <td style="padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptado con cambios</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Rediseñar</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF021						
Observaciones.-							



Pantalla Modal Debilidades Crear							
Nro. Pantalla	027						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF024						
Observaciones.-							


Pantalla Debilidades Crear							
Nro. Pantalla	028						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF024						
Observaciones.-							


Tareas Docentes Configuración Importar Docente
  Usuario ▾

Debilidad / Académico




Nombre:

Descripción:



Debilidad en la parte Académico


Pantalla Debilidades Editar							
Nro. Pantalla	029						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF025						
Observaciones.-							


Tareas Docentes Configuración Importar Docente
  Usuario ▾

Debilidad / Académico

Nombre:

Descripción:



Debilidad en la parte Académico

Pantalla Debilidades Eliminar							
Nro. Pantalla	030						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF026						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Debilidad / Académico

Editar Crear Acción 1/4

Suprimir
Duplicar

Nombre: Académico

Descripción:

Debilidad en la parte Académico

Pantalla Debilidad Visualizar							
Nro. Pantalla	031						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF027						
Observaciones.-							

Nombre		Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	Académico	Debilidad en la parte Académico
<input type="checkbox"/>	Etico	Debilidad en la parte ético

Pantalla Criterio Evaluación Crear							
Nro. Pantalla	032						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF028						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario




Criterio de Evaluación / Académico

Nombre:

Descripción:

Nota:






Pantalla Criterio Evaluación Editar							
Nro. Pantalla	033						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF029						
Observaciones.-							


Tareas Docentes Configuración Importar Docente
  Usuario ▾

Criterio de Evaluación / Académico

Nombre:

Descripción:


B
I
U
A





Etiqueta de Académico

Nota:

Pantalla Criterio Evaluación Eliminar							
Nro. Pantalla	034						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF030						
Observaciones.-							

Tareas Docentes Configuración Importar Docente Usuario

Criterio de Evaluación / Académico

Editar Crear Acción 1/4

Suprimir
Duplicar

Nombre: Académico
 Descripción: Etiqueta para Académico
 Nota: 40

Pantalla Criterio Evaluación Visualizar							
Nro. Pantalla	035						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF031						
Observaciones.-							

Criterio de Evaluación			
<input type="checkbox"/>	Nombre	Descripción	Nota
<input checked="" type="checkbox"/>	Académico	E para Académico	40
<input type="checkbox"/>	Etico	Etiqueta para ético	20

Pantalla Gestión de Permisos de Usuario							
Nro. Pantalla	036						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Acceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Acceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Acceptada sin cambios	X	Acceptado con cambios		Rediseñar	
Acceptada sin cambios	X						
Acceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF005 RF006						
Observaciones.-							

Usuarios				
<input type="checkbox"/>	Nombre	Usuario	Idioma	Última autenticación
<input checked="" type="checkbox"/>	Robin Cordova	robin@unl.edu.ec	Español	2020/01/15 20:30:01
<input checked="" type="checkbox"/>	Darwin Rogel	robin@unl.edu.ec	Español	2020/01/15 20:30:01
<input type="checkbox"/>	Robin Cordova	robin@unl.edu.ec	Español	2020/01/15 20:30:01

Opciones Generales Usuarios y Compañías Usuario

Usuarios / Robin Cordova

Editar Crear Acción

Suprimir
Duplicar
Cambiar la contraseña

Robin Cordova
admin@gmail.com

Tipo de Usuario


Tipo de Usuario: Usuario Interno

Módulo Plan Mejoras

Administrador

Consejo Consultivo

Docente



Opciones Generales Usuarios y Compañías Usuario

Usuario / Robin Cordova

Guardar Descartar

Robin Cordova

admin@gmail.com

Tipo de Usuario

Tipo de Usuario:


- Usuario Interno
- Portal
- Público

Módulo Plan Mejoras

Administrador

Consejo Consultivo

Docente



1.3. PROTOTIPO: ROL DOCENTE

En la presente sección se muestra las interfaces a las cuales el usuario Docente tendrá acceso para la interacción con el módulo de software, las interfaces que se definen en la presente han sido tomadas a partir de la funcionalidad del módulo de software que se encuentra en el documento Especificación de requisitos de Software IEEE 830 perteneciente al Documento del Trabajo de Titulación.

Pantalla Tarea Eliminar							
Nro. Pantalla	036						
Estado de Pruebas	<table border="1"><tr><td>Aceptada sin cambios</td><td>X</td></tr><tr><td>Aceptado con cambios</td><td></td></tr><tr><td>Rediseñar</td><td></td></tr></table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF012						
Observaciones.-							

🏠 Tareas
🔔 Usuario ▾

Tareas / Tarea 1

Editar

Estado Inicio

Etiquetas ético

Docente Darwin Rogel

Evidencia:

Certificado de CCNA

Notas de Alumnos

Descripción Creada Por Administrador

Enviar Mensaje
Poner una Nota
🗑️

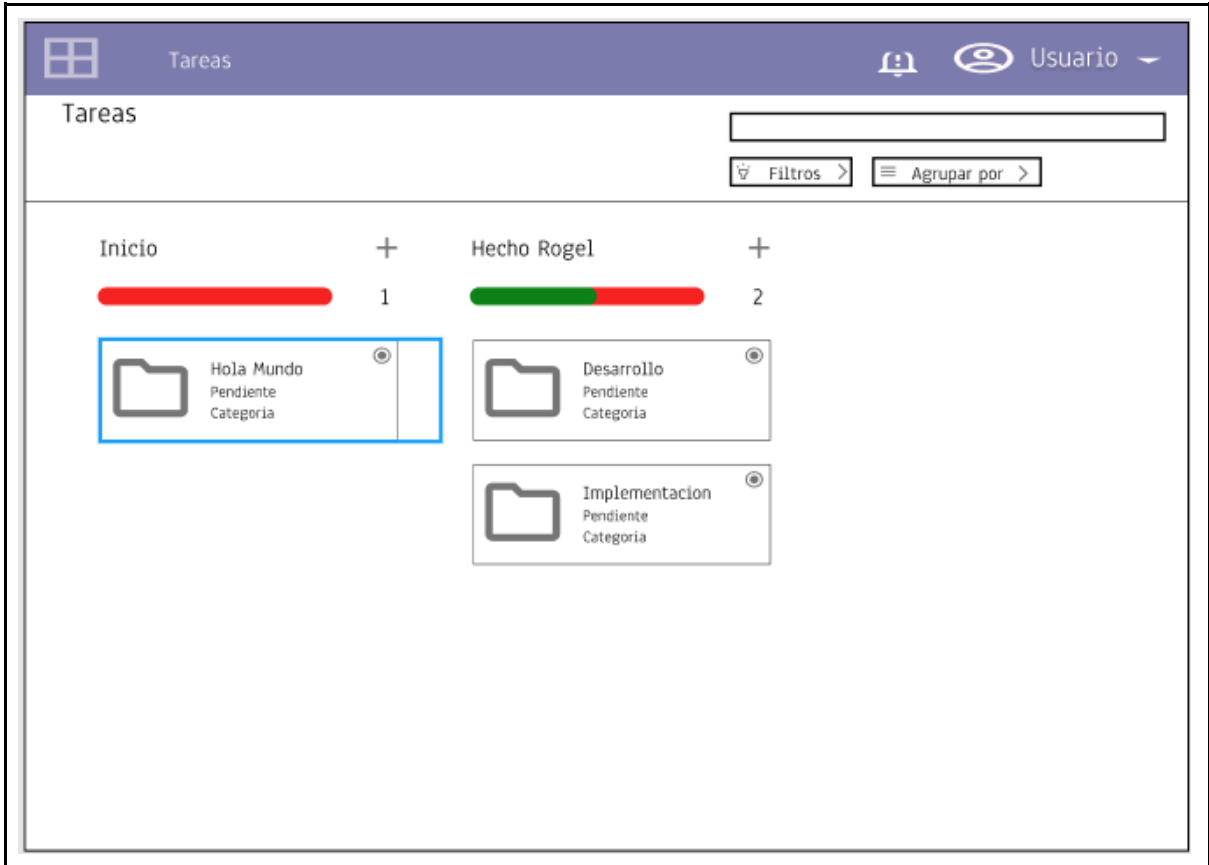
Hoy

Do

Nota de Administrador - Hace 1 hora ☆

Adjuntar una foto del certificado obtenido en el curso de CCNA.

Pantalla Tarea Kanban							
Nro. Pantalla	037						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptado con cambios</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Rediseñar</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF014						
Observaciones.-							



Pantalla Tarea Editar

Nro. Pantalla	038						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td align="center">Aceptada sin cambios</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td align="center">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF012						
Observaciones.-							

🏠 Tareas
🔔 Usuario ▾

Tareas / Tarea 1

Grabar Descartar

Estado Inicio ▾

Etiquetas ético ▾

Docente Darwin Rogel

Evidencia:

Certificado de CCNA

Agregar línea

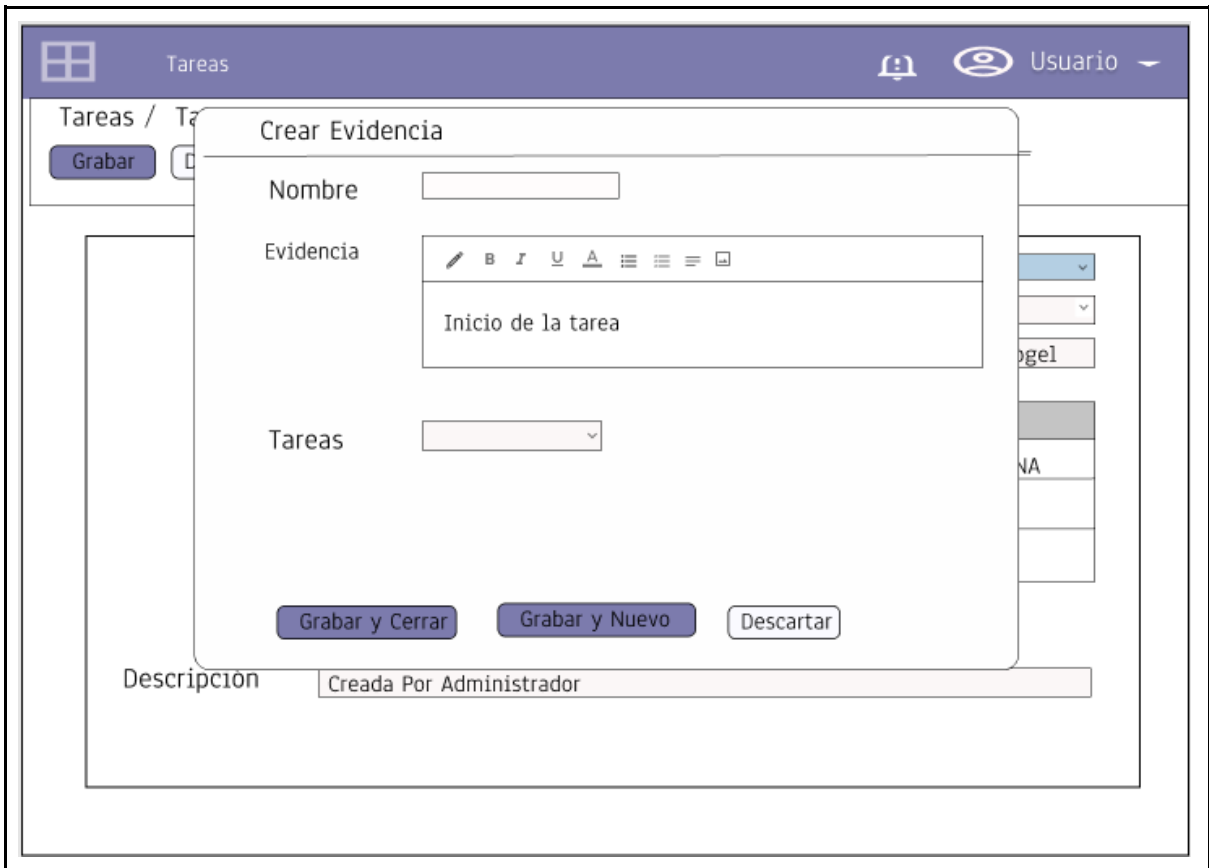
Descripción Creada Por Administrador

Enviar Mensaje
Poner una Nota
🗨️ 0

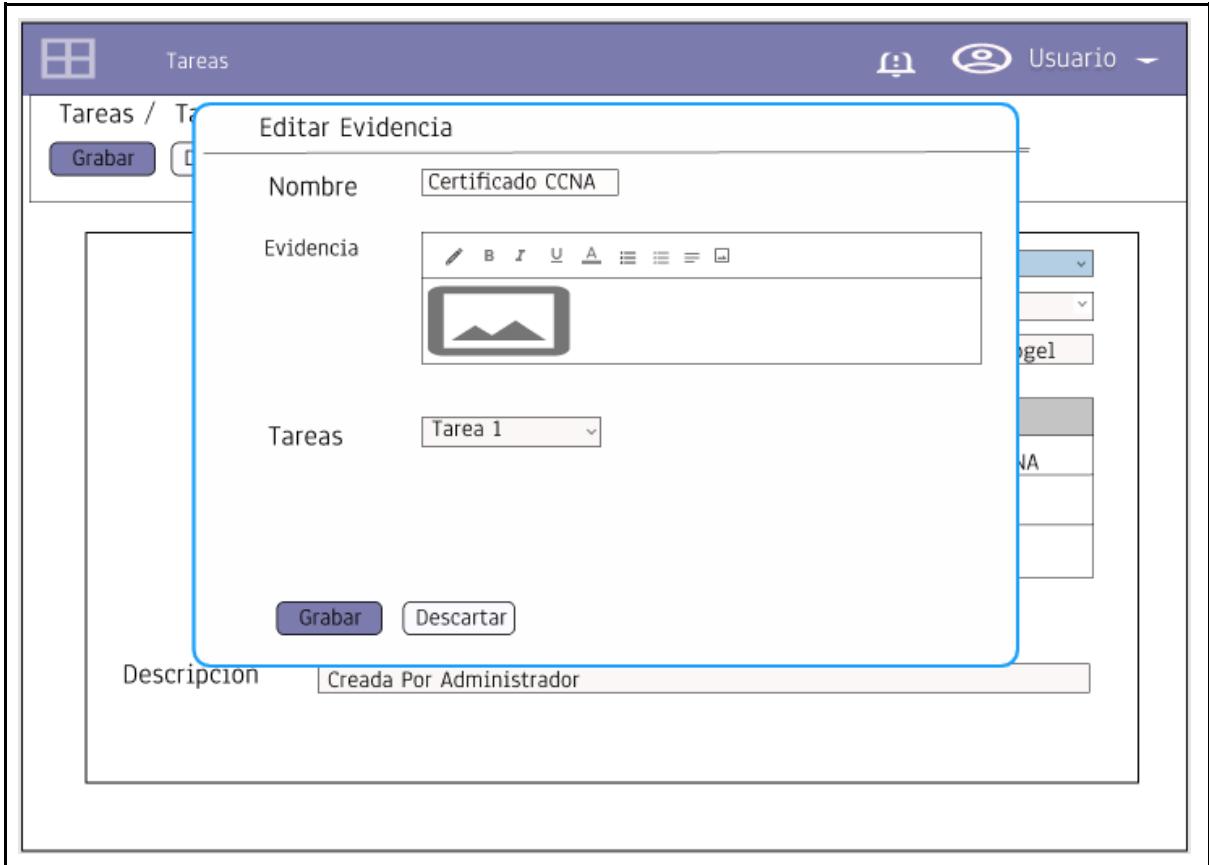
👤 Nota de Administrador - Hace 1 hora ☆
Hoy

Adjuntar una foto del certificado obtenido en el curso de CCNA.

Pantalla Evidencia Crear							
Nro. Pantalla	039						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptada sin cambios</td> <td style="padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Aceptado con cambios</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Rediseñar</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF018						
Observaciones.-							



Pantalla Evidencia Editar							
Nro. Pantalla	040						
Estado de Pruebas	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptada sin cambios</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
Aceptada sin cambios	X						
Aceptado con cambios							
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF019						
Observaciones.-							



Pantalla Evidencia Eliminar							
Nro. Pantalla	041						
Estado de Pruebas	<table border="1"> <tr> <td>Aceptada sin cambios</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aceptado con cambios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rediseñar</td> <td></td> </tr> </table>	Aceptada sin cambios	X	Aceptado con cambios		Rediseñar	
	Aceptada sin cambios	X					
	Aceptado con cambios						
Rediseñar							
Requisito Funcional:	RF020						
Observaciones.-							



Tareas



Usuario ▾

Tareas / Tarea 1

Grabar

Descartar

Tarea	<input type="text" value="Tarea 1"/>	Estado	<input type="text" value="Inicio"/>						
Ponderación	<input type="text" value="Sin calificar"/>	Etiquetas	<input type="text" value="ético"/>						
Expirada	<input checked="" type="checkbox"/>	Docente	<input type="text" value="Darwin Rogel"/>						
Fecha Inicio	<input type="text" value="01/02/2020"/>	Evidencia:	<table><tr><td>Certificado de CCNA</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Notas de Alumnos</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	Certificado de CCNA	<input type="checkbox"/>	Notas de Alumnos	<input type="checkbox"/>		
Certificado de CCNA	<input type="checkbox"/>								
Notas de Alumnos	<input type="checkbox"/>								
Fecha Fin	<input type="text" value="01/02/2020"/>								

Enviar Mensaje

Poner una Nota



Hoy



Nota de Administrador - Hace 1 hora ☆

Adjuntar una foto del certificado obtenido en el curso de CCNA.

ANEXO 15. Arquitectura de Software

Documento de Arquitectura de Software




Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

VALIDACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de la Arquitectura de Software.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	 <p>Firmado digitalmente por PÁBLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>
Jose Oswaldo Guaman Quinche	Revisor Técnico		X		 <p>Firmado digitalmente por: JOSE OSWALDO GUAMAN QUINCHE</p>

1. Introducción

El presente documento detalla la arquitectura del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C, donde se detalla el modelado conceptual de la aplicación, modelado de datos y la estructura del sistema diseñado, mediante la presente arquitectura se obtendrá una mejor comprensión del diseño estructural con los que cuenta el módulo de software.

2. Propósito

Dar a conocer la arquitectura del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, mediante la arquitectura Cliente/Servidor, haciendo uso del Patrón de Diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador) a través del Modelo de Vistas 4+1.

3. Alcance

El presente documento detalla la descripción arquitectura de software que se utilizó en el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en el cual se detallan la vista lógica, vista de despliegue, vista de escenarios, vista física y vista de procesos según el modelo 4+1.

El modelo de vista 4 + 1 es genérico y no está restringido a ninguna notación, herramienta o método de diseño.

4. Referencias

TABLA I: REFERENCIAS DEL DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE.

Referencia	Título del Documento
Modelo de Vista	Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1 [39].
Anexo 11 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Informe de Aceptación del Proceso de Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación
Anexo 12 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Especificación de requisitos de Software IEEE 830.

5. Vista Global

En la presente sección se da a conocer la arquitectura del módulo de software para el Plan Mejoras de la EDD, mediante la utilización del modelo de vista 4+1, el cual es utilizado para la descripción de la arquitectura de software a través de diferentes vistas:

- ❖ **Vista lógica:** Vista encargada de representar la funcionalidad que el sistema proporcionará a los usuarios.
- ❖ **Vista de despliegue:** Vista encargada de representar la interacción de los componentes del software del sistema.
- ❖ **Vista de escenarios:** Vista representada por casos de uso del software, además es la encargada de enlazar y relacionar las 4 vistas restantes.
- ❖ **Vista física:** Vista encargada de representar todos los componentes físicos con los que el sistema interactúa.
- ❖ **Vista de procesos:** Vista encargada de representar los procesos que se encuentran en el sistema y la forma en que estos se comunican.

6. Representación de la Arquitectura

El módulo de software para el Plan Mejoras de la EDD utiliza la arquitectura cliente servidor la misma que su muestra en la Figura 1, a través del modelo de vista 4+1 el cual propone cinco vistas en total, las cuales se describen en la Tabla II.

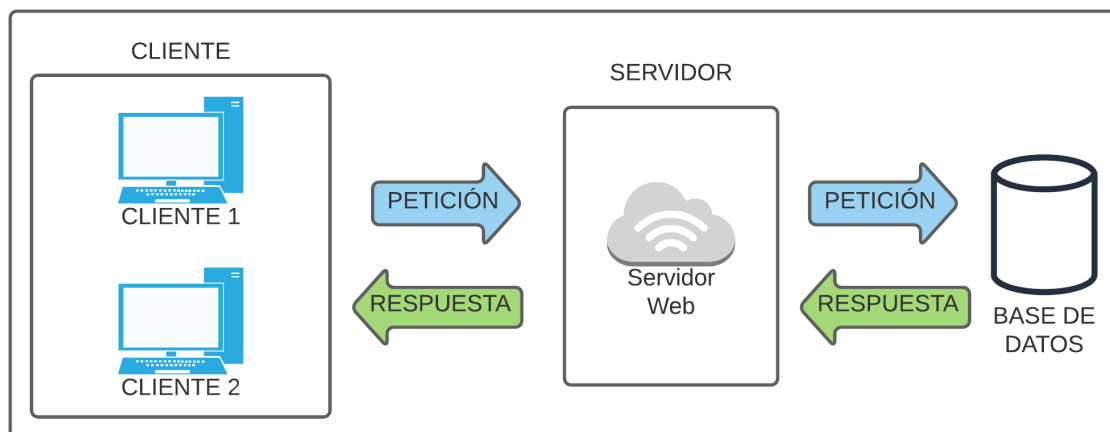


FIGURA 1: ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR.

TABLA II: MODELO DE VISTA 4 + 1.

Vista	Elemento Modelado	Descripción
Vista de Escenarios	Diagrama de Procesos General.	Muestra cómo los actores interactúan dentro del sistema.
Vista Lógica	Diagramas de Clases Modelo Relacional	Describe la estructura y funcionalidad del sistema que proporciona a los usuarios.
Vista Física	Diagrama de Despliegue	Muestra los componentes físicos del sistema así como las conexiones de los mismos.
Vista de Despliegue	Diagrama de Paquetes	Muestra cómo se encuentra dividido el sistema en componentes y las dependencias que existen entre estos.
Vista de proceso	Diagrama de Procesos Detallado.	Describe los procesos de funcionalidad del sistema.

7. Vista de escenarios

En la presente sección se muestra el diagrama de procesos BPMN que muestra la interacción que realizan los actores con el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

7.1. Diagrama de Procesos general

La Figura 2, muestra un diagrama general del Proceso a automatizar (módulo), desde una perspectiva de usuario, por tanto, se describe los procesos principales a automatizar.

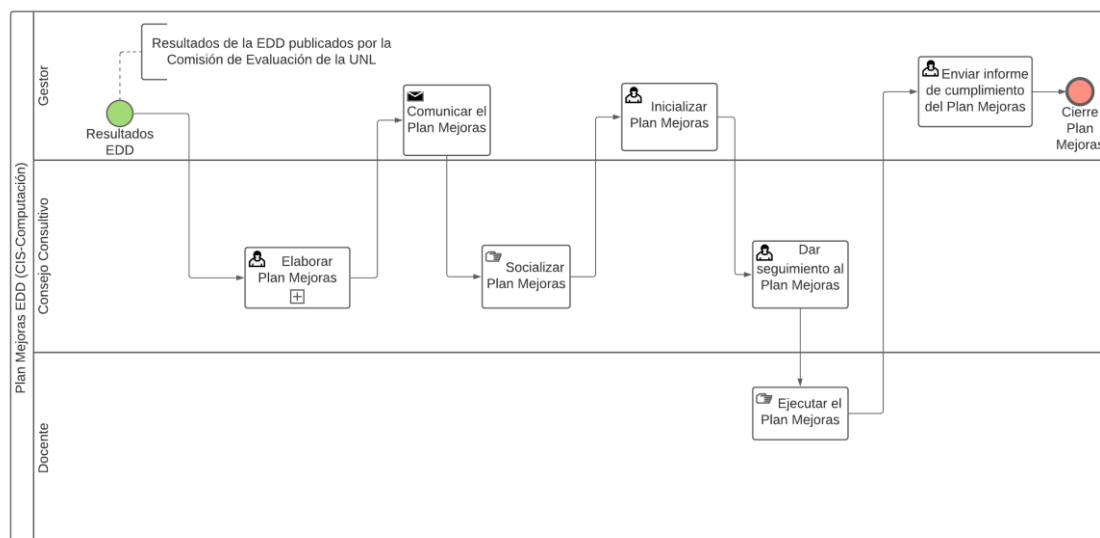


FIGURA 2: DIAGRAMA DE PROCESOS GENERALES DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

8. Vista lógica

La vista lógica representa los requerimientos funcionales que posee el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, y para este Trabajo de Titulación se utilizó diagrama de clases y modelo relacional.

8.1. Diagrama de Clases

EL diagrama de clases permitió describir la estructura que posee el módulo de software, mostrando sus clases, atributos, métodos y relaciones, como se puede apreciar en la Figura 3.

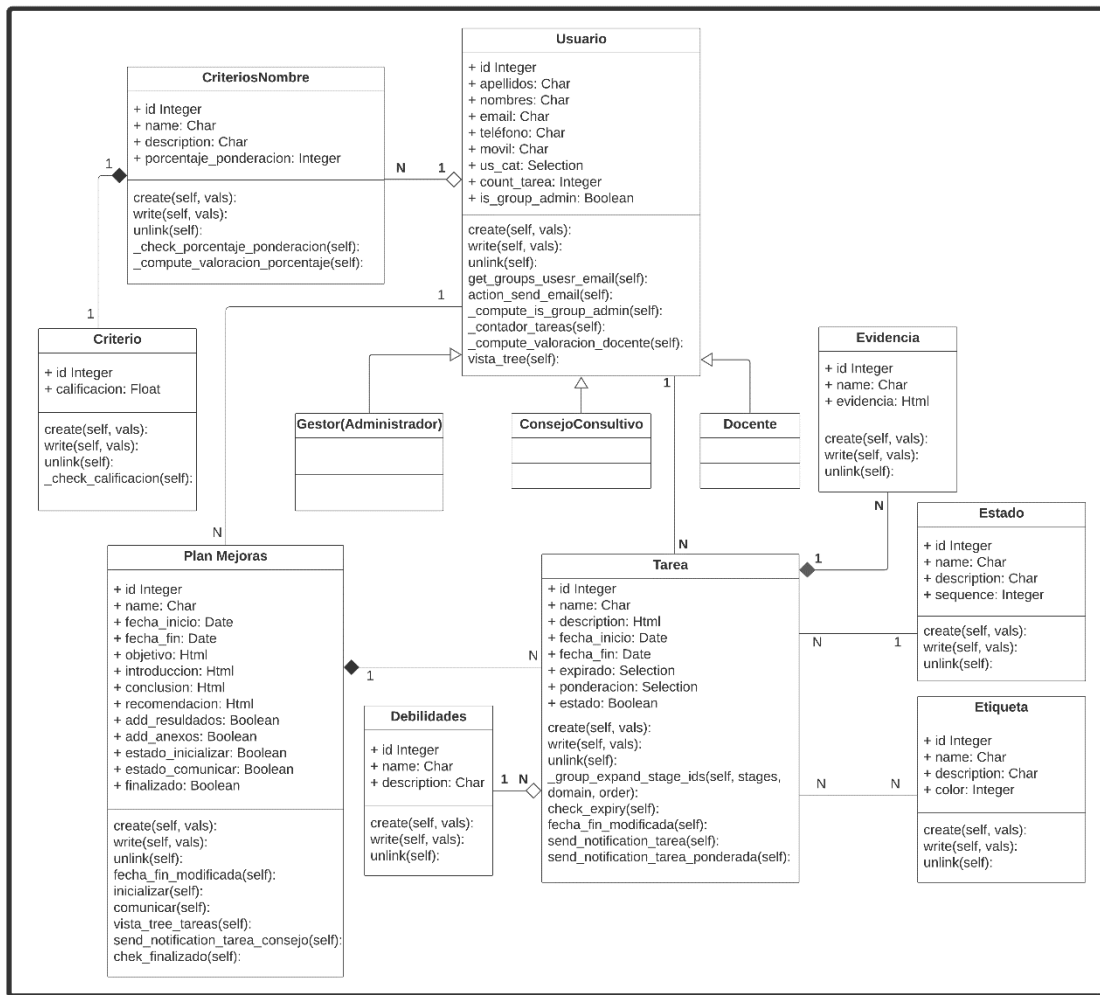


FIGURA 3: DIAGRAMA DE CLASES.

8.2. Modelo Relacional

El modelo relacional que se muestra en la Figura 4, ayudó a representar en el presente Trabajo de Titulación los datos y las relaciones de los mismos.

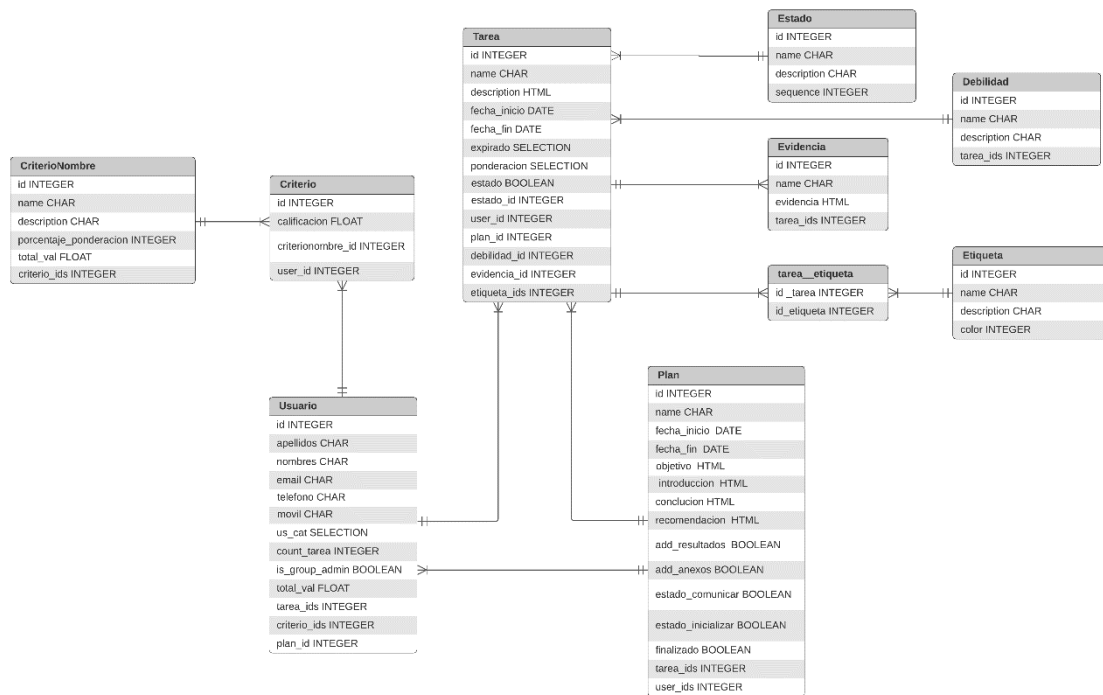


FIGURA 4: MODELO RELACIONAL.

9. Vista física

La presente sección detalla la vista física mediante la cual se definen los nodos y muestra la arquitectura utilizada para el módulo de software (Cliente/Servidor) mediante el diagrama de despliegue.

9.1. Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue permitió modelar la disposición física de los artefactos del módulo de software en nodos, tal como se muestra en la Figura 5.

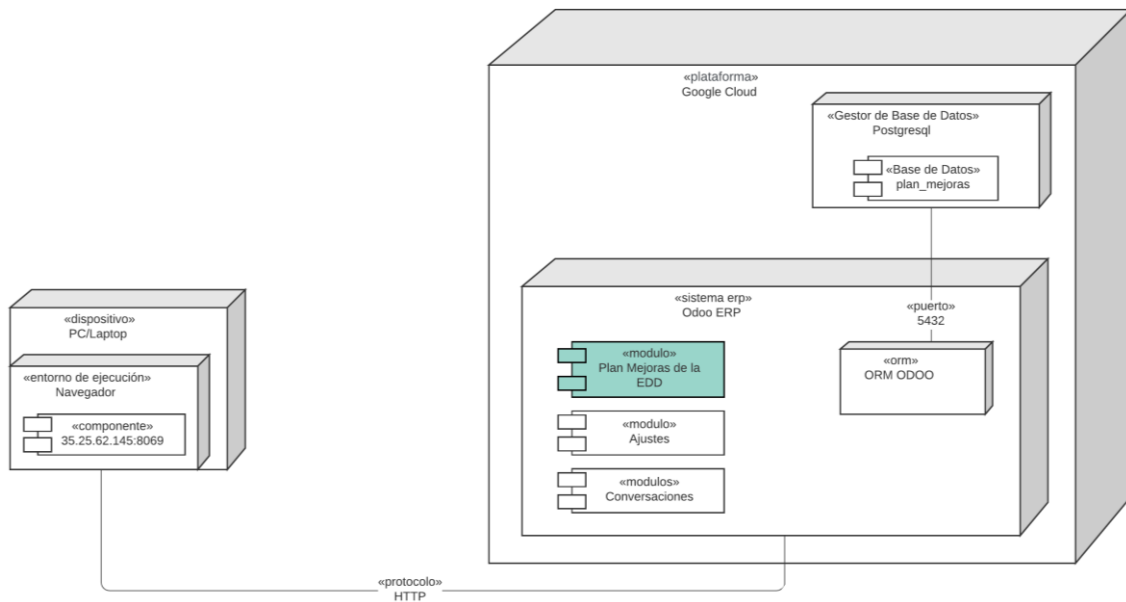


FIGURA 5: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.

9.2. Arquitectura del módulo de software

La Figura 6, detalla la arquitectura del módulo de software de la Evaluación al Desempeño Docente.

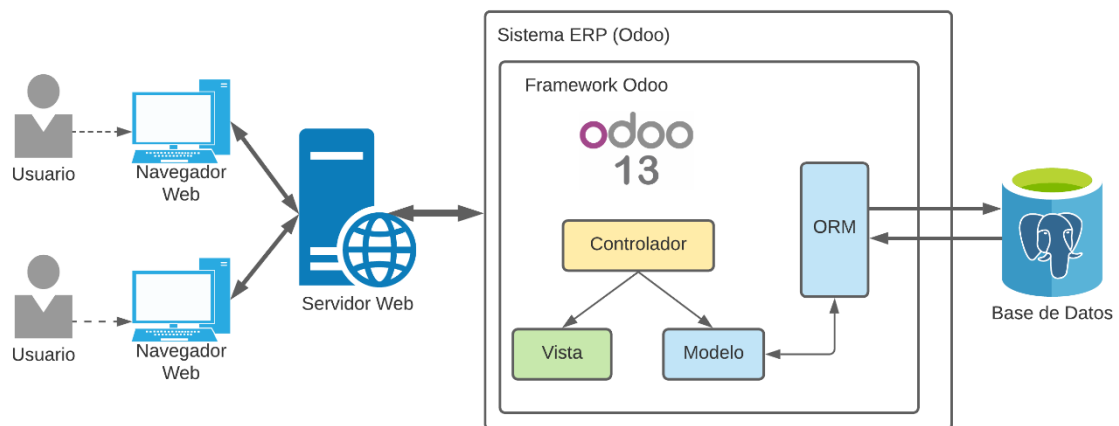


FIGURA 6: ARQUITECTURA DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

10. Vista de despliegue

La presente sección detalla la vista de despliegue la cual está enfocada en la administración de los componentes del software, para lo cual se utilizó el diagrama de paquetes.

10.1 Diagrama de Paquetes

La Figura 7, muestra el diagrama de paquetes que permitió representar como se encuentra dividido el módulo de software para el Plan Mejoras de la EDD, mediante las agrupaciones lógicas y las dependencias entre las mismas

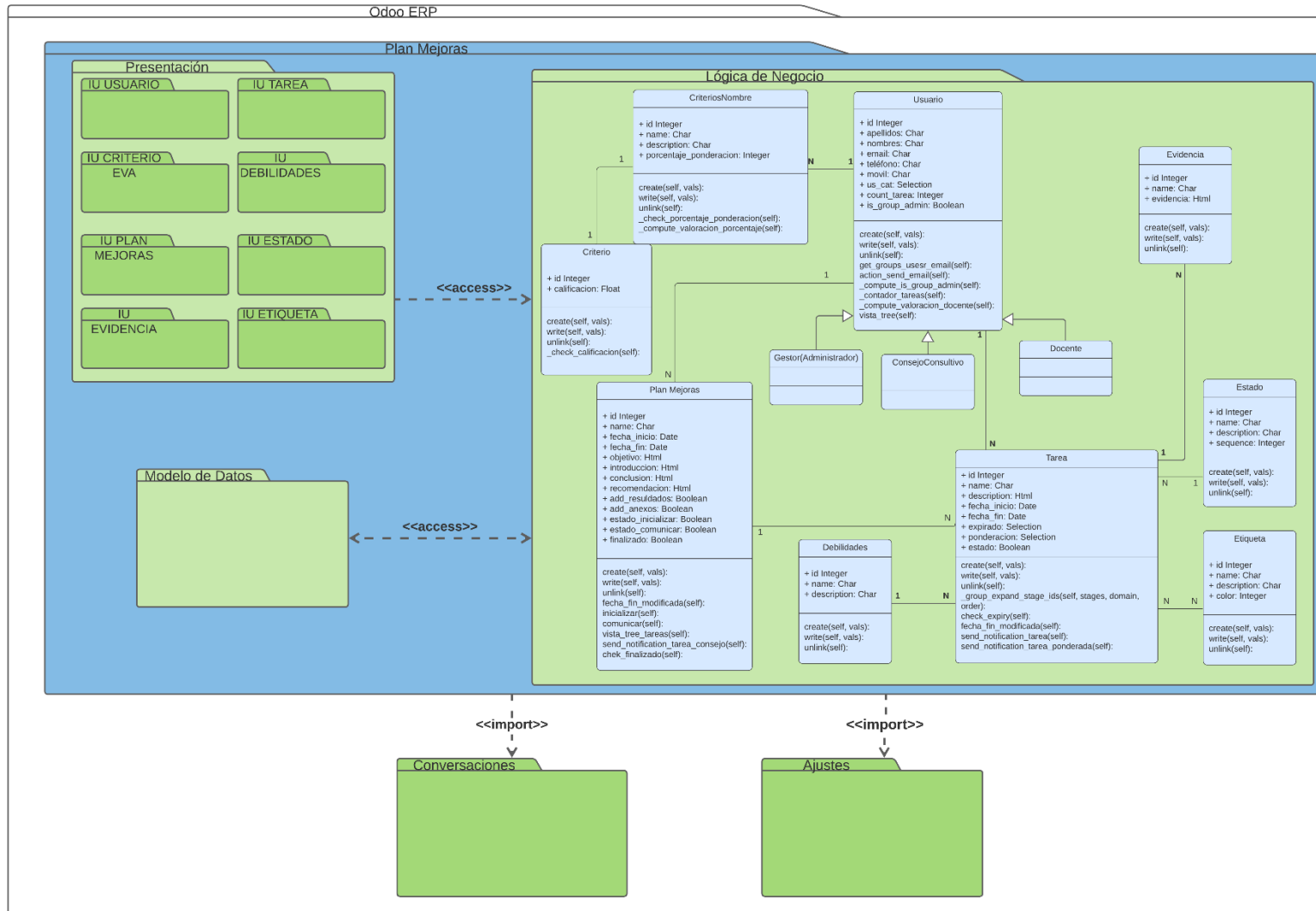


FIGURA 7: DIAGRAMA DE PAQUETES.

11. Vista de Procesos

En la presente sección se muestra los diagramas de procesos BPMN que muestran de manera detallada las actividades o tareas que realizan los actores dentro del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

11.1 Diagrama de Procesos detallado

Para mayor detalle de la descripción de cada una de las actividades/tareas de las Figura 10, Figura 11, Figura 12, que se presentan en la **Sección 6.1.2** del documento del Trabajo de Titulación, véase Anexo 11 (del Documento del Trabajo de Titulación).

Las Figuras que se mencionan en el párrafo anterior son las mismas que representan el Diagrama de procesos detallado para esta sección.

ANEXO 16. Iteraciones del desarrollo del Módulo de Software

Acta de Reuniones según Extreme Programming



Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

LEGALIZACIÓN DE APROBACIÓN DE LAS REUNIONES CON EL PROPIETARIO DEL PROYECTO DEL PROCESO DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargados del Desarrollo.

R = Encargado de Revisión del Módulo.

A = Encargado de la Aprobación del Módulo.

Nombre	Rol	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Analista y Desarrollador de Software	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Analista y Desarrollador de Software	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Propietario del Proyecto.		X	X	 <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

Personal Involucrado

TABLA I: PERSONAL INVOLUCRADO

Nombre	Rol	Categoría Profesional	Responsabilidad	Información de Contacto
Darwin Alexander Rogel Rivera	Analista y Desarrollador de Software	Estudiante de la CIS.	Análisis de información, diseño y programación del módulo de software.	darogelr@unl.edu.ec
Robin Lenin Cordova Alvarado	Analista y Desarrollador de Software	Estudiante de la CIS	Análisis de información, diseño y programación del módulo de software.	robin.cordova@unl.edu.ec
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Propietario del Proyecto.	Gestor de la CIS/C	Revisar y validar el desarrollo del Proyecto.	pfordonez@unl.edu.ec

Referencias

TABLA II: REFERENCIAS DEL DOCUMENTO ACTAS DE REUNIONES

Referencia	Nombre del Documento
Anexo 12 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Especificación de requisitos de Software IEEE 830

Reuniones

La Tabla III, es una propuesta por parte de los tesisistas, conjuntamente con el Director del Trabajo de titulación, basándose en algunos modelos encontrados en la web y que compartían similitudes en sus formatos.

TABLA III: ITERACIONES DE REUNIONES.

Fecha	Revisión de Requisitos Funcionales	Cambios Obligatorios	Observaciones	Resultado
18/01/2021	RF001 RF002 RF003 RF004 RF028 RF029 RF030 RF031	<ul style="list-style-type: none"> - Dejar la importación de los usuarios en el botón Importar, y quitar menú Importar Docente. - En la tabla Criterio de la vista Formulario del Docente, agregar la columna calificación por cada criterio. - En la tabla Tareas de la vista Formulario del Docente agregar las columnas, estado, fecha de inicio de la Tarea y fecha Fin de la Tarea. - En la vista Tree del Docente proporcionar los siguientes campos: Nombre, correo electrónico, valoración cualitativa y tareas por ponderar. - Agregar una agrupación por Valoración Cualitativa del Docente. - Búsqueda de Docentes por Nombre y valoración 	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado con Cambios

		cualitativa.		
25/01/2021	RF007 RF008 RF009 RF010 RF015 RF016	<ul style="list-style-type: none"> - Personalizar la vista Tree de Plan Mejoras, color verde al Plan Mejoras Activo y color rojo a los finalizados. - Personalización de los mensajes de correos electrónicos. - Agregar filtros para Planes Mejoras Activos y Finalizados. - Búsqueda de Planes Mejora por Nombre. 	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado con Cambios
29/01/2021	RF011 RF012 RF013 RF014	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar la foto del usuario en cada una de las tareas del tablero Kanban. - En la vista Formulario del Plan Mejoras, la tabla Tareas debe proporcionar los siguientes campos: Nombre, Estado, Fecha Inicio, Fecha Fin. Además, proporcionar un botón para eliminar la Tarea Creada. - En la vista Kanban de Tarea proporcionar el nombre del Docente al que pertenece la Tarea. - Agregar una descripción a las tareas. - Permitir crear y editar estados Kanban, Debilidades y Etiquetas al momento de 	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado con Cambios

		<p>crear una Tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agregar dentro del Menú configuración, Tarea Individual, que permita la creación de una tarea individual, asignada a un docente y Plan mejoras específicas. - La pestaña Tarea dentro del Rol Docente, modificar a Mis Tareas. 		
08/02/2021	RF024 RF025 RF026 RF027 RF032 RF033	Orden del menú configuraciones, respecto a Debilidades, Estados Kanban y Etiquetas.	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado
12/02/2021	RF018 RF019 RF020 RF021	Permitir la visualización de los atributos de la Tarea al Usuario Docente.	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado
15/02/2021	RF005 RF006	Sin Cambios.	La funcionalidad presentada según la demostración satisfacía los requerimientos.	Aprobado
15/02/2021	RF017	<ul style="list-style-type: none"> - Generar una Portada para el Plan Mejoras. - Visualizar mediante tablas 	La funcionalidad presentada según la	Aprobado con Cambios

		<p>el Plan de Actividades de cada Docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualizar mediante Tablas los criterio de Evaluación. 	demostración satisfacía los requerimientos.	
18/02/2021	RF022 RF023	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrizar el número de notificaciones para recordar a los Miembros del Consejo Consultivo, revisar el Plan de Actividades de los Docentes. - Parametrizar los recordatorios de expiración de tareas, mediante número de días antes que culmine una tarea. - Notificaciones mediante correo electrónico. 	Se modificó el modelo para generar la nueva funcionalidad.	Aprobado con Cambios
18/02/2021	Final	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el diseño de las plantillas de correo electrónico. - Customizar el diseño general de Odoo ERP Community. - Customizar colores de las tareas del Plan Mejoras de la EDD. - Modificar los nombres de las pestañas a identificadores más representativos. 	N/A	Aprobado

ANEXO 17. Diccionario de Datos

Diccionario de Datos

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

1. Diccionario de Datos

El presente apartado detalla la descripción del listado de datos utilizados dentro del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente. Cabe destacar que estos tipos de datos son referenciados de la Documentación de Odo ERP⁸, este mediante su ORM convierte los tipos de datos descritos en el presente documento a su equivalencia en la Base de Datos Postgresql.

TABLA I: TABLA TAREA - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Tarea	Relación:	
Id:	001	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plan Mejoras (plan_id) ❖ Estado (estado_id) ❖ Etiqueta (etiqueta_ids) ❖ Usuario (user_id) ❖ Debilidad (debilidad_id) ❖ Evidencia (evidencia_id) 	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Tarea.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre de la tarea.	- REQUERIDO
description	<i>Html</i>	Descripción de la tarea.	
fecha_inicio	<i>Date</i>	Fecha de inicio de la tarea.	- REQUERIDO
fecha_fin	<i>Date</i>	Fecha de expiración de la tarea.	- REQUERIDO
expirado	<i>Selection</i>	Tarea expirada (V), tarea no expirada (F).	- CALCULADA
ponderacion	<i>Selection</i>	Selección (Sin Calificar, No Cumple, Cumple en Parte, Cumple). Por defecto Sin Calificar.	

⁸ Ver Documentación Odo ERP "ORM API":
<https://www.odoo.com/documentation/13.0/reference/orm.html>

estado	<i>Boolean</i>	Activo (V), finalizada (F). Por defecto Activo.	- CALCULADA
estado_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Estado'.	- ÚNICO - REQUERIDO
user_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Usuarios'.	- ÚNICO - REQUERIDO
plan_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Plan'.	- ÚNICO - REQUERIDO
debilidad_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Debilidad'.	- ÚNICO - REQUERIDO
evicencia_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Evidencia'.	
etiqueta_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Etiqueta'.	

TABLA II: TABLA ESTADO - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Estado	Relación:	
Id:	002		
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Estado.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre del Estado.	- REQUERIDO
description	<i>Char</i>	Descripción del Estado.	

sequence	<i>Integer</i>	Orden correspondiente al tablero Kanban. Por defecto según el número de registro.	
----------	----------------	---	--

TABLA III: TABLA EVIDENCIA - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Evidencia	Relación:	
Id:	003	❖ Tarea(tareas_ids)	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Evidencia.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre de la Evidencia.	- ÚNICO - REQUERIDO
evidencia	<i>Html</i>	Archivo adjunto correspondiente a la evidencia cargada por un usuario respecto a una tarea.	
tareas_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Tarea'.	

TABLA IV: TABLA ETIQUETA - DICCIONARIO DE DATOS .

Tabla:	Etiqueta	Relación:	
Id:	004		
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Etiqueta.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre de la etiqueta.	- ÚNICO - REQUERIDO
description	<i>Char</i>	Descripción de la etiqueta.	

Color	<i>Integer</i>	Valor entero relacionado a un color, para la distinción de etiquetas.	
-------	----------------	---	--

TABLA V: TABLA CRITERIONOMBRE - DICCIONARIO DE DATOS .

Tabla:	ApellidoNombre	Relación:	
Id:	005	❖ Criterio (criterios_ids)	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla CriterioNombre.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre del criterio de evaluación.	- ÚNICO - REQUERIDO
description	<i>Char</i>	Descripción del criterio de Evaluación.	
porcentaje_ponderacion	<i>Integer</i>	Valor sobre el 100% respecto a un criterio de evaluación.	
total_val	<i>Float</i>	Porcentaje total de la suma de Criterios de Evaluación.	- CALCULADA
criterios_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Criterio'.	

TABLA VI: TABLA CRITERIO - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Criterio	Relación:	
Id:	006	❖ Usuario (user_id) ❖ CriterioNombre (criterionombre_id)	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación

id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Criterio.	- ÚNICO - REQUERIDO
calificacion	<i>Float</i>	Valor relacionado a un criterio de evaluación.	- ÚNICO - REQUERIDO
criterionombre_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Criterio Nombre'.	
user_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Usuario'.	

TABLA VII: TABLA USUARIO - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Usuario	Relación:	
Id:	007	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tarea (user_id) ❖ Criterio (criterio_ids) ❖ Plan (plan_id) 	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Usuario.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombres y Apellidos del Usuario.	- ÚNICO - REQUERIDO
email	<i>Char</i>	Email del usuario	- ÚNICO - REQUERIDO
phone	<i>Char</i>	Número de teléfono fijo del usuario.	
mobile	<i>Char</i>	Número del celular del usuario.	
login	<i>Char</i>	Nombre de usuario para el ingreso al sistema.	- ÚNICO - REQUERIDO
password	<i>Char</i>	Contraseña del usuario para el	- REQUERIDO

		ingreso al sistema.	
us_cat	<i>Selection</i>	Selección (Insatisfactorio, Poco Satisfactorio, Satisfactorio, Destacado). Valor cuantitativo respecto a la suma de valores de criterios de evaluación.	- CALCULADA
count_tarea	<i>Integer</i>	Número de tareas sin calificar de un docente.	- CALCULADA
is_group_admin	<i>Boolean</i>	Es administrador (V), no es administrador (F).	- CALCULADA
total_val	<i>Float</i>	Valor cualitativo de la suma de valores del criterio de evaluación.	- CALCULADA
tarea_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Tarea'.	
criterio_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Criterio'.	
plan_id	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Plan'.	

TABLA VIII: TABLA PLAN - DICCIONARIO DE DATOS .

Tabla:	Plan	Relación:	
Id:	008	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tarea (tarea_ids) ❖ Usuario (user_ids) 	
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Plan.	- ÚNICO - REQUERIDO

name	<i>Char</i>	Nombre del Plan Mejoras.	- ÚNICO - REQUERIDO
fecha_inicio	<i>Date</i>	Fecha de inicio del Plan Mejoras.	- REQUERIDO
fecha_fin	<i>Date</i>	Fecha de finalización del Plan Mejoras.	- REQUERIDO
objetivo	<i>Html</i>	Objetivos para el informe del Plan Mejoras.	
introduccion	<i>Html</i>	Introducción para el informe de Plan Mejoras.	
conclusion	<i>Html</i>	Conclusiones para el informe del Plan Mejoras.	
recomendacion	<i>Html</i>	Recomendaciones para el Informe del Plan Mejoras.	
add_resultados	<i>Boolean</i>	Agregar resultados de la EDD al informe del Plan Mejoras (V), no agregar los resultados de la EDD al informe del Plan Mejoras(F).	
add_anexos	<i>Boolean</i>	Agregar hoja de anexos al informe del Plan Mejoras (V), no agregar anexos al informe del Plan Mejoras (F)	
estado_Inicializar	<i>Boolean</i>	Plan Mejoras inicializado (V), Plan Mejoras no Inicializado (F).	- CALCULADA
estado_Comunicar	<i>Boolean</i>	Plan Mejoras Comunicado (V), Plan mejoras no Comunicado (F).	- CALCULADA
finalizado	<i>Boolean</i>	Activo (V), Finalizado (F)	- CALCULADA
tarea_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el	

		identificador de la tabla 'Tarea'.	
user_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Usuario'.	

TABLA IX: TABLA DEBILIDAD - DICCIONARIO DE DATOS.

Tabla:	Debilidad		Relación: ❖ Tarea (tarea_ids)
Id:	009		
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Validación
id	<i>Integer</i>	Identificador único de la tabla Debilidad.	- ÚNICO - REQUERIDO
name	<i>Char</i>	Nombre de la Debilidad	- ÚNICO - REQUERIDO
description	<i>Char</i>	Descripción de la Debilidad	
tarea_ids	<i>Integer</i>	Campo relacional que registra el identificador de la tabla 'Tarea'.	

ANEXO 18. Pruebas Unitarias

Pruebas Unitarias



Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS UNITARIAS PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de las Pruebas Unitarias.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Analista de Sistemas.		X	X	 <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

1. Introducción

El presente documento detalla las pruebas unitarias del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C, para verificar la funcionalidad correcta del módulo aislando cada parte del código y mostrar que las partes individuales son correctas. Esto respecto al código principal que se ejecuta en el módulo.

2. Propósito

Comprobar el correcto funcionamiento del módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente por unidad de código principal, para asegurar que cada unidad funcione correctamente y eficientemente por separado.

3. Pruebas Unitarias

TABLA I: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-001.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que un usuario se cree correctamente.	CASO N°	PU-001
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	Usuario			
Descripción del caso:	Validar que los datos ingresados para el registro de un usuario, se encuentren válidos y la creación se ejecute correctamente.			
Observaciones:	Creación del usuario sin criterios de evaluación.			
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado	
test_crear_datos_validos()	Se crea un usuario y se verifica que se encuentre registrado.	N/A	Aprobado	

TABLA II: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-002.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que se obtengan todos los correos de los usuarios	CASO N°	PU-002
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	Usuario			
Descripción del caso:	Obtener todos los emails de los usuarios creados para el envío de notificaciones y correos.			
Observaciones:	Ninguna.			
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado	
test_grupos_email()	Se crea un diccionario con los email registrados, y se compara con el diccionario obtenido de la ejecución del método.	N/A	Aprobado	

TABLA III: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-003.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Verificar si un usuario posee el rol de Administrador.	CASO N°	PU-003
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0

Componente:	Usuario		
Descripción del caso:	Validar el valor de la variable is_admin_true para conocer si el usuario posee rol de Administrador		
Observaciones:	Los métodos se ejecutan a la hora de modificar o agregar rol a los usuarios.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_is_admin_true()	Comprobar si el usuario posee rol Administrador.	N/A	Aprobado
test_is_admin_false()	Comprobar si el usuario no posee rol Administrador.	N/A	Aprobado

TABLA IV: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-004.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Comprobar que el cálculo del número de tareas a ponderar de un usuario se realice correctamente.	CASO N°	PU-004
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	Usuario		
Descripción del caso:	Verificar que el número de tareas a ponderar sea el correcto.		
Observaciones:	Ninguno.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_contador_tareas_true()	Verifica que el número de tareas si es correcto al igualado.	N/A	Aprobado

test_contador_tarea_false()	Verifica que el número de tareas no es correcto al igualado.	N/A	Aprobado
-----------------------------	--	-----	----------

TABLA V: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-005.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que el nombre de la nueva Tarea que se ingrese no exista.	CASO N°	PU-005
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:		Tarea		
Descripción del caso:	Validar que el nombre de la tarea que se ingrese no se encuentre ya creada dentro del módulo.			
Observaciones:	Ninguno.			
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado	
test_existe()	Comprueba si existe o no el nombre de la tarea.	N/A	Aprobado	

TABLA VI: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-006.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que una tarea se cree correctamente	CASO N°	PU-006
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0

Componente:	Tarea		
Descripción del caso:	Validar que los datos ingresados para el registro de una tarea, se encuentren válidos y la creación se ejecute correctamente.		
Observaciones:	Creación de la tarea perteneciente a un Plan de Mejoras.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_crear_datos_validos()	Se crea una tarea y se verifica que se encuentre registrada.	N/A	Aprobado

TABLA VII: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-007.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Comprobar que una tarea se cree correctamente	CASO N°	PU-007
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	Tarea		
Descripción del caso:	Validar que los datos ingresados para el registro de una tarea, se encuentren válidos y la creación se ejecute correctamente.		
Observaciones:	Creación de la tarea perteneciente a un Plan de Mejoras.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_eliminar_relacion()	Se crea una tarea y se verifica que se encuentre	N/A	Aprobado

	registrada.		
--	-------------	--	--

TABLA VIII: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-008

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que una tarea se elimine correctamente	CASO N°	PU-008
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:		Tarea		
Descripción del caso:		Validar que los datos ingresados de una tarea, se encuentren eliminados correctamente.		
Observaciones:		Eliminación de la tarea perteneciente a un Plan de Mejoras.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado	
test_eliminar_relacion()	Se elimina una tarea y se verifica que no presente errores.	N/A	Aprobado	

TABLA IX: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-009.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que una tarea cambie a expirado cuando no cumpla con el plazo de ejecución.	CASO N°	PU-009
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0

Componente:	Tarea		
Descripción del caso:	Validar que la tarea pase a un estado de expirada si no se cumple con el plazo de ejecución.		
Observaciones:	Cambiar a expirado a una tarea perteneciente a un Plan de Mejoras.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_check_expir_y_expired()	Se crea una tarea expirada y se verifica que se encuentre en estado expirada.	N/A	Aprobado
test_check_expir_y_no_expired()	Se crea una tarea no expirada y se verifica que se encuentre en estado no expirada.	N/A	Aprobado

TABLA X: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-010.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Comprobar que el nombre de un criterio de evaluación no se encuentre registrado.	CASO N°	PU-010
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	CriterioNombre		
Descripción del caso:	Validar que el nombre de registro de un criterio de evaluación no se encuentre ya registrado dentro del módulo.		
Observaciones:	Creación de un criterio de evaluación no existente.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado

test_criterio_nombre_existe()	Comprueba si existe o no el nombre de un criterio.	N/A	Aprobado
-------------------------------	--	-----	----------

TABLA XI: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-011.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que un Criterio de evaluación se cree correctamente	CASO N°	PU-011
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:		CriterioNombre		
Descripción del caso:		Validar que los datos ingresados para el registro de un Criterio de evaluación, se encuentren válidos y la creación se ejecute correctamente.		
Observaciones:		Creación de un Criterio de Evaluación.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado	
test_crear_datos_validos()	Se crea un criterio de evaluación y se verifica que se encuentre registrado.	N/A	Aprobado	

TABLA XII: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-012.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Comprobar que el porcentaje de evaluación ingresado sea válido.	CASO N°	PU-012
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0

Componente:	CriterioNombre		
Descripción del caso:	Verificar el ingreso del porcentaje de evaluación.		
Observaciones:	Ninguna.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_check_porcentaje_ponderacion_neg()	Se crea un criterio de evaluación con porcentaje negativo y se espera un error.	N/A	Aprobado
test_check_porcentaje_ponderacion_pos()	Se crea un criterio de evaluación con porcentaje positivo y se espera que sea mayor a 0.	N/A	Aprobado
test_check_porcentaje_ponderacion_cero	Se crea un criterio de evaluación con valor 0 en porcentaje y se espera un error.	N/A	Aprobado

TABLA XIII: CASO DE PRUEBA UNITARIA N° PU-013.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Comprobar que la sumatoria de los porcentajes de los Criterios de Evaluación sean correctos y no superen el 100%.	CASO N°	PU-013
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
Componente:	CriterioNombre		
Descripción del	Validar que los datos que se ingresen en la ponderación de los criterios		

caso:	de evaluación sean correctos y no superen el 100%.		
Observaciones:	Ninguno.		
Método	Descripción	Datos Entrada	Aprobado/Reprobado
test_compute_valoracion_porcentaje_suma_correcta()	Se crean criterios de evaluación para que la suma de la ponderación sea máximo 100 %.	N/A	Aprobado
test_compute_valoracion_porcentaje_supera100()	Se crean criterios de evaluación para que la suma de la ponderación supere el 100 %.	N/A	Aprobado

ANEXO 19. Pruebas de Integración

Pruebas de Integración


Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS DE INTEGRACIÓN DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de las Pruebas de Integración.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

1. Introducción

El presente documento detalla las pruebas de Integración del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C, a partir de los requerimientos funcionales del módulo para verificar el correcto ensamblaje y funcionalidad respecto a sus distintos componentes. Las pruebas de integración se elaboran después de la correcta ejecución de las pruebas unitarias; es decir una vez verificado el software de manera unitaria, verificar que no existan problemas en la combinación de elementos unitarios.

2. Propósito

Verificar que el módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente funcione correctamente de manera conjunta a todos sus elementos y componentes existentes.

3. Referencias

TABLA I: REFERENCIAS DE LAS PRUEBAS DE INTEGRACIÓN.

Referencia	Título del Documento
Anexo 13 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Lista de Verificación de calidad.
Anexo 12 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Especificación de requisitos de Software IEEE 830.

4. Pruebas de Integración

TABLA II: REGISTRAR OBJETO DEL MÓDULO.

CASO DE PRUEBA				
Caso Prueba:	de	Registrar objeto del módulo (Docente, Tarea, Plan, Etiqueta, Estado,	CASO N°	PM-001
			VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0

	Evidencia, Evaluación, Debilidades)	Criterio Notificación,	FECHA DE EJECUCIÓN		02/03/2021		
			MÓDULO DEL SISTEMA		Plan Mejoras la EDD		
Descripción del caso:	Proceso de registrar o crear un objeto dentro del módulo.						
1. CASO DE PRUEBA							
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba							
❖ Si el objeto es Docente, tener creado los criterio de evaluación.							
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba							
1. Ubicarse en la interfaz del objeto a crear. 2. Acceder al formulario de creación del objeto, dando clic en el botón Crear. 3. Llenar el formulario con los datos solicitados (campos obligatorios están remarcados de color más intenso). 4. Dar clic en Crear.							
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA		COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA	
Descripción	Valor			SI	NO		
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro guardado correctamente.		Si		Registro guardado correctamente.	
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba							
Visualizar el objeto creado en la interfaz inicial o de visualización del objeto.							
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA							
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba					RESULTADO (Marcar X)		
					X	Con Éxito	
						Paralizada	

		Suspendida
Observaciones Generales		

TABLA III: EDITAR OBJETO DEL MÓDULO.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Editar objeto del módulo (Docente, Tarea, Plan, Etiqueta, Estado, Evidencia, Criterio Evaluación, Notificación, Debilidades)	CASO Nº	PM-002
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD
Descripción del caso:	Proceso de modificación de un objeto dentro del módulo.		
1. CASO DE PRUEBA			
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba			
❖ Tener creado el objeto a Editar.			
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba			
1. Ubicarse en la interfaz del objeto a editar. 2. Seleccionar el objeto a modificar de la interfaz de visualización. 3. Acceder al formulario de edición del objeto, dando clic en el botón Editar de un objeto seleccionado. 4. Modificar el formulario (campos obligatorios están remarcados de color más intenso). 5. Dar clic en Editar.			
DATOS DE ENTRADA	RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE	RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA

Descripción	Valor		SI	NO	
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro editado correctamente.	Si		Registro editado correctamente.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Visualizar el objeto editado en la interfaz inicial o de visualización del objeto.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba				RESULTADO (Marcar X)	
				X	Con Éxito
					Paralizada
					Suspendida
Observaciones Generales					

TABLA IV: ELIMINAR OBJETO DEL MÓDULO.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Eliminar objeto del módulo (Docente, Tarea, Plan, Etiqueta, Estado, Evidencia, Criterio Evaluación, Notificación, Debilidades)	CASO Nº	PM-003
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD
Descripción del caso:	Proceso de eliminar un objeto dentro del módulo.		

1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
❖ Tener creado el objeto a Eliminar.					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
1. Ubicarse en la interfaz del objeto a eliminar. 2. Seleccionar el objeto a eliminar. 3. Dar clic en el botón Acción 4. Dar clic en Suprimir.					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro eliminado correctamente.	Si		Registro eliminado correctamente.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Visualizar que el objeto eliminado no se encuentre en la interfaz inicial.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba				RESULTADO (Marcar X)	
				X	Con Éxito
					Paralizada
					Suspendida
Observaciones Generales					

TABLA V: ASIGNAR PERMISOS DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA					
Caso de Prueba:	Asignar permisos de usuario	CASO N°	PM-004		
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0		
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021		
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD		
Descripción del caso:	Proceso de asignación de permisos a los usuarios según su rol dentro del módulo (Docente, Consejo Consultivo, Administrador).				
1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer el rol que cumple el usuario dentro del sistema. ❖ Tener creado el usuario dentro del sistema, o estar en el proceso de creación del usuario. 					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicarse en la pestaña Docentes. 2. Acceder al formulario de creación del docente, dando clic en el botón Crear. 3. En la tabla Grupos, dar clic en agregar línea. 4. Seleccionar el rol del usuario para el módulo. 5. Dar clic en Agregar. 6. Guardar el formulario, dando clic en Guardar. 					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro guardado correctamente.	Si		Registro guardado correctamente.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					

De acuerdo al rol seleccionado, restringir las funcionalidades del módulo.		
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA		
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba	RESULTADO (Marcar X)	
	X	Con Éxito
		Paralizada
		Suspendida
Observaciones Generales		

TABLA VI: MODIFICAR PERMISOS DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Modificar permisos de usuario	CASO N°	PM-005
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD
Descripción del caso:	Proceso para modificar permisos a los usuarios según su rol dentro del módulo (Docente, Consejo Consultivo, Administrador).		
1. CASO DE PRUEBA			
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba			
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer el rol que cumple el usuario dentro del sistema. ❖ Tener creado el usuario dentro del sistema. 			

b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicarse en la interfaz de Docentes. 2. Seleccionar el registro a modificar de la interfaz de visualización. 3. Acceder al formulario de edición del objeto, dando clic en el botón Editar de un registro seleccionado. 4. Modificar los grupos del Docente (Eliminar grupo de la Tabla o agregar línea con grupo). 5. Dar clic en Editar. 					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro guardado correctamente.	Si		Registro guardado correctamente.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
De acuerdo al rol seleccionado, restringir las funcionalidades del módulo.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba				RESULTADO (Marcar X)	
				X	Con Éxito
					Paralizada
					Suspendida
Observaciones Generales					

TABLA VII: COMUNICAR EL INICIO DEL PLAN MEJORAS.

CASO DE PRUEBA

Caso de Prueba:	Comunicar el inicio del Plan Mejoras	CASO Nº		PM-006	
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	DE	1.0	
		FECHA DE EJECUCIÓN	DE	02/03/2021	
		MÓDULO DEL SISTEMA	DEL	Plan Mejoras la EDD	
Descripción del caso:	Proceso para comunicar el inicio del Plan Mejoras de la evaluación al desempeño Docente.				
1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
❖ Tener creado el Plan con el Plan de Actividades correspondiente.					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicarse en la pestaña Plan Mejoras. 2. Dar clic en el Botón Comunicar del registro (Plan Creado) que se desee comunicar. 3. Confirmar la comunicación del Plan Mejoras. 					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Acción de Ventana	Tipo de dato diccionario con valores clave:valor.	Redirigir al módulo Conversaciones.	Si		Redirección al módulo Conversaciones.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Visualizar interfaz del módulo de conversaciones de Odoo ERP.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba			RESULTADO (Marcar X)		

	X	Con Éxito
		Paralizada
		Suspendida
Observaciones Generales		

TABLA VIII: INICIO DEL PLAN MEJORAS.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Inicio del Plan Mejoras	CASO N°	PM-007
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD
Descripción del caso:	Proceso para la inicialización del Plan Mejoras de la evaluación al desempeño Docente.		
1. CASO DE PRUEBA			
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba			
❖ Tener creado el Plan con el Plan de Actividades correspondiente.			
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicarse en la pestaña Plan Mejoras. 2. Dar clic en el Botón Comunicar del registro (Plan Creado) que se desee comunicar. 3. Confirmar la comunicación del Plan Mejoras. 			
DATOS DE ENTRADA	RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE	RESPUESTA UNA VEZ

				EJECUTADA LA PRUEBA	
Descripción	Valor		SI	NO	
Acción de Ventana.	Tipo de dato diccionario con valores clave:valor.	Redirigir al módulo Conversaciones.	Si		Redirección al módulo Conversaciones.
Inicialización del Plan.	Plantilla de Email.	Email de inicialización del Plan Mejoras.	Si		Email de inicialización del Plan Mejoras.
Plan de Actividades Creadas.	Texto en tipo Json.	Plan de actividades para Docentes Creado.			Plan de actividades para Docentes Creado.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Visualizar interfaz del módulo de conversaciones de Odoo ERP. Email de confirmación para la Inicialización del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. Plan de Actividades de Docentes Creado.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba				RESULTADO (Marcar X)	
				X	Con Éxito
					Paralizada
					Suspendida
Observaciones Generales					

TABLA IX: COMUNICAR Y/O NOTIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN MEJORAS.

CASO DE PRUEBA					
Caso de Prueba:	Comunicar y/o notificar el cumplimiento del Plan Mejoras	CASO N°	PM-008		
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0		
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021		
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD		
Descripción del caso:	Proceso para Comunicar el cumplimiento del Plan Mejoras de la evaluación al desempeño Docente.				
1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
❖ Tener creado el Plan.					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Finalización del Plan Mejoras.	Plantilla de Email.	Email de finalización del Plan Mejoras.	Si		Email de finalización del Plan Mejoras.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Visualizar interfaz del módulo de conversaciones de Odo ERP.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					

Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba	RESULTADO (Marcar X)	
		X
		Paralizada
		Suspendida
Observaciones Generales		
Tarea Programada, ejecutada diariamente que verifica la finalización o culminación del Plan Mejoras.		

TABLA X: CONTROLAR Y DAR SEGUIMIENTO AL PLAN MEJORAS.

CASO DE PRUEBA			
Caso de Prueba:	Controlar y Dar seguimiento al Plan Mejoras.	CASO Nº	PM-009
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD
Descripción del caso:	Proceso para modificar permisos a los usuarios según su rol dentro del módulo (Docente, Consejo Consultivo, Administrador).		
1. CASO DE PRUEBA			
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba			
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tener creado y vigente el Plan Mejoras. ❖ El usuario debe ser parte del Rol Consejo Consultivo. ❖ Tener asignado el número de notificaciones para Consejo Consultivo sobre el Seguimiento al Plan Mejoras. 			
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba			

1. Ubicarse en interfaz Tareas.
2. Seleccionar Docente (clic en Ver Plan de Actividades) para revisión del Plan de Actividades.
3. Seleccionar el Plan Mejoras Vigente (clic Ver Tareas).
4. Seleccionar Tarea para revisión (clic en Tarea correspondiente).
5. Clic en Editar.
6. Realizar acciones correspondientes (Ver evidencia, dar retroalimentación, calificar Tarea, Modificar Fechas de la Tarea).
7. Clic en Guardar.

DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Datos enviados.	Texto en tipo Json.	Registro editado correctamente.	Si		Registro editado correctamente.
Notificación de ponderación de tarea del Plan Mejoras.	Plantilla de Email.	Email de Notificación de ponderación de tarea del Plan Mejoras.	Si		Email de Notificación de ponderación de tarea del Plan Mejoras.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					
Email de Notificación de ponderación de tarea del Plan Mejoras. Enviar mensaje de retroalimentación de la tarea.					
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA					
Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba				RESULTADO (Marcar X)	
				X	Con Éxito
					Paralizada
					Suspendida
Observaciones Generales					
Tarea Programada, ejecutada diariamente que verifica el envío de notificación para dar seguimiento y control al Plan Mejoras.					

TABLA XI: VISUALIZAR REPORTE DEL PLAN MEJORAS.

CASO DE PRUEBA					
Caso de Prueba:	Visualizar Reporte del Plan Mejoras	CASO N°	PM-010		
		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0		
		FECHA DE EJECUCIÓN	02/03/2021		
		MÓDULO DEL SISTEMA	Plan Mejoras la EDD		
Descripción del caso:	Proceso para visualizar Reporte del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.				
1. CASO DE PRUEBA					
a. Precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba					
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tener configurado correctamente la Compañía dentro de Odo ERP ❖ Tener creado un Plan Mejoras dentro del sistema. 					
b. Pasos secuenciales para poder ejecutar la prueba					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicarse en la pestaña Plan Mejoras. 2. Seleccionar el Plan Mejoras correspondiente para obtener el reporte. 3. Clic en Imprimir. 4. Clic en Plan Mejoras. 5. Seleccionar ubicación para el archivo (depende del Navegador utilizado). 6. Guardar el Archivo. 					
DATOS DE ENTRADA		RESPUESTA ESPERADA	COINCIDE		RESPUESTA UNA VEZ EJECUTADA LA PRUEBA
Descripción	Valor		SI	NO	
Reporte del Plan Mejoras	Texto en tipo PDF	Reporte descargado correctamente.	Si		Reporte descargado correctamente.
c. Post condiciones que deben cumplirse tras la realización de la prueba					

Visualizar el reporte del Plan Mejoras generado.

2. RESULTADOS DE LA PRUEBA

Defectos y desviaciones encontradas tras la Prueba	RESULTADO (Marcar X)	
	X	Con Éxito
		Paralizada
		Suspendida

Observaciones Generales

El reporte del Plan Mejoras se puede generar o imprimir en cualquier instancia del Tiempo.

ANEXO 20. Pruebas de Carga y Estrés

Pruebas de Carga y Estrés




Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA Y ESTRÉS PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de las Pruebas de Carga y Estrés.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Analista de Sistemas.		X	X	  <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

1. Introducción

El presente documento detalla las pruebas de carga y estrés del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C, mediante las cuales determinar los límites que soporta la aplicación sin perder el rendimiento que se requiera. Además, probar a que nivel de carga falla la aplicación.

2. Propósito

Conocer cuánta carga puede soportar el módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente sin empeorar su rendimiento mediante la utilización de la herramienta Apache JMeter.

3. Referencias

Referencia	Sitio Web
Apache JMeter	https://jmeter.apache.org/

4. Pruebas de Carga y Estrés

El módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente se encuentra alojado en el servidor Google Cloud con las siguientes características de la Máquina Virtual:

- ❖ Almacenamiento persistente de 60GB.
- ❖ 16 GB de Memoria RAM.
- ❖ 4 CPU virtuales en e2_standar_4.

Para la ejecución de la presente prueba se realizó la siguiente configuración en la herramienta Apache JMeter como se muestra en la **Figura 1**, donde se obtuvo los links de las ventanas que contiene las funcionalidades principales del módulo y los componentes para visualizar los resultados de las pruebas.

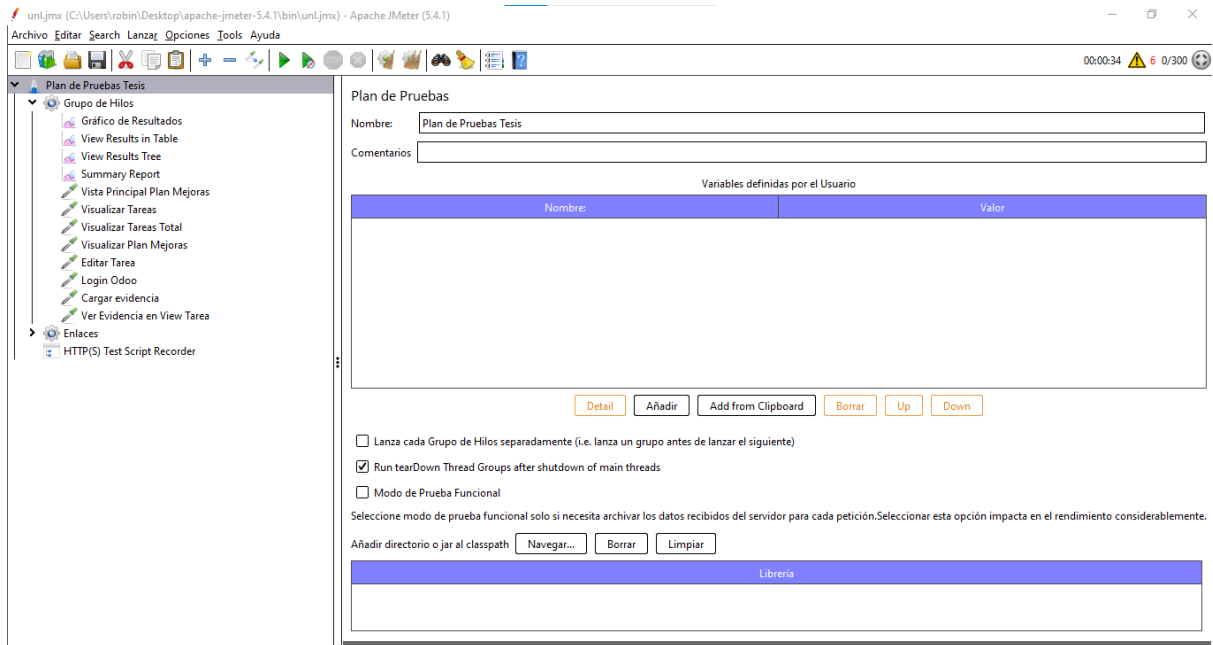


FIGURA 1: CONFIGURACIÓN - APACHE JMETER

El módulo del Plan Mejoras de la EDD requiere soportar un número de 50 peticiones simultáneas como requisito máximo. Para comprobar el límite de rendimiento se vio conveniente ir incrementando el número de peticiones al servidor, llegando a localizar como 300 solicitudes por segundo el número límite estable que soporta sin ningún problema el servidor. A partir de estos el rendimiento del sistema va en descenso. Para mayor comprensión de lo descrito se muestra la **Figura 2**.

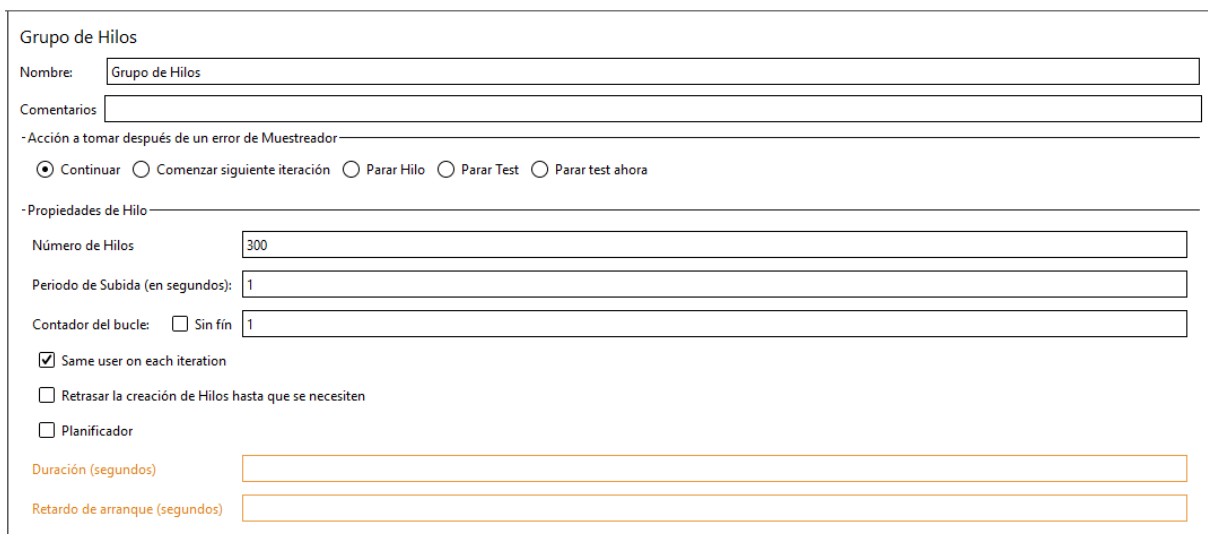


FIGURA 2: CONFIGURACIÓN PETICIONES SIMULTANEAS - APACHE JMETER

Luego de haber llegado al número límite de peticiones por segundo que soporta el servidor, se finalizó las pruebas con los siguientes resultados que se detallan gráficamente según la **Figura 3**, donde se aprecia que el módulo del Plan Mejoras de la EDD puede soportar sin ningún problema un total de 300 peticiones por segundo, permaneciendo estable el rendimiento del sistema.

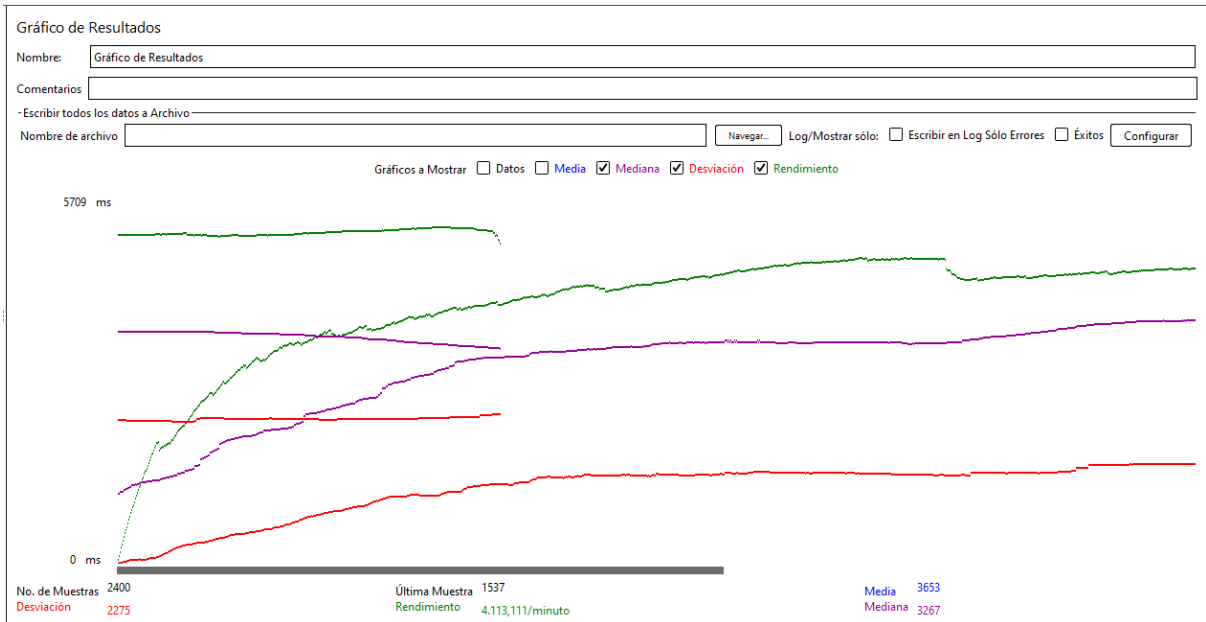


FIGURA 3: PRUEBA DE CARGA Y ESTRÉS - APACHE JMETER

Por otra parte, se obtuvo la interpretación de resultados como se muestra en la figura XX, donde el porcentaje de error una vez finalizada las pruebas da un total de 0.25%; es decir a partir de la configuración presentada empieza a descender el rendimiento del sistema.

Reporte resumen

Nombre: Summary Report

Comentarios:

Nombre de archivo:

Etiqueta ↓	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes
Visualizar Tareas Total	300	4427	2349	22391	3003,75	1,33%	10,9/sec	63,00	4,96	5902,4
Visualizar Tareas	300	4297	2569	19174	1807,43	0,00%	10,7/sec	61,67	4,72	5881,0
Visualizar Plan Mejoras	300	4754	855	18693	2391,80	0,00%	12,0/sec	68,78	5,25	5875,0
Vista Principal Plan Mejoras	300	3462	1066	25393	2662,74	0,67%	11,4/sec	65,78	5,79	5904,5
Ver Evidencia en View Tarea	300	2734	475	7277	1320,16	0,00%	19,3/sec	111,70	8,84	5941,0
Login Odoo	300	1850	256	15265	1134,40	0,00%	15,6/sec	73,94	2,01	4863,0
Editar Tarea	300	4268	512	17945	2017,06	0,00%	12,7/sec	73,13	5,61	5887,0
Cargar evidencia	300	3433	498	9967	1563,98	0,00%	16,8/sec	98,45	6,51	6001,0
Total	2400	3653	256	25393	2275,61	0,25%	68,6/sec	387,07	27,89	5781,9

FIGURA 4: RESULTADOS PRUEBA DE CARGA Y ESTRÉS - APACHE JMETER

Concluimos que el servidor ejecutando el módulo del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente acepta un total de 300 peticiones por segundos sin perder el rendimiento y operando eficientemente ante la carga presentada.

ANEXO 21. Pruebas de Aceptación

Pruebas de Aceptación



Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

E = Encargado de la Elaboración del Documento.

R = Encargado de la Revisión del Documento.

A = Encargado de la Aprobación de las Pruebas de Aceptación.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			<i>Robin Cordova</i>
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	 <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

1. Introducción

El presente documento detalla las pruebas de Aceptación del módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente para la CIS/C, a partir de la obtención de información (encuesta) que valida la funcionalidad y requerimientos del módulo de software por medio de la Aceptación del Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación.

2. Propósito

Validar la funcionalidad y requerimientos del módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente por parte del Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación mediante la aplicación de encuestas, con ello verificar que el módulo cuenta con la respectiva Aceptación.

3. Referencias

TABLA I: REFERENCIAS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.

Referencia	Título del Documento
Anexo 12 (del Documento del Trabajo de Titulación)	Especificación de requisitos de Software IEEE 830.

4. Requerimientos del Sistema

TABLA II: REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

CÓDIGO	REQUERIMIENTO
RF001	Registrar Usuarios
RF002	Editar Usuarios
RF003	Eliminar Usuarios
RF004	Visualizar Usuarios
RF005	Asignar Permisos de Usuario
RF006	Modificar Permisos de Usuarios

RF007	Crear Informe del Plan Mejoras
RF008	Modificar Informe del Plan Mejoras
RF009	Eliminar Informe del Plan Mejoras
RF010	Visualizar Informe del Plan Mejoras
RF011	Registrar Plan de Actividades
RF012	Editar Plan de Actividades
RF013	Eliminar Tareas del Plan de Actividades
RF014	Visualizar Plan de Actividades
RF015	Comunicar y/o notificar el inicio del Plan Mejoras
RF016	Comunicar y/o notificar el cumplimiento del Plan Mejoras
RF017	Visualizar Reporte del Plan Mejoras
RF018	Cargar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF019	Editar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF020	Eliminar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF021	Visualizar Evidencias de las Tareas del Plan de Actividades
RF022	Controlar el Plan Mejoras
RF023	Dar Seguimiento del Plan Mejoras
RF024	Registrarse Debilidad
RF025	Editar Debilidad
RF026	Eliminar Debilidad
RF027	Visualizar Debilidad
RF028	Registrar Criterios de Evaluación

RF029	Editar Criterios de Evaluación
RF030	Eliminar Criterios de Evaluación
RF031	Visualizar Criterios de Evaluación
RF032	Gestión Estados
RF033	Gestión de Etiquetas

5. Parámetros de Evaluación

TABLA III: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.

Nro	ACTIVIDAD	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
01	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” cumple con los requerimientos solicitados por medio de su funcionalidad.	x		
02	La interfaz del módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” es amigable.	x		
03	El “módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”, se adapta fácilmente a la comprensión y entendimiento del usuario.	x		
04	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación	x		

	al Desempeño Docente” posee tiempos óptimos en respuesta.			
05	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” permite realizar en correcto control y seguimiento al Plan de Actividades.	x		
06	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” proporciona el reporte adecuado de avances y culminación del Plan Mejoras.	x		
07	El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” notifica eficientemente el control y seguimiento al Plan Mejoras.	x		

6. Encuesta

La presente encuesta tiene por objetivo conocer si el módulo de Software desarrollado cumple con la **aceptación** de funcionamiento y de requerimientos por parte del Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación.

Nombres del encuestado: Ing. Pablo F. Ordoñez-Ordoñez, Mg.Sc.

Fecha: 01/03/2021

1. **¿El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” cumple con los requerimientos solicitados por medio de su funcionalidad?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

2. **¿La interfaz del módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” es amigable?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

3. **¿El “módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”, se adapta fácilmente a la comprensión y entendimiento del usuario?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

4. **¿El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” posee tiempos óptimos en respuesta?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

5. **¿El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” permite realizar en correcto control y seguimiento al Plan de Actividades?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

6. **¿El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” proporciona el reporte adecuado de avances y culminación del Plan Mejoras?**

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

7. ¿El módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” notifica eficientemente el control y seguimiento al Plan Mejoras?

- ❖ SI ()
- ❖ NO ()
- ❖ EN PARTE ()

8. ¿Cómo calificaría el módulo de software para el “Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”?

- ❖ Malo ()
- ❖ Regular ()
- ❖ Bueno ()
- ❖ Muy Bueno ()
- ❖ Excelente ()

ANEXO 22. Plan de Implantación

PLAN DE IMPLANTACIÓN

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente

ÍNDICE

ÍNDICE	2
Índice de Figuras	4
Índice de Tablas	5
1. Introducción	6
1.1. Objetivo	6
1.2. Alcance	6
1.3. Ubicación	7
1.4. Suposiciones y Dependencias	7
1.5. Problemas	8
1.6. Limitaciones	8
2. Información sobre la Ubicación	8
2.1. Diagrama de la arquitectura del módulo	8
2.2. Descripción del módulo	9
2.3. Preparación de la ubicación	10
3.1. Director del proyecto	15
3.2. Integrador del Sistema	15
4. Cronograma	16
5. Recursos	16
5.1. Hardware	16
5.2. Software	16
5.3. Documentación	17
6. Formación	18
6.1. Plan de formación	18
6.1.1 Objetivos	18
6.1.2 Alcance	18
6.1.3 Actividades a desarrollar	18
6.1.4 Requisitos de formación	19
6.1.5 Audiencia	19
6.1.6 Cronograma	20
7. Proceso de Instalación	20
7.1. Preparación	20
7.2. Instalación	25

7.3. Pruebas	29
8. Gestión de Riesgo	30
9. Apéndice	32
9.1. Acrónimos y Abreviaturas	32

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de Despliegue del módulo de software	9
Figura 2: Interfaz principal de la Consola de Google Cloud.....	10
Figura 3: Menú de Navegación de Compute Engine - Google Cloud	11
Figura 4: Interfaz de creación de nueva VM - Google Cloud.....	11
Figura 5: Configuración de nueva VM - Google Cloud	13
Figura 6: Configuración SO de la Nueva VM - Google Cloud	¡Error! Marcador no definido. 14
Figura 7: Nueva instancia de VM creada - Google Cloud	¡Error! Marcador no definido. 14
Figura 8: Cronograma del Plan de Implantación	16
Figura 9: Instancia del Sistema Odoo ERP	24
Figura 10: Configuración Inicial de Odoo ERP	25
Figura 11: Inicio de sesión del Sistema Odoo ERP	¡Error! Marcador no definido. 26
Figura 12: Menú Aplicaciones del Sistema Odoo ERP	¡Error! Marcador no definido. 27
Figura 13: Búsqueda del Módulo de Plan Mejoras.....	27
Figura 14: Menú Ajustes del Sistema Odoo ERP	¡Error! Marcador no definido. 27
Figura 15: Menú Usuarios y COMPAÑÍAS del Sistema Odoo ERP	¡Error! Marcador no definido. 28
Figura 16: Menú usuario Administrador del Sistema Odoo ERP	28
Figura 17: Menú Principal del Sistema Odoo ERP	29

Índice de Tablas

Tabla I: Funciones y Responsabilidades del Director del Proyecto	15
Tabla II: Funciones y Responsabilidades del Integrador del Sistema.....	15
Tabla III: Audiencia del Plan de Formación	19
Tabla IV: Cronograma del Plan de Formación	20
Tabla V: Pruebas del Módulo de Software	29
Tabla VI: Principales riesgos del proyecto	30
Tabla VII: Acciones Pertinentes a los Riesgos del Proyecto	31
Tabla VIII: Acrónimos y Abreviaturas	32

1. Introducción

El cambio tecnológico en la actualidad ha llevado a que pequeñas, medianas y grandes empresas piensen en nuevas soluciones para a nivel empresarial les permita agilizar y mejorar los procesos de negocio de manera técnicamente automatizada. Muchos de estos cambios y enfoques tomados por las empresas recaen en sistemas robustos que permiten tener centralizada toda la información de la empresa.

Sin lugar a duda una de las mejores opciones que tienen las empresas es la implantación de sistemas ERPs que satisfagan las necesidades de la empresa y es así como nacen nuevas opciones al mercado que permiten modificabilidad y personalización de nuevas funcionalidades para estos sistemas.

El presente documento detalla el Plan de Implantación para el ERP Odoon en su versión 13, y así poder instalar el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

1.1. Objetivo

El propósito de este documento es proporcionar un Plan de Implantación para el Sistema Odoon ERP en base al macro proyecto generado en la CIS/Computación “Automatización de la gestión de procesos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación”, con la finalidad de poder instalar el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

1.2. Alcance

El plan de implantación redactado sirve de guía para la instalación del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en el sistema ERP y pretende:

- ❖ Determinar riesgos, problemas y limitaciones del Sistema ERP para el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
- ❖ Identificar los requisitos para la instalación del sistema ERP específicamente para el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

- ❖ Proporcionar la información pertinente para la utilización del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente y módulos dependientes para la correcta funcionalidad.
- ❖ Especificar los recursos software, hardware y humano necesarios para la implantación del Sistema y el módulo de software desarrollado.
- ❖ Identificar funciones y responsabilidades para el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

1.3. Ubicación

La ubicación o sitio en donde se instalará el Sistema ERP fue analizada en tres instancias:

1. Ambiente de Producción (Google Cloud)
2. Ambiente de Producción (Servidor físico)
3. Ambiente de desarrollo (localhost)

En base a que no se obtuvo el acceso a los servidores físicos propuestos por la carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación (véase **Sección 1.5**), e instalar el Sistema ERP en ambientes de desarrollo no satisfacía las necesidades para la correcta funcionalidad del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente. Se optó por utilizar el ambiente de producción en los servicios de la nube proporcionados por Google Cloud: Cloud Computing Services.

1.4. Suposiciones y Dependencias

Disponibilidad de conexión a internet por parte de los usuarios, y la disponibilidad de al menos un navegador web (Chrome, Mozilla) en cualquier Sistema Operativo.

Tener acceso a los servicios de Google Cloud: Cloud Computing Services con capacidad para instalar el Sistema ERP.

Contar con el apoyo del personal involucrado y quienes serán los usuarios encargados de utilizar el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

1.5. Problemas

El presente Plan de implantación en base al macro proyecto generado en la carrera de ingeniería en Sistemas/Computación presentó una serie de inconvenientes para su correcta ejecución los cuales no permitieron el acceso a los servidores físicos proporcionados en primera instancia por la carrera de Ingeniería de Sistemas/Computación.

Partiendo de la situación actual en la cual se encuentra el País respecto a la Emergencia Sanitaria por causa del Covid 19, esto restringía el acceso a los servidores físicos de la Carrera, por cuanto no se puede dar el correcto mantenimiento y configuración.

No obstante, estos servidores no estaban incluidos dentro del Inventario de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación, en la fecha actual que se los solicitaba, por cuando se requería que se ejecuten procesos administrativos por parte de la dirección.

1.6. Limitaciones

En base a que la ejecución del presente Plan de Implantación, se llevará a cabo en un ambiente de producción (Google Cloud), como una solución a los problemas indicados en la sección anterior. Cuya implantación está restringida a las siguientes limitaciones:

- ❖ Crédito gratuito de USD 300 para el uso de los servicios de Google Cloud: Cloud Computing Services.
- ❖ Acceso a todos los servicios de Google Cloud: Cloud Computing Services.

2. Información sobre la Ubicación

2.1. Diagrama de la arquitectura del módulo

En la **Figura 1**, se puede observar el diagrama de Despliegue del módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente, el cual describe la ubicación física donde se encuentran los componentes requeridos para la implantación del sistema ERP.

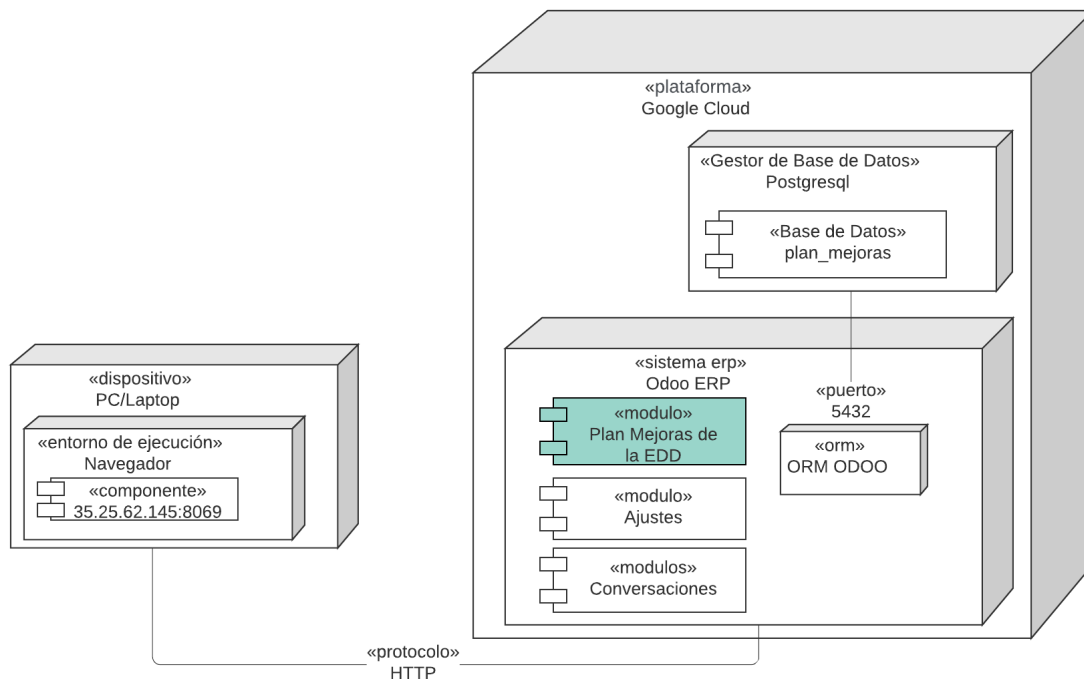


FIGURA 1: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DEL MÓDULO DE SOFTWARE

2.2. Descripción del módulo

El Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente instalado en sistema Odoo ERP, contribuye a la optimización técnica del proceso de Pla Mejoras de la EDD en la CIS/C, contemplando las fases de Elaboración, Ejecución, Seguimiento/Control y Cierre del Plan Mejoras. El módulo personalizado tiene dependencias de otros módulos del Sistema ERP específicamente con el módulo de Conversaciones, Mail y Ajustes.

El módulo cuenta con las siguientes funcionalidades:

- ❖ Gestión del Informe del Plan Mejoras
- ❖ Gestión de Debilidades
- ❖ Gestión de Criterios de Evaluación
- ❖ Gestión de Estados
- ❖ Gestión de Etiquetas
- ❖ Gestión de Roles y Permisos
- ❖ Gestión de Usuarios
- ❖ Gestión de Plan de Actividades del Plan Mejoras
- ❖ Comunicación y/o notificación de inicio del Plan Mejoras

- ❖ Comunicación y/o notificación de cumplimiento del Plan Mejoras

2.3. Preparación de la ubicación

En base al alcance del presente Plan de Implantación, la ubicación que contendrá el servidor Web donde será alojado el Sistema ERP y dentro el “Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” será la plataforma de Google Cloud. A continuación, se detalla una guía que contiene la descripción de la preparación de la ubicación.

Pasos para la preparación de la ubicación del Servidor Web.

La presente descripción requiere tener activado una cuenta en la plataforma Google Cloud.

1. Ubicarse en la Pantalla Principal de la Plataforma Google Cloud y acceder a la consola (Véase **Figura 2**).

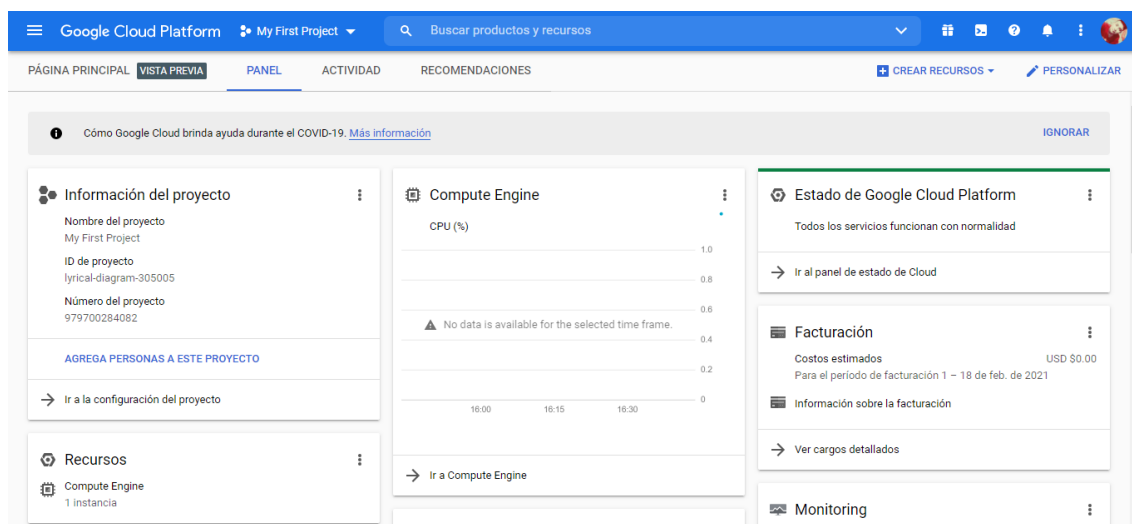


FIGURA 2: INTERFAZ PRINCIPAL DE LA CONSOLA DE GOOGLE CLOUD

2. Dirigirse al menú de navegación >> sección de Procesamiento (Compute Engine) >> sección de Máquinas Virtuales (instancia de VM).

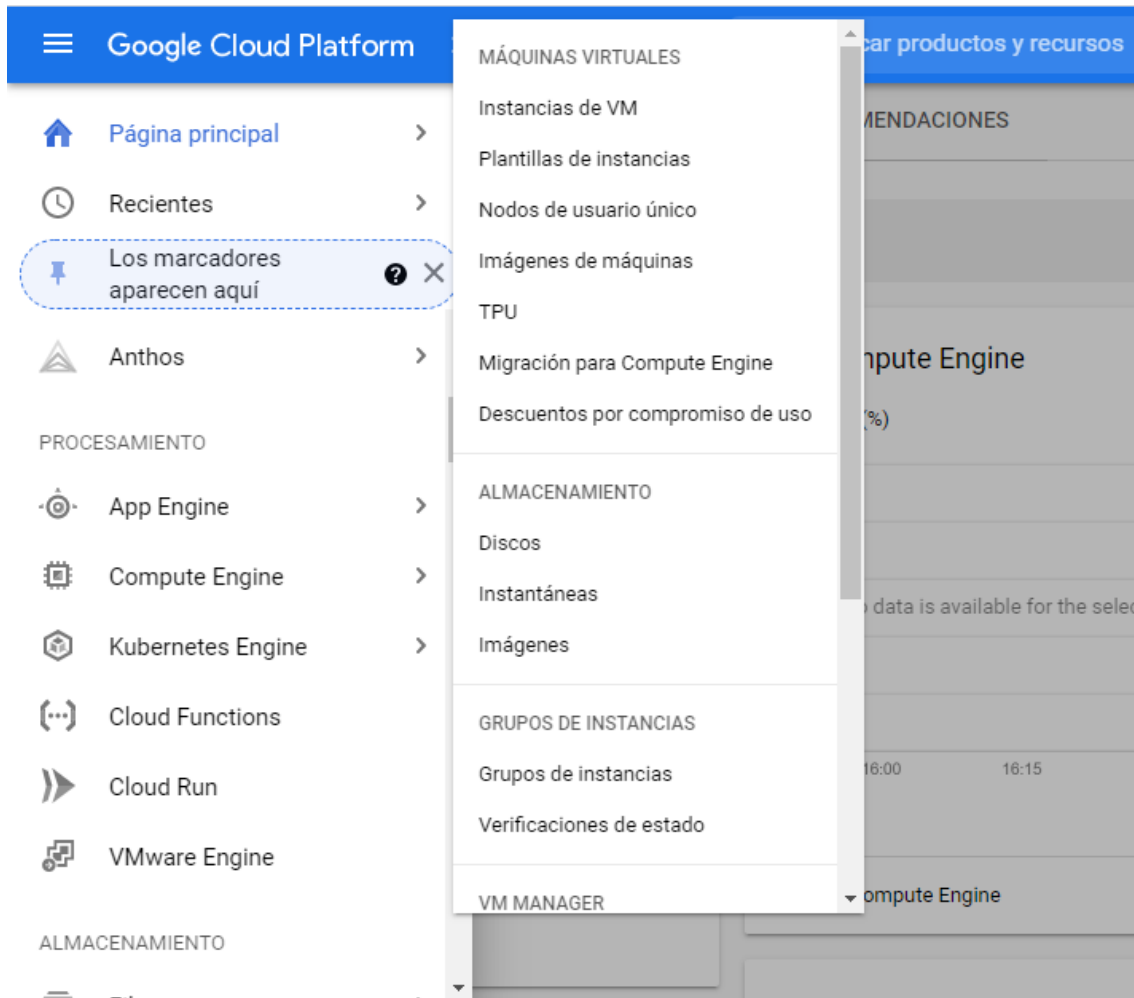


FIGURA 3: MENÚ DE NAVEGACIÓN DE COMPUTE ENGINE - GOOGLE CLOUD

3. Crear una Nueva Instancia, dando clic en el botón que se muestra en la **Figura 4.**

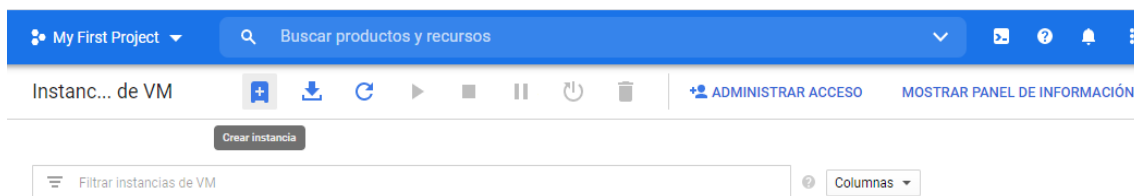


FIGURA 4: INTERFAZ DE CREACIÓN DE NUEVA VM - GOOGLE CLOUD

4. Llenar el formulario para la creación de la Nueva Instancia de Máquina Virtual.
 - a. Nombre. - Nombre de la Nueva instancia de Máquina Virtual (obligatorio).
 - b. Etiquetas. - Nombre para relacionar la nueva Instancia (Opcional).

- c. Región/Zona: Región (ubicación geográfica específica donde se ejecutarán los recursos) y Zona (ubicación aislada dentro de una región, determina los recursos de procesamiento que están disponibles y la ubicación donde se almacenan y se usan tus datos) para esta VM.
- d. Configuración de la Máquina. - Familia de la máquina (Series E2), tipo de máquina (e2-standard-8, con 8 CPU Virtuales y 32 GB de RAM).
- e. Plataforma de CPU. - La micro arquitectura de la instancia de VM.
- f. Disco de Arranque. - Disco desde el cual iniciar. Seleccionar una imagen o una instantánea para crear un disco de arranque nuevo o adjuntar uno existente a la instancia (Debian GNU/Linux 10 (buster)).
- g. Identidad y acceso a la API. - Las aplicaciones que se ejecutan en la VM usan la cuenta de servicio para llamar a las API de Google Cloud. Selecciona la cuenta de servicio que deseas usar y el nivel de acceso a las API que quieres permitir.
- h. Firewall. - Tipo de tráfico de red que se desea permitir.

Google Cloud Platform My First Project Buscar productos y recursos

← Crear una instancia

Para crear una instancia de VM, selecciona una de las opciones:

- Nueva instancia de VM**
Crea una sola instancia de VM desde cero
- Nueva instancia de VM a partir de una plantilla**
Crea una sola instancia de VM a partir de una plantilla existente
- Instancia nueva de VM a partir de una imagen de máquina**
Crea una instancia de VM única a partir de una imagen de máquina existente
- Marketplace**
Implementa una solución lista para usar en una instancia de VM

Nombre ⓘ
El nombre es permanente
odoo

Etiquetas ⓘ (Opcional)
+ Agregar etiqueta

Región ⓘ
La región es permanente
us-east4 (Virginia del Norte)

Zona ⓘ
La zona es permanente
us-east4-b

Configuración de la máquina

Familia de máquinas
 Uso general Optimizada para procesamiento Memoria optimizada
 Tipos de máquinas para cargas de trabajo comunes, optimizados en función del costo y la flexibilidad

Series
E2
Selección de la plataforma de CPU según la disponibilidad

Tipo de máquina
e2-standard-8 (8 CPU virtuales, 32 GB de memoria)


	CPU virtual	Memoria	GPU
	8	32 GB	-

FIGURA 5: CONFIGURACIÓN DE NUEVA VM - GOOGLE CLOUD

Contenedor ?

Implementa una imagen de contenedor en esta instancia de VM. [Más información](#)

Disco de arranque ?

Nuevo disco persistente equilibrado de 50 GB

Imagen

CentOS 8 Cambiar

Identidad y acceso a la API ?

Cuenta de servicio ?

Compute Engine default service account

Permiso de acceso ?

Permitir el acceso predeterminado

Permitir el acceso total a todas las API de Cloud

Configurar el acceso para cada API

Firewall ?

Agregar etiquetas y reglas de firewall para permitir un tráfico de red determinado desde Internet

Permitir tráfico HTTP

Permitir tráfico HTTPS

[Administración, seguridad, discos, redes, usuario único](#)

Se usará tu crédito de la prueba gratuita para esta instancia de VM. [Nivel gratuito de GCP](#)

Crear Cancelar

FIGURA 6: CONFIGURACIÓN SO DE LA NUEVA VM - GOOGLE CLOUD

5. Crear la Instancia de VM.

Instancias de VM + ADMINISTRAR ACCESO [MOSTRAR PANEL DE INFORMACIÓN](#)

Filtrar instancias de VM Columnas

<input type="checkbox"/>	Nombre ^	Zona	Recomendación	Usado por	IP interna	IP externa	Conectar
<input type="checkbox"/>	odoo	us-east1-b			10.142.0.2 (nic0)	Ninguna	SSH

FIGURA 7: NUEVA INSTANCIA DE VM CREADA - GOOGLE CLOUD

3. Funciones y Responsabilidades

3.1. Director del proyecto

TABLA I: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Encargado	Funciones	Responsabilidades
Ing. Pablo Ordoñez Ordoñez	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir las actividades encaminadas a la implantación del Sistema. - Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar información pertinente a los procesos ejecutados. - Aprobar el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente

3.2. Integrador del Sistema

TABLA II: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL INTEGRADOR DEL SISTEMA

Encargado	Funciones	Responsabilidades
Darwin Alexander Rogel Rivera	Ejecutar el Plan de Implantación del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en el sistema Odoo ERP.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir a cabalidad las acciones del presente Plan de Implantación. - Ejecutar el Plan de Implantación en tiempos correspondientes.
Robin Lenin Cordova Alvarado	Ejecutar el Plan de Implantación del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente en el sistema Odoo ERP.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir a cabalidad las acciones del presente Plan de Implantación. - Ejecutar el Plan de Implantación en tiempos correspondientes.

4. Cronograma

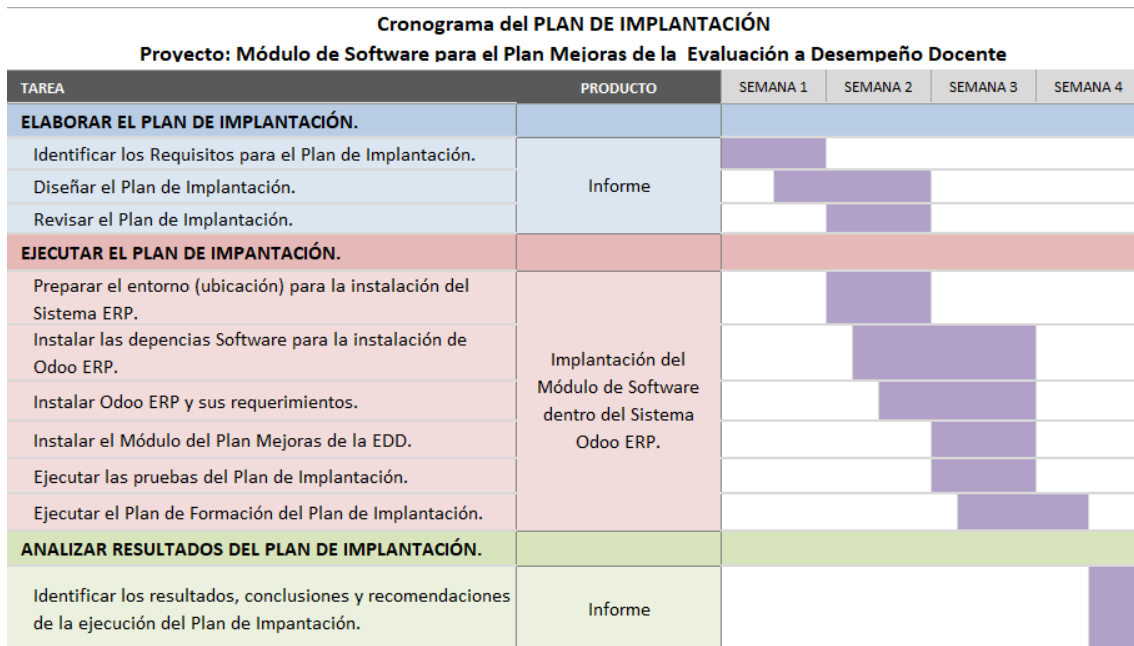


FIGURA 8: CRONOGRAMA DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN

5. Recursos

5.1. Hardware

Instancia de Máquina virtual (e2-standard-4) en Google Cloud:

- ❖ 4 CPU virtuales
- ❖ 16 GB de memoria
- ❖ Almacenamiento: 50 GB

Tipo de disco de Arranque:

- ❖ Disco persistente equilibrado

5.2. Software

Sistema Operativo CentOS, versión 8

Python 3.X

Postgresql 10

Odoo ERP, versión 13.0

Dependencias de Odoo:

- ❖ git,
- ❖ gcc,
- ❖ wget,
- ❖ nodejs,
- ❖ libxslt-devel,
- ❖ bzip2-devel,
- ❖ openldap-devel,
- ❖ libjpeg-devel,
- ❖ freetype-devel.

5.3. Documentación

Para la correcta elaboración y ejecución del Presente Plan de Implementación, se utilizó principalmente la documentación oficial de las herramientas utilizadas, a continuación, se enlista las páginas webs de las herramientas utilizadas y los manuales generados del módulo de software:

Google Cloud: <https://cloud.google.com/docs?hl=es>

Odoo ERP v13.0: <https://www.odoo.com/documentation/user/13.0/>

Manual de Programador GitHub: <https://github.com/DarwinRogel/Plan-Mejoras-EDD.git>

Manual de Usuario Rol Administrador (Gestor de la CIS/C) y Consejo Consultivo: <https://drive.google.com/file/d/1Y9z8aw7zdjAzIMk6PyCScE7vufUZq8kJ/view?usp=sharing>

Manual de Usuario Rol Docente: <https://drive.google.com/file/d/1r1TRm8-9pcTBHBRKUqvfWdWCE0g2GluK/view?usp=sharing>

6. Formación

6.1. Plan de formación

Conforme a los nuevos lineamientos ejecutados por las Universidades del Ecuador respecto a las modalidades de estudios y trabajo (educación virtual y teletrabajo respectivamente), los autores del proyecto optaron por realizar el un plan de formación que respete estas nuevas modalidades.

En base a lo descrito anteriormente, el Plan de Formación que ejecutará, tendrá la modalidad Online cuya formación tendrá lugar en la etapa de Post Implantación del sistema ERP, con el Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente instalado correctamente.

6.1.1 Objetivos

El presente plan de formación obedece al siguiente objetivo:

- ❖ Preparar al personal Docente, Gestor, Consejo Consultivo para la ejecución eficiente de sus responsabilidades en el módulo de software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

6.1.2 Alcance

El plan de Formación Online será ejecutado al Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación, a los miembros del consejo consultivo y a la planta docente vigente actualmente respecto a la funcionalidad del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

La formación será ejecutada en tres instancias (días) por cada grupo descrito anteriormente, cuyas temáticas dependen de los roles dentro del Módulo de Software. Además el contenido generado en la formación será grabado y compartido a los miembros del Plan de Formación en el siguiente enlace:<https://drive.google.com/drive/folders/1GSgxLuBbycHjJn8fywqZEG5Aa10X66z5?usp=sharing>.

6.1.3 Actividades a desarrollar

La agenda a tratar en la ejecución del Plan de Formación tendrá la siguiente estructura:

- a. Presentación de los tesistas.
- b. Explicación teórica del proceso para Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
- c. Presentación del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
- d. Exposición de las funcionalidades del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.
- e. Espacio para aclaración de inquietudes e interrogantes.
- f. Cierre y agradecimiento.
- g. Entrega del Manual de Usuario.

6.1.4 Requisitos de formación

Como se ha mencionado en las secciones anteriores la ejecución del Plan de Formación se llevará a cabo de manera Online, por lo cual se necesita los siguientes requisitos para su correcta ejecución:

- ❖ Acceso a internet.
- ❖ Plataforma de software Zoom instalada.
- ❖ Dispositivo que permita la conexión a la reunión mediante la Plataforma Zoom.

6.1.5 Audiencia

En la **Tabla III**, se detalla la audiencia que se encuentra destinada a la ejecución del Plan de formación Online con su respectivo Rol dentro del Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

TABLA III: AUDIENCIA DEL PLAN DE FORMACIÓN

CARGO	ROL DENTRO DEL MÓDULO	DESCRIPCIÓN
Gestor de la Carrera	Administrador y Consejo Consultivo	Gestor de la CIS/C.
Consejo Consultivo	Consejo Consultivo	Docentes miembros del Consejo Consultivo de la CIS/C.
Docente	Docente	Docentes contratados o con

		nombramiento de la CIS/C.
--	--	---------------------------

6.1.6 Cronograma

La **Tabla IV**, muestra de manera detallada el cronograma de actividades para el Plan de Formación Online a ejecutarse en la etapa post Implantación del Sistema ERP para Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente.

TABLA IV: CRONOGRAMA DEL PLAN DE FORMACIÓN

INSTAN CIA	FECHA	AUDIENCIA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
DÍA 1	02/03/2021	Gestor de la Carrera	Véase Sección 6.1.3
DÍA 2	02/03/2021	Consejo Consultivo	
DÍA 3	05/03/2021	Docente	

7. Proceso de Instalación

El presente apartado redacta una guía de instalación para el sistema OdoO ERP y específicamente el “Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”.

7.1. Preparación

Para la instalación del “Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” se requirió preparar, instalar y configurar el Sistema OdoO ERP, para ello se siguió una serie de pasos descritos a continuación partiendo de la conexión a la Instancia de VM a través de SSH:

1. Actualizar el Sistema Operativo CentOS OS 8.

```
$ sudo dnf update
```

2. Instalar el repositorio EPEL que proporciona un conjunto de paquetes adicionales para Linux empresarial.

```
$ sudo dnf install epel-release
```

3. Instalar Python3 y otras dependencias.

```
$ sudo dnf install python36 python36-devel git gcc wget  
nodejs libxslt-devel bzip2-devel openldap-devel libjpeg-  
devel freetype-devel
```

4. Instalar y configurar PostgreSQL.

```
$ sudo dnf install postgresql-server postgresql-contrib
```

5. Inicializar un nuevo clúster de base de datos PostgreSQL .

```
$ sudo postgresql-setup initdb
```

6. Luego de inicializar el clúster de la base de datos, reinicie y habilite PostgreSQL.

```
$ sudo systemctl restart postgresql
```

```
$ sudo systemctl enable postgresql
```

7. Verificar el estado del servicio de PostgreSQL.

```
$ sudo systemctl status postgresql
```

8. Instalar la herramienta Wkhtmltopdf que permite la impresión de reportes en Odoo mediante la conversión de HTML a PDF y otros formatos de imagen.

```
$sudo dnf install  
https://github.com/wkhtmltopdf/wkhtmltopdf/releases/download/0.12.5/wkhtmltox-0.12.5-1.centos8.x86\_64.rpm
```

9. Agregar un nuevo usuario del sistema para ejecutar el servicio Odoo, en el directorio ubicado en */opt/odoo/*.

```
$ sudo useradd -m -U -r -s /bin/bash odoo -d /opt/odoo
```

10. Cambiar al usuario de Odoo que creamos anteriormente.

```
$ sudo su - odoo
```

11. Clonar el repositorio de Odoo versión 13 alojado en el Git.

```
$ git clone https://www.github.com/odoo/odoo --depth 1 --  
branch 13.0 /opt/odoo/odoo13
```

12. Crear un entorno Virtual utilizando el siguiente comando en la ubicación *opt/odoo/*.

```
$ cd /opt/odoo
```

```
$ python3 -m venv odoo13-venv
```

13. Activar el entorno virtual creado anteriormente.

```
$ source odoo13-venv/bin/activate
```

14. Dentro del entorno virtual, instalar los módulos de Python necesarios y detallados en el archivo *requirements.txt* para que la instalación de Odoo se realice sin problemas.

```
$ pip3 install -r odoo13/requirements.txt
```

15. Una vez que se complete la instalación de los módulos de Python, salir del entorno virtual y volver al usuario de sudo.

```
$ deactivate && exit
```

16. Crear un directorio para módulos personalizados y asignar la propiedad del directorio al usuario 'odoo'.

```
$ sudo mkdir /opt/odoo/odoo13-custom-addons
```

```
$ sudo chown -R odoo:odoo /opt/odoo/odoo13-custom-addons
```

17. Crear un directorio de registro personalizado y un archivo de registro para visualizar los logs del sistema Odoo.

```
$ sudo mkdir /var/log/odoo13
```

```
$ sudo touch /var/log/odoo13/odoo.log
```

```
$ sudo chown -R odoo:odoo /var/log/odoo13/
```

18. Crear el archivo de configuración personalizado para Odoo.

```
$ sudo vim /etc/odoo.conf
```

19. Agregar el siguiente código en el archivo creado en el punto 18.

```
[options]
admin_passwd = clave_segura
db_host = False
db_port = False
db_user = odoo
db_password = False
xmlrpc_port = 8069
logfile = /var/log/odoo13/odoo.log
logrotate = True
addons_path = /opt/odoo/odoo13/addons,/opt/odoo/odoo13-
custom-addons
```

Nota: Tener en cuenta que se utiliza el editor vi, por cuanto, presionar Control + X y agregar: “:wq” para guardar cambios y salir.

20. Crear un archivo de unidad systemd para Odoo .

```
$ sudo vim /etc/systemd/system/odoo13.service
```

21. Agregar el siguiente código en el archivo generado en el punto anterior.

```
[Unit]
Description=Odoo13
#Requires=postgresql-10.6.service
#After=network.target postgresql-10.6.service
[Service]
Type=simple
SyslogIdentifier=odoo13
PermissionsStartOnly=true
User=odoo
Group=odoo
ExecStart=/opt/odoo/odoo13-venv/bin/python3
/opt/odoo/odoo13/odoo-bin -c /etc/odoo.conf
StandardOutput=journal+console
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```


Nota: Tener en cuenta que se utiliza el editor vi, por cuanto, presionar Control + X y agregar: “:wq” para guardar cambios y salir.

22. Cargar nuevamente systemd para que se efectúen los cambios realizados en el archivo creado.

```
$ sudo systemctl daemon-reload
```

23. Iniciar y habilitar Odoo.

```
$ sudo systemctl start odoo13
```

```
$ sudo systemctl enable odoo13
```

24. Confirmar el estado de Odoo, ejecutar el comando:

```
$ sudo systemctl status odoo13
```

25. Usar el comando netstat para verificar si Odoo está escuchando en el puerto 8069, que es su puerto predeterminado.

```
$ sudo netstat -pntu | grep 8069
```

26. Abrir el puerto a través del firewall, para que Odoo sea accesible en un navegador.

```
$ sudo firewall-cmd --add-port = 8069 / tcp --zone = public  
-permanent
```

```
$ sudo firewall-cmd -reload
```

27. Acceder a la IP Externa de la Instancia de la Máquina Virtual a través de http con el puerto 8069.

<input type="checkbox"/>	Nombre ^	Zona	Recomendación	Usado por	IP interna	IP externa	Conectar
<input checked="" type="checkbox"/>	odoo	us-east1-b			10.142.0.2 (nic0)	34.73.94.79	SSH

FIGURA 9: INSTANCIA DEL SISTEMA ODOO ERP

28. Al ingresar por primera vez al Sistema ERP, se mostrará a la configuración de la Base de Datos. Ingresar los datos correspondientes. Y clic en Create database (Crear Base de Datos).

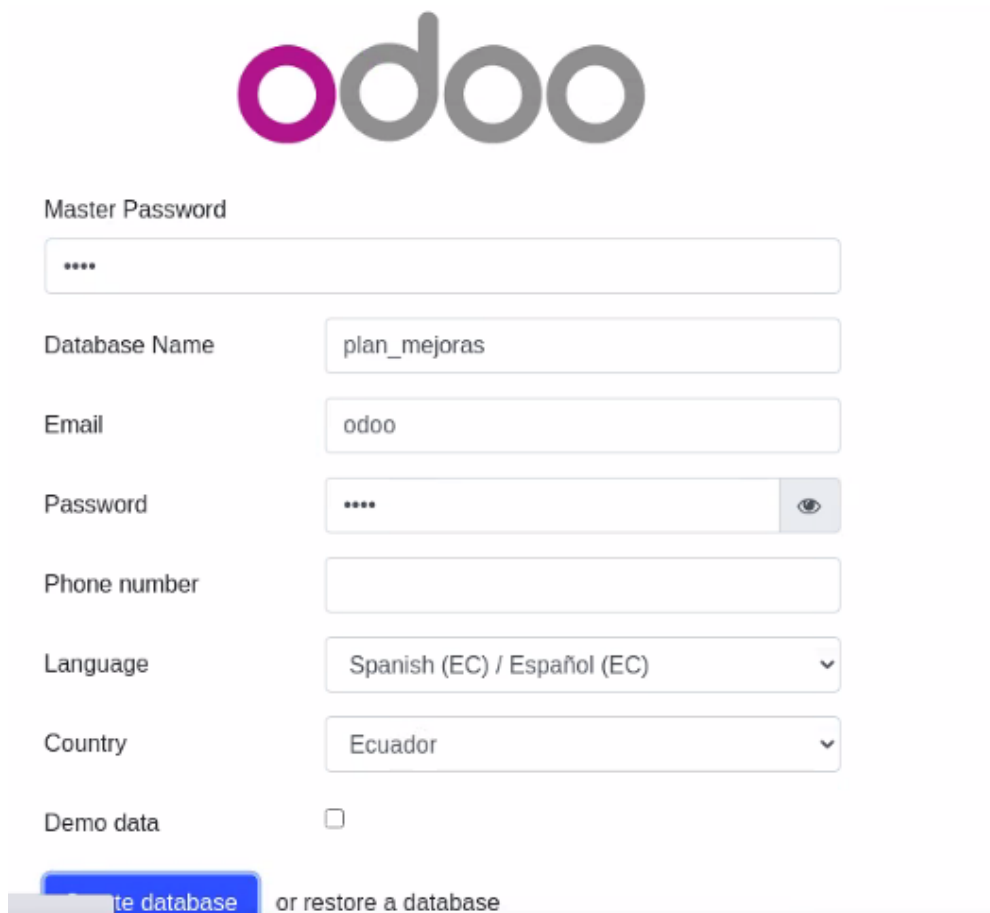


FIGURA 10: CONFIGURACIÓN INICIAL DE ODOO ERP

7.2. Instalación

Una vez instalado el Sistema ERP y verificado su ejecución correctamente, se debe clonar el repositorio: <https://github.com/DarwinRogel/Plan-Mejoras-EDD.git> donde se encuentra el “Módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente” dentro de la carpeta `/opt/odoo/odoo13-custom-addons`, para ello seguir los siguientes pasos.

1. Cambiar al usuario de Odoo que creamos anteriormente para ejecutar Odoo.

```
$ sudo su - odoo
```

2. Ubicarse en la ubicación `/opt/odoo/odoo13-custom-addons`.

```
$ cd /opt/odoo/odoo13-custom-addon
```

3. Clonar el módulo de software.

```
$ sudo git clone https://github.com/DarwinRogel/Plan-Mejoras-EDD.git
```

4. Cargar nuevamente systemd para que se efectúen los cambios realizados.

```
$ sudo systemctl daemon-reload
```

5. Reiniciar Odoo.

```
$ sudo systemctl restart odoo13
```

6. Verificar el estado de Odoo, ejecutar el comando:

```
$ sudo systemctl status odoo13
```

Luego de haber clonado el “Módulo de software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente”, se debe instalar el módulo dentro del Sistema ERP, para ello seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a la IP Externa de la Instancia de la Máquina Virtual a través de http con el puerto 8069 como se muestra en la **Figura 11**, e iniciar sesión con el usuario creado al configurar la base de datos.

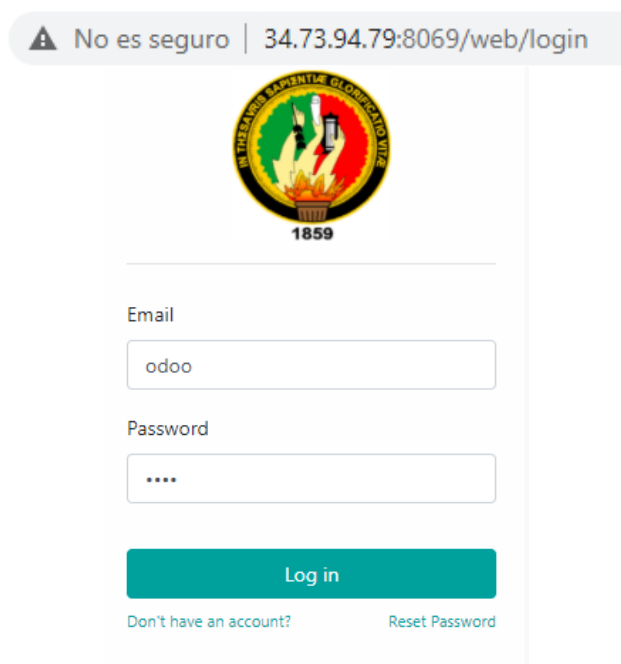


FIGURA 11: INICIO DE SESIÓN DEL SISTEMA ODOO ERP

2. Dirigirse al menú de navegación >> Aplicaciones (véase **Figura 12**).

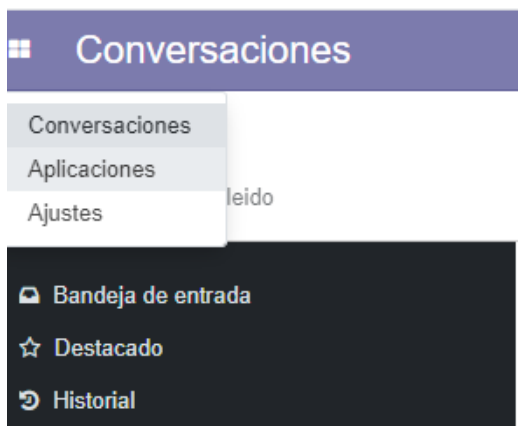


FIGURA 12: MENÚ APLICACIONES DEL SISTEMA ODOO ERP

3. Buscar el módulo Plan Mejoras en la barra de búsqueda (véase **Figura 13**). Y clic en Instalar.

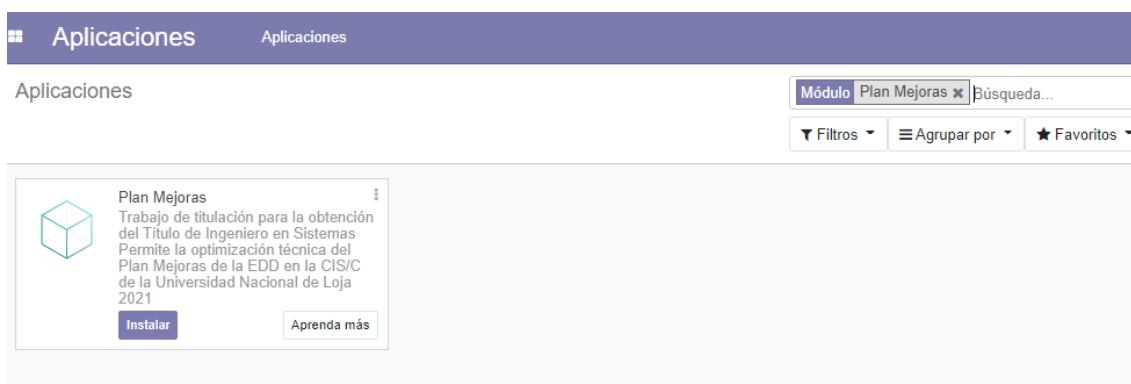


FIGURA 13: BÚSQUEDA DEL MÓDULO DE PLAN MEJORAS

4. Ir al menú de navegación >> Ajustes (véase **Figura 14**).

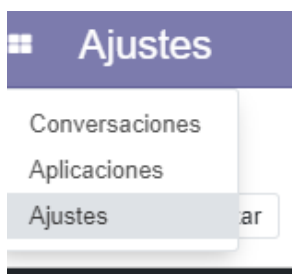


FIGURA 14: MENÚ AJUSTES DEL SISTEMA ODOO ERP

5. Ir a la pestaña Usuarios y Compañías >> Usuarios (véase **Figura 15**).

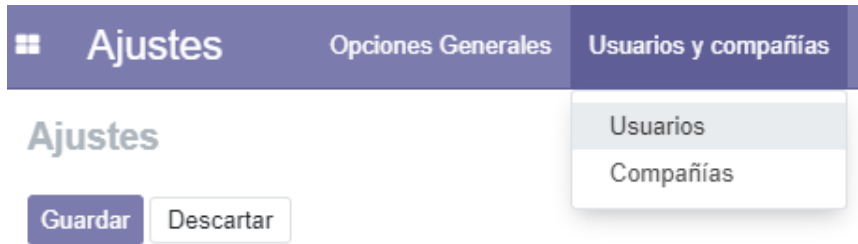


FIGURA 15: MENÚ USUARIOS Y COMPAÑÍAS DEL SISTEMA ODOO ERP

6. Seleccionar el usuario Administrador y clic en editar, para agregar los permisos al módulo de software.

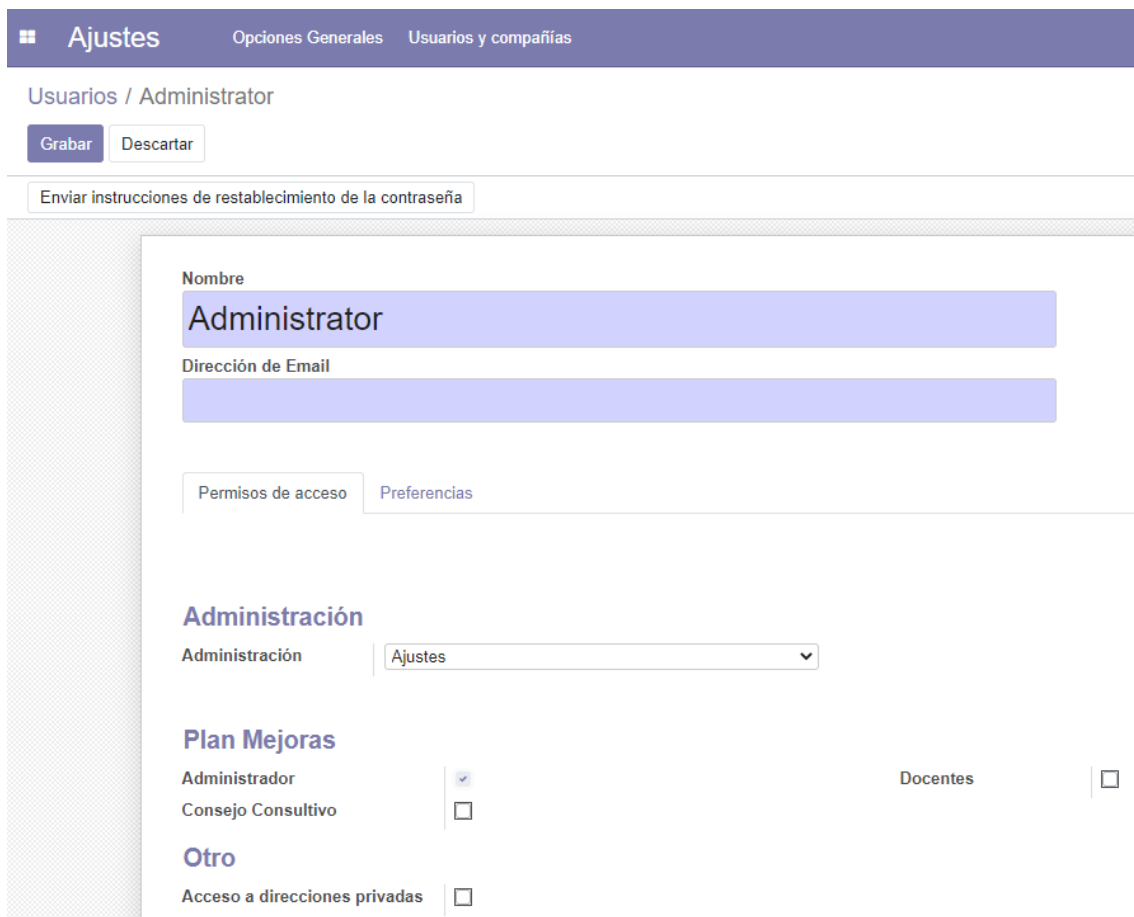


FIGURA 16: MENÚ USUARIO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ODOO ERP

7. Una vez asignado los permisos al usuario administrador, refrescar el sistema Odoo e ir al menú de navegación en donde ya se encontrará el Módulo “Plan Mejoras”.

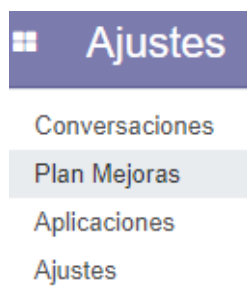


FIGURA 17: MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA ODOO ERP

7.3. Pruebas

Para el presente Plan de Implantación se elaboró según la **Tabla V**, un conjunto de Pruebas de Software para proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto.

TABLA V: PRUEBAS DEL MÓDULO DE SOFTWARE

Tipo de Prueba	Descripción	Anexo
Pruebas Unitarias	Utilizadas para verificar la funcionalidad correcta del módulo aislando cada parte del código y mostrar que las partes individuales son correctas. Esto respecto al código principal que se ejecuta en el módulo.	Véase Anexo 18 del Documento del Trabajo de Titulación.
Pruebas de Aceptación	Utilizadas para validar la funcionalidad y requerimientos del módulo de software por medio de la Aceptación del Gestor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación.	Véase Anexo 21 del Documento del Trabajo de Titulación.
Pruebas de Integración	Utilizadas para verificar que el módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente funcione correctamente de manera conjunta a	Véase Anexo 19 del Documento del Trabajo de Titulación.

	todos sus elementos y componentes existentes.	
Pruebas de Carga y Estrés	Utilizadas para conocer cuánta carga puede soportar el módulo de software Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente sin empeorar su rendimiento mediante la utilización de la herramienta Apache JMeter.	Véase Anexo 20 del Documento del Trabajo de Titulación.

8. Gestión de Riesgo

La gestión de riesgos es uno de los puntos a tener en consideración para el presente Plan de Implantación, no medir y proporcionar acciones correctoras puede hacer que no se alcancen los objetivos enmarcados para el desarrollo del proyecto como tal.

En la **Tabla VI** se identifican los principales riesgos para el proyecto con la respectiva probabilidad que suceda e impacto.

TABLA VI: PRINCIPALES RIESGOS DEL PROYECTO

Código	Nombre	Descripción	Impacto	Probabilidad
R-1	Resistencia al cambio.	Compromiso escaso de los involucrados en el proyecto.	Alto	Media
R-2	Planificación demasiado optimista.	Eludir algunos aspectos económicos y recursos de tiempos que se pueden presentar en el proyecto.	Alto	Media
R-3	Capacidad de Recurso humano insuficiente.	Falta de personal de apoyo en algunas funciones.	Medio	Baja
R-4	Mala utilización del sistema o no uso del	Optar por otro software, dejando a un lado las	Alto	Media

	mismo.	prestaciones del instalado. Uso inadecuado del módulo por la dependencia de la decisión del usuario respecto al flujo del proceso que no depende del sistema. Por ejemplo, la ejecución de Tareas Manuales.		
R-5	Pruebas Insuficientes.	Aparición de errores o incidencias que dificulten la integración del módulo de manera exitosa.	Medio	Baja

En base al análisis de los principales riesgos identificados en la **Tabla VI**, se define las acciones pertinentes para actuar en caso sucedan dichos riesgos. Para lo cual se hace imprescindible tomar en cuenta si es una acción correctiva (desaparece el riesgo) o una acción mitigadora (reduce el riesgo), ver **Tabla VII**:

TABLA VII: ACCIONES PERTINENTES A LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Código	Acción	Tipo
P1 / R-1	Comunicar y capacitar adecuadamente a los usuarios para que se sientan involucrados en el proyecto	Mitigador
P2 / R-2	Tener en consideración tiempos de holgura en la implantación del sistema, y proveer de mecanismos de aplazamiento en caso de problemas. Analizar de manera correcta los presupuestos generados.	Mitigador
P3 / R-3	Establecer reuniones en tiempos definidos para el análisis y valoración de avances del Proyecto, tomando en consideración involucrar personal con perfil profesional que ayude a solventar la falta de recurso humano.	Mitigador

P4 / R-4	Implementar planes de formación pertinentes a los usuarios del sistema. Establecer políticas para el uso del sistema implantado por parte de la dirección.	Mitigador
P5 / R-5	Generar las pruebas pertinentes en tiempos establecidos y de forma correcta, de manera anticipada para corregir problemas en la ejecución.	Corrector

9. Apéndice

9.1. Acrónimos y Abreviaturas

TABLA VIII: ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Nombre	Descripción
EDD	Evaluación al Desempeño Docente
CIS/C	Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación
ERP	Sistema de planificación de recursos empresariales
VM	Máquina Virtual

ANEXO 23. Actas de asistencia de la Capacitación del Módulo de Software

ANEXO 23.1 Acta de asistencia del Gestor de la CIS/C y Consejo Consultivo





UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA



Carrera de Ingeniería en
Sistemas / Computación

ACTA DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MÓDULO DE SOFTWARE DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

El día 02 de Marzo del 2021, por medio de la Herramienta Zoom, con la participación del Gestor y de los miembros del consejo Consultivo de la Carrera de Ingeniería en Sistema/Computación, se ejecutó la capacitación sobre el módulo de Software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente dentro del Sistema ERP Odo. Según el cronograma realizado en el Plan de Implantación del módulo de software para el rol Consejo Consultivo.

Nombres y Apellidos	Correo	Firma
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	pfordonez@unl.edu.ec	 Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja
Wilman Patricio Chamba Zaragocín	wpchamba@unl.edu.ec	 Firmado digitalmente por WILMAN PATRICIO CHAMBA ZARAGOCIN
Mario Enrique Cueva Hurtado	mecueva@unl.edu.ec	

ANEXO 23.2 Acta de asistencia de los Docentes de la CIS/C






**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**



Carrera de Ingeniería en
Sistemas / Computación

ACTA DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MÓDULO DE SOFTWARE DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE.

El día 05 de Marzo del 2021, por medio de la Herramienta Zoom, con la participación de los Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistema/Computación, se ejecutó la capacitación sobre el módulo de Software del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente dentro del Sistema ERP Odo. Según el cronograma realizado en el Plan de Implantación del módulo de software para el rol Docente.



Nombres y Apellidos	Correo	Firma
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	pfordonez@unl.edu.ec	 <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>
Rene Guaman	rguaman@unl.edu.ec	
Oscar Cumbicus	oscar.cumbicus@unl.edu.ec	 <p>Firmado digitalmente por OSCAR MIGUEL CUMBICUS PINEDA</p>
María del Cisne Ruilova Sánchez	maria.ruilova.s@unl.edu.ec	 <p>Firmado digitalmente por MARIA DEL CISNE RUILOVA SANCHEZ</p>



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**



Carrera de Ingeniería en
Sistemas / Computación

Cesar Fernando Iñiguez Pineda	cesar.f.iniguez@unl.edu.ec	 <small>Escanea el código QR para:</small> CESAR FERNANDO INIGUEZ PINEDA
Ximena Yadira Naranjo Ruiz	ximena.naranjo@unl.edu.ec	 <small>Escanea el código QR para:</small> XIMENA YADIRA NARANJO RUIZ




ANEXO 24. Validación del manual de Usuario

VALIDACIÓN DEL MANUAL DE USUARIO DE LOS ROLES ADMINISTRADOR (GESTOR DE LA CIS/C), CONSEJO CONSULTIVO Y DOCENTES DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA CIS/C.

E = Encargado que realizó el Manual de Usuario.

R = Encargado que revisó el Manual de Usuario.

A = Encargado de la Aprobación del Manual de Usuario.

Nombre	Cargo	E	R	A	Firma
Robin Lenin Cordova Alvarado	Tesista	X			
Darwin Alexander Rogel Rivera	Tesista	X			
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C		X	X	 <p>Firmado digitalmente por PABLO FERNANDO ORDONEZ ORDONEZ Razón: He revisado este documento Ubicación: Loja</p>

ANEXO 25. Manual Usuario

ANEXO 25.1 Manual Usuario rol Administrador (Gestor de la CIS/C) y Consejo Consultivo

MANUAL DE USUARIO PARA EL ROL ADMINISTRADOR Y CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN)

Versión Final
2.0

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras de la Evaluación a Desempeño Docente

CONTROL DE CAMBIOS DEL MANUAL DE USUARIO

Versión	Fecha de revisión	Cambios	Observaciones
1.0	18/03/2021	Versión Inicial del Manual de Usuario.	Presentación inicial del Manual de Usuario al Gestor de la CIS/C.
2.0	19/03/2021	Versión Final del Manual de Usuario.	N/A.

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nombres	Cargo/Función
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Gestor de la CIS/C
Wilman Patricio Chamba Zaragocin	Docente Miembro del Consejo Consultivo de la CIS

Manual de Usuario para el rol Administrador y Consejo Consultivo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación)

Inicio de sesión en la plataforma Odoo

- Para el inicio de sesión en el Módulo de Software, solicitar la **url** en dirección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, luego acceder desde un navegador a la dirección proporcionada. También se puede revisar el email de invitación enviado cuando se crea su usuario. La pantalla de acceso al sistema es la que se muestra en la **Figura 1**.



FIGURA 1: INICIO DE SESIÓN EN LA PLATAFORMA ODOO.

- Seguidamente iniciar sesión, la pantalla principal una vez accedido al sistema es la que se muestra en la **Figura 2** cuyo menú de navegación se visualiza en la **Figura 3**.



FIGURA 2: PANTALLA PRINCIPAL PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

Descripción de las Funcionalidades.

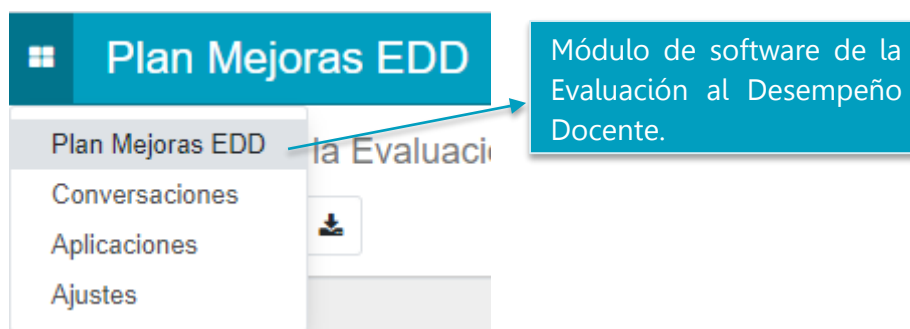


FIGURA 3: MENÚ NAVEGACIONAL DEL SISTEMA ODOO ERP.

- En cuanto a la pestaña Configuración ver **Figura 4**, proporciona muchas de las funcionalidades para la ejecución correcta del módulo, entre ellas: parametrizar los **Criterios de Evaluación**, la gestión de **Debilidades**, la funcionalidad de **Crear Tareas Individuales**, para la navegabilidad del módulo, la gestión de los **Estados Kanban** y gestión de **Etiquetas**, y proporcionar los mecanismos para el control del Plan Mejoras por medio de la parametrización de las notificaciones para notificar la ejecución de Tareas a los Docentes (**Notificación Tareas**) y notificar la revisión del Plan de Actividades a los miembros del consejo Consultivo (**Notificación CC**).



FIGURA 4: PESTAÑA DE CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

- Para crear y dar inicio al Plan Mejoras, dirigirse a la Pestaña Principal como se muestra en la **Figura 2** y dar clic en el botón **Crear**. Se mostrará el formulario para la elaboración del Plan Mejoras como informe según la **Figura 5** y **6**, los datos del formulario son:
 - Nombre: campo para proporcionar el nombre del Plan Mejoras.

- Fecha de Inicio: campo para proporcionar la fecha de inicio del Plan.
- Fecha fin: campo para proporcionar la fecha de inicio del Plan.
- Objetivos: campo con funcionalidades de edición, para incluir los objetivos del Plan.
- Introducción: campo con funcionalidades de edición, para incluir los objetivos del Plan.
- Agregar resultados de la EDD: permite verificar si se agrega o no los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente, por motivos de privacidad.
- Tareas: Tabla que permite agregar registros de Tarea para el Plan Mejoras.
- Conclusiones: campo con funcionalidades de edición, para incluir las conclusiones del Plan.
- Recomendaciones: campo con funcionalidades de edición, para incluir las recomendaciones del Plan.
- Incluir Anexos: permite verificar si se agrega o no una hoja de Anexos.

Plan Mejoras EDD / Nuevo

Save Descartar

Nombre

Fecha de Inicio Fecha Fin

Objetivos

FIGURA 5: FORMULARIO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

Agregar línea, permite Crear una Tarea para el Plan Meioras.

Agregar resultados de la EDD

Tarea	Docente	Estado	
Agregar línea			

FIGURA 6: TABLA PARA EL REGISTRO DE TAREAS VINCULADAS AL PLAN MEJORAS.

- Como se muestra en la Figura 6, para agregar una tarea se debe dar clic en el vínculo Agregar línea, el cual muestra una ventana modal para la creación de una Tarea. La Figura 7, muestra la ventana modal al dar clic en el vínculo.

FIGURA 7: VENTANA MODAL PARA LA CREACIÓN DE UNA TAREA REFERENTE AL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Los datos del Formulario de la Ventana Modal se describen a continuación:
 - Estado: campo para colocar el Estado de la Tarea (Para ello crear Estados Kanban).
 - Debilidades: campo para relacionar la Debilidad la cual se pretende mejorar con la Tarea.
 - Etiquetas: campo para proporcionar identificadores para la búsqueda personalizada.
 - Tarea: nombre de la Tarea.
 - Ponderación: campo para agregar la calificación proporcionada,
 - Tiempo Límite: campo para visualizar es estado de la tarea, respecto al tiempo de vigencia.
 - Fecha de Inicio: campo para proporcionar la fecha de inicio de la Tarea.
 - Fecha Fin: campo para proporcionar la fecha de finalización de la Tarea.
 - Docente: campo para relacionar al docente al cual vincular la Tarea Individual.
 - Finalizada: campo etiquetar como Finalizada una Tarea.
 - Descripción: campo para proporcionar una descripción de la Tarea creada.
- Una vez creado un Plan Mejoras, se puede visualizar en la pestaña Principal como se muestra en la **Figura 8**.



FIGURA 8: VISUALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS CREADO.

Comunicar Plan Mejoras, permite continuar con el proceso del Plan Mejoras.

- Siguiendo el flujo del Proceso del Plan Mejoras, al dar clic en el botón Comunicar Plan Mejoras, se muestra un cuadro de dialogo para validar la acción a realizar, esto se puede evidenciar en la **Figura 9**.

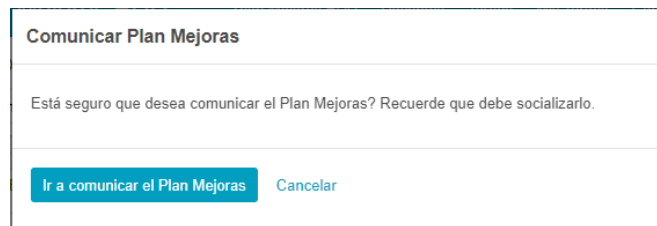


FIGURA 9: CUADRO DE DIÁLOGO PARA CONFIRMAR ACCIÓN DE COMUNICAR PLAN MEJORAS

- Al confirmar la acción, dando clic en el botón Ir a comunicar el Plan Mejoras, se redirige al módulo de Conversaciones como se muestra en la **Figura 10**.

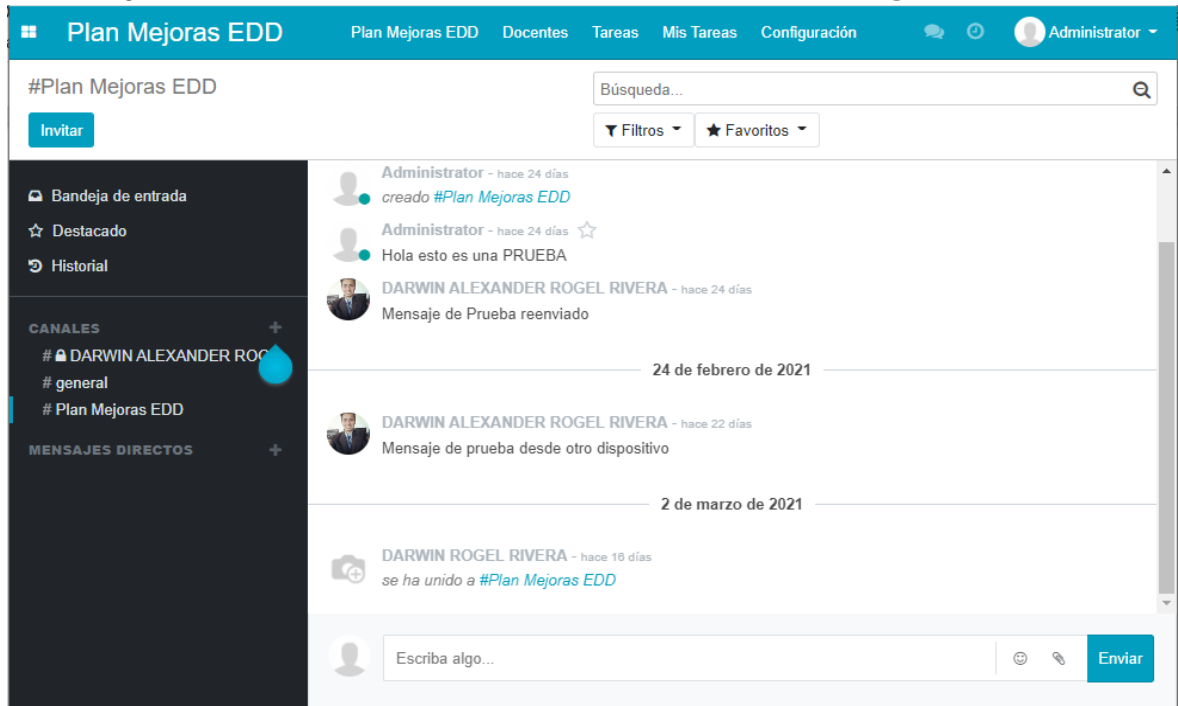


FIGURA 10: MÓDULO DE CONVERSACIONES.

- La acción anterior dentro del Proceso del Plan Mejoras es una Tarea Manual. Siguiendo el flujo del Proceso, se debe volver a la pestaña Plan Mejoras, donde aparecerá el botón **Inicializar el Plan Mejoras** para continuar con el flujo del proceso, esto se muestra en la **Figura 11**.

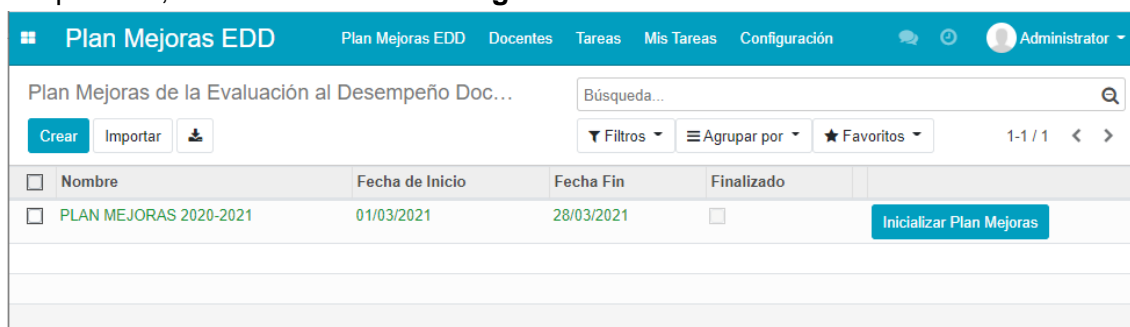


FIGURA 11: PESTAÑA DEL PLAN MEJORAS LUEGO DE COMUNICAR EL PLAN MEJORAS.

- Continuando con el Flujo del Proceso, se debe Inicializar el Plan Mejoras, por cuándo se debe dar clic en Inicializar Plan mejoras, cuya acción generará un cuadro de dialogo que permite verificar la acción. El cuadro de dialogo se muestra en la **Figura 12**.

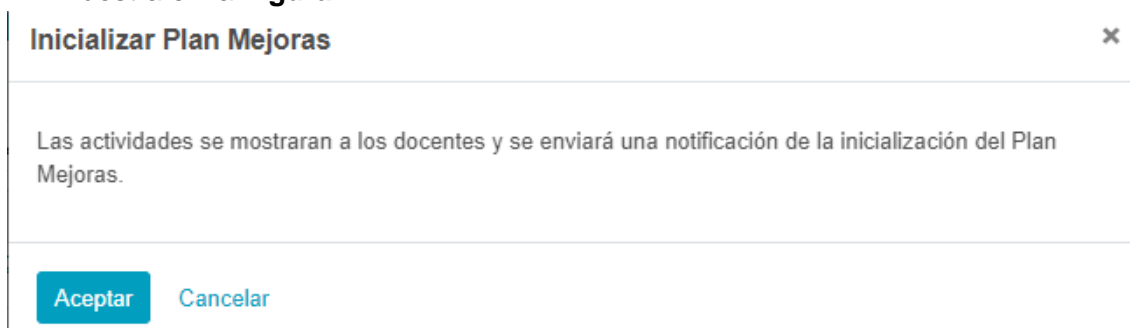


FIGURA 12: CUADRO DE DIALOGO PARA CONFIORMAR LA INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

- Al aceptar el cuadro de dialogo del Inicio del Plan Mejoras, las tareas generadas en el Plan Mejoras se cargarán a cada uno de los Docentes registrados en el módulo y a su vez redirige al módulo de conversaciones (**ver Figura 10**). La **Figura 13** evidencia las tareas cargadas a los Docentes dentro de la Pestaña Tareas mediante la visualización de un Tablero Kanban.



FIGURA 13: PESTAÑA TAREAS DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Para llevar un mejor control y filtro de las tareas respecto al Plan Mejoras Vigente, la **Figura 14 y 15** detalla algunas funcionalidades útiles del módulo del Plan Mejoras.

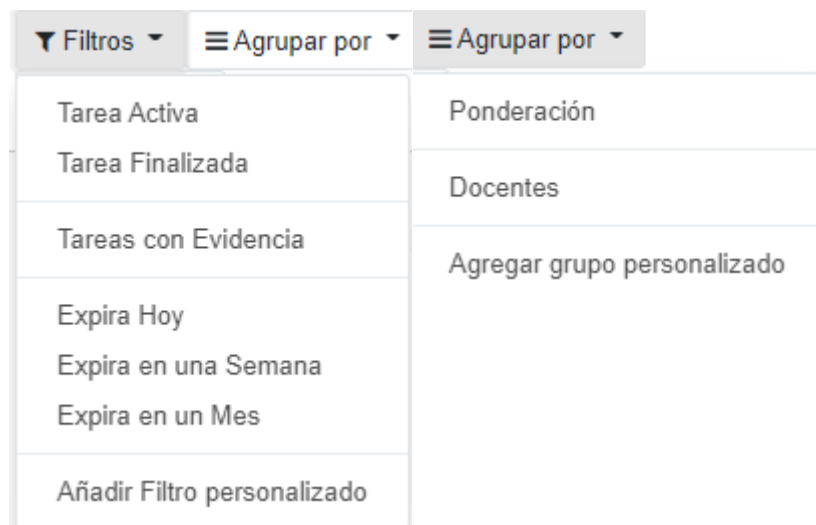


FIGURA 14: FILTROS Y AGRUPACIONES DEL MÓDULO RESPECTO A LAS TAREAS.

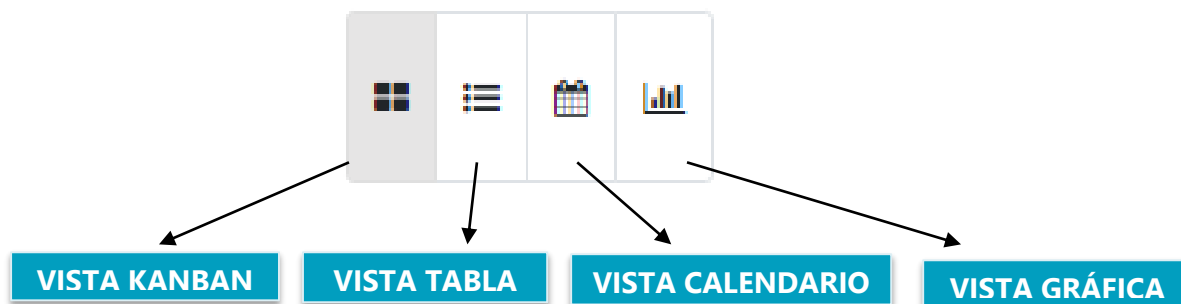


FIGURA 15: DISTINTOS TIPOS DE VISTAS PARA LA PESTAÑA TAREA.



FIGURA 16: VISTA CALENDARIO DE LA PESTAÑA TAREA.

- Para llevar el Control al seguimiento del Plan Mejoras en base a cada Plan de Actividades (Tareas), se debe realizar una serie de actividades, a continuación, se detalla el flujo para Calificar una Tarea.
- Para calificar una Tarea respecto al plan de Actividades de un Docente, dirigirse a la Pestaña Tareas y mediante filtros y/o agrupaciones elegir una Tarea a evaluar. La figura 17 detalla las acciones que se deben realizar para evaluar correctamente una Tarea.

Editar, permite editar la Tarea, clic para poder Ponderar la Tarea.

Acción>>Suprimir, elimina la Tarea seleccionada.



Evidencia, muestra las evidencias cagadas por los Docentes, clic para Visualizar la Evidencia.

FIGURA 17: ACCIONES DENTRO DE TAREA.

- Al dar clic en un registro respecto a una Evidencia se carga una ventana Modal, en donde se puede apreciar los detalles de la Evidencia cargada, en caso de ser documentos, se debe descargar el archivo para poder visualizar. Para mejor apreciación de la ventana, ver **Figura 18**.

Abrir: Evidencia
✕

Nombre	CERTIFICADO CURSO CCNA
Evidencias	
Tareas	CURSO CCNA

Cerrar

FIGURA 18: VISUALIZAR EVIDENCIA DE UNA TAREA.

- Para calificar una tarea, se debe dar clic en Editar la pestaña Tarea y modificar su Ponderación, para posteriormente dar clic en Guardar (Save). La **Figura 19** muestra esta acción. La cual envía una notificación al Docente sobre la tarea calificada (La notificación se la puede apreciar en el Manual de usuario Docente). A continuación, se detalla los atributos para la ponderación:
 - Sin calificar: refleja el estado sin calificar de una Tarea.
 - No Cumple: refleja la ponderación respecto a que una Tarea no refleja su cumplimiento.
 - Cumple en Parte: refleja la ponderación respecto a que una Tarea cumple de cierta forma su cumplimiento.
 - Cumple: refleja la ponderación respecto a que una Tarea cumple totalmente su cumplimiento.



FIGURA 19: PONDERACIÓN DE UNA TAREA

- En base a la ejecución de ponderar la Tarea, la acción por parte del revisor, será el de especificar los motivos de la calificación en caso de ser (No Cumple y Cumple en parte), respecto a la ponderación Cumple queda a criterio del revisor la retroalimentación pertinente. Esto en la misma pestaña, ubicándose en la parte inferior, la **Figura 20** refleja la acción de retroalimentación sobre una Tarea.

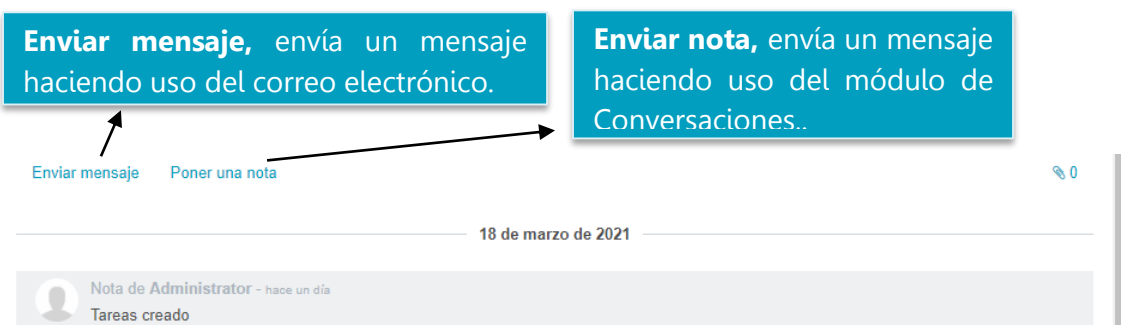


FIGURA 20: FUNCIONALIDAD PARA DAR RETROALIMENTACIÓN RESPECTO A UNA TAREA.

- Para llevar la gestión sobre los Usuarios del módulo de Sistema, diríjase a la pestaña Docentes, la cual muestra mediante un tablero los docentes registrados para el Módulo, la figura 21 muestra más detallada la pestaña Docente.

Crear, permite la creación de nuevos Docentes.

Importar, función para importar Docentes desde un archivo csv o xlsx.

Tipos de vista.

Docentes

Búsqueda...

Crear Importar

Filtros Agrupar por Favoritos

1-2 / 2

Administrator
robincordova7@gmail.com
Tareas por Ponderar: 1
Insatisfactorio

Docente
darogelr@unl.edu.ec
Tareas por Ponderar: 0
Insatisfactorio

Ver Plan Actividades

Ver Plan Actividades

Para editar la información de un Docente, clic en el recuadro Kanban del docente.

Ver Plan Actividades, muestra mediante un Tablero Kanban los Plan Mejoras del cual el docente es participe. La acción se refleja en la figura 22.

FIGURA 21: PESTAÑA DOCENTE PARA LA GESTIÓN DE USUARIOS.

Crear, permite crear un Plan Mejoras, como se muestra en la **Figura 5**.

Ver Tareas, permite visualizar las Tareas del Docente seleccionado, respecto al Plan Mejoras seleccionado. Según la **Figura 13**.

Plan Mejoras EDD

Docentes / Plan Actividades

Búsqueda...

Crear Importar

Filtros Agrupar por Favoritos

1-1 / 1

PLAN MEJORAS 2020-2021

Fecha inicio: 01/03/2021

Fecha fin: 28/03/2021

Ver Tareas

FIGURA 22: VISTA KANBAN DE PROCESOS DE PLAN MEJORAS DE LA EDD.

- Para editar un Docente, una vez dado clic en el Docente, se presenta la siguiente Pestaña (**Figura 23**), la **Figura 24** detalla la pestaña para la creación. Los datos para la creación o edición se detallan a continuación:
 - Nombre: campo para el atributo nombre del docente (Nombres completos).
 - Imagen: Permite cargar una imagen del Docente.
 - Usuario: correo electrónico para el registro e identificador de ingreso para el usuario.
 - Clave: contraseña para el ingreso al Sistema, al inicio se le enviará una notificación para que cree su propia contraseña, pero se la puede editar.
 - Teléfono: campo para el atributo teléfono o celular del usuario.
 - Correo electrónico: campo para el atributo correo electrónico del usuario.
 - Grupos: permite agregar el rol para el usuario que se desea crear (Ver **Figura 25**).
 - Criterios de Evaluación: permite registrar las calificaciones de los criterios de evaluación creados (Ver **Figura 27**).
 - Tareas: se visualiza las tareas que ha ejecutado el Docente.
 - Valoración cualitativa: permite visualizar la ponderación cualitativa del Docente respecto a sus calificaciones en su Evaluación.

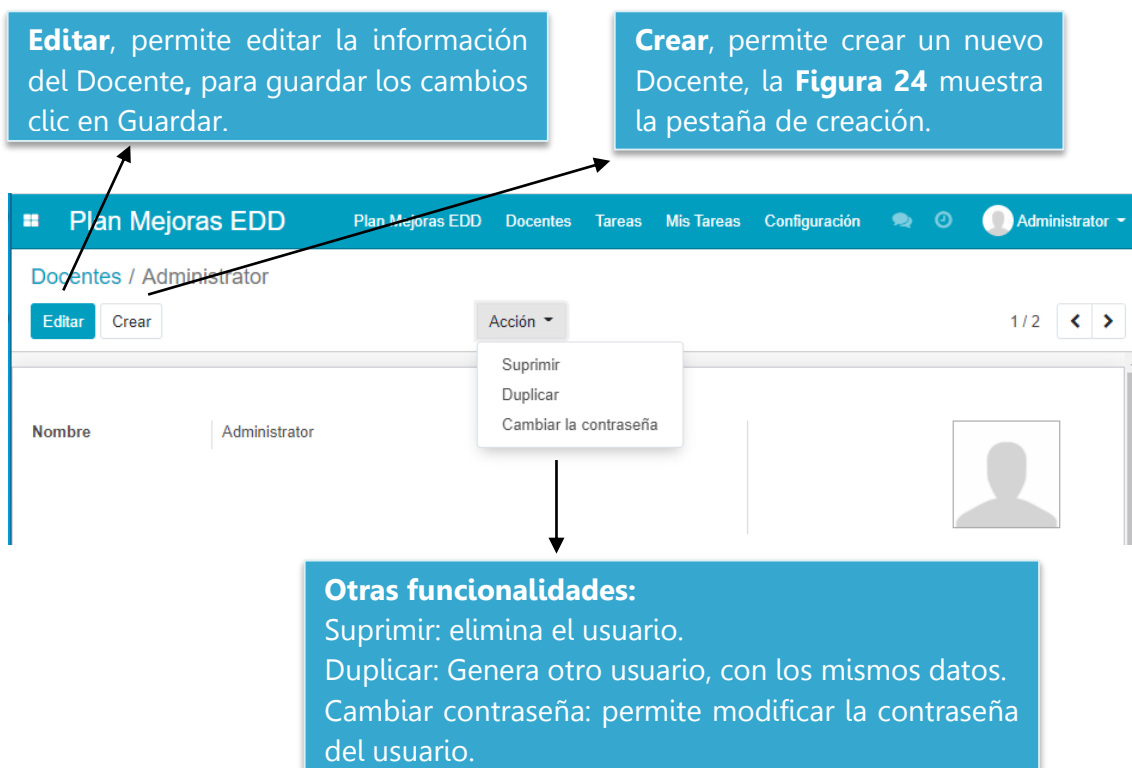


FIGURA 23: FORMULARIO PARA EDITAR UN USUARIO (DOCENTE).



FIGURA 24: PESTAÑA PARA LA CREACIÓN DE UN DOCENTE.

- Para registrar los roles de los Docentes, clic en Agregar línea del mismo formulario de Edición o creación de Docente, según la **Figura 25**. Esta acción mostrará una ventana modal para agregar el rol o grupo al Docente. Esta funcionalidad se aprecia en la **Figura 26**, para lo cual se debe seleccionar el rol.

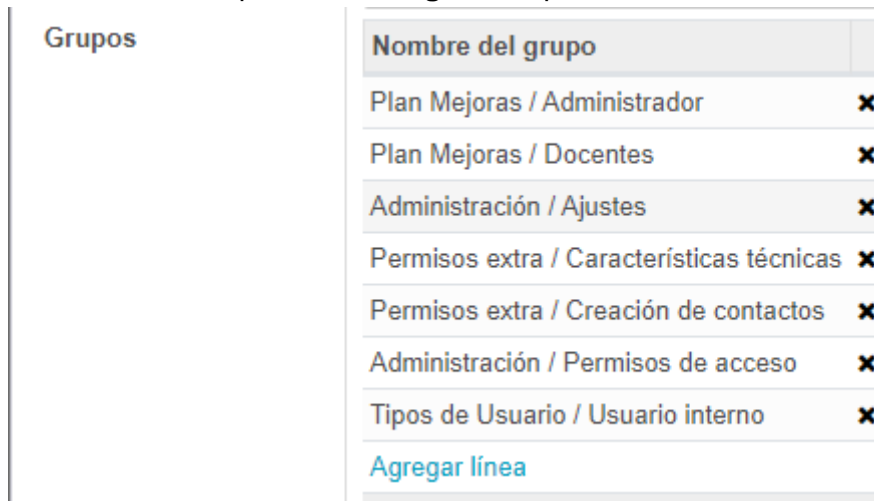


FIGURA 25: AGREGAR ROLES A USUARIOS.

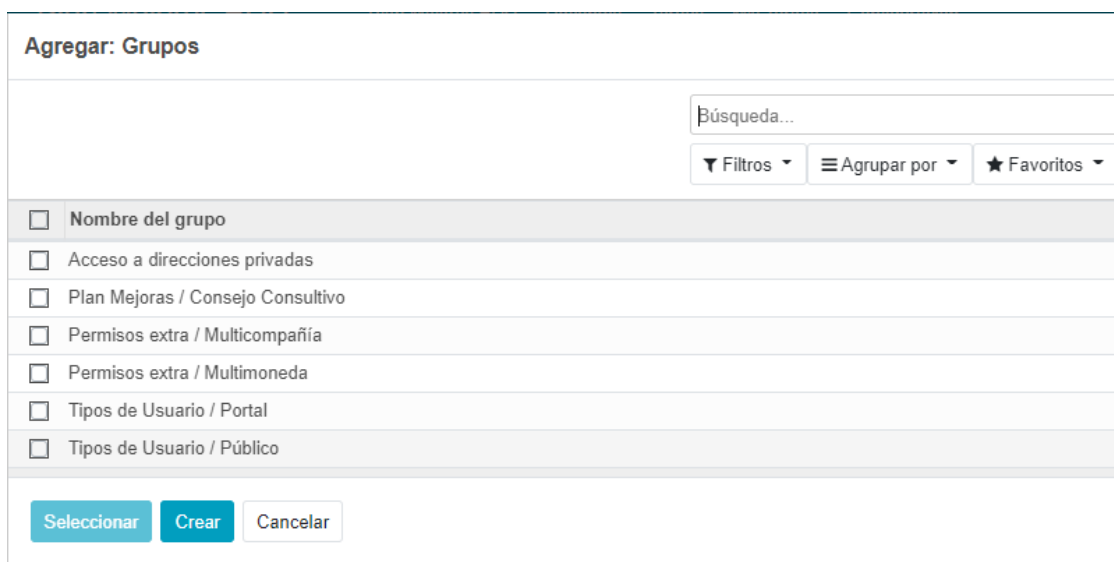


FIGURA 26: AGREGAR ROLES PARA DOCENTES.

- Para registrar los Criterios de Evaluación de los Docentes, clic en Agregar línea del mismo formulario de Edición o creación de Docente, según la **Figura 27**. Esta acción mostrará una ventana modal para agregar los criterios de Evacuación. Esta funcionalidad se aprecia en la **Figura 28**.

Nombre del Criterio ▾	Calificació...
Agregar línea	

FIGURA 27: CAMPO TABLA PARA EL REGISTRO DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Los campos para registrar el criterio de Evaluación se detallas a continuación.
 - Nombre del criterio de Evaluación: campo que relaciona el nombre del criterio de Evaluación.
 - Calificación: campo para agregar la ponderación cuantitativa respecto al criterio de evaluación seleccionado.

Los registros para el Nombre del criterio de evaluación deben registrarse como se muestra en la **gestión de Criterios de Evaluación**.

FIGURA 28: REGISTRO DE UN CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL DOCENTE.

La pestaña Mis Tareas refleja la filtración de las Tareas respecto al Usuario que se encuentre en el módulo. La **Figura 29** muestra la pestaña Mis Tareas para el usuario Administrador (Gestor de la Carrera.)

FIGURA 29: PESTAÑA MIS TAREAS DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

- Dentro de las funcionalidades descritas en la **Figura 4**, tenemos la Gestión de los **Criterios de Evaluación**, la cual se muestra en la **Figura 30**, **Figura 31**.

Crear, permite la creación de nuevos Criterios de Evaluación.



FIGURA 30: PESTAÑA PARA LA GESTIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Para crear un Criterio de evaluación, dar clic en el botón Crear y llenar el formulario de creación con los datos solicitados
 - Criterio de Evaluación: campo para el nombre del Criterio de Evaluación.
 - % Ponderación: campo para el porcentaje de ponderación del Criterio de Evaluación.
 - Descripción: campo para proporcionar una descripción al Criterio de Evaluación Creado.

Save, para guardar el Criterio de Evaluación.

Descartar, descarta los cambios realizados.

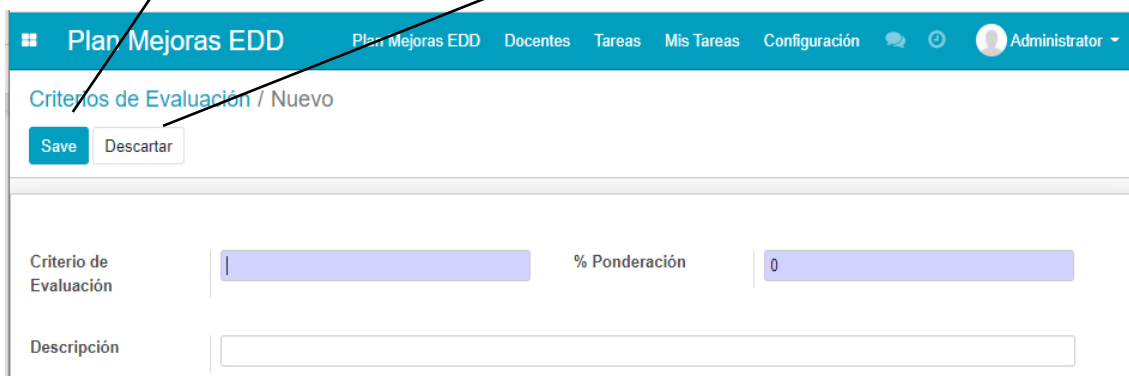


FIGURA 31: FORMULARIO PARA LA CREACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Otra de las funcionalidades es la gestión de Debilidades, para etiquetar a las Tareas. La **Figura 32** muestra la Pantalla para la gestión de Debilidades.



FIGURA 32: PESTAÑA DEBILIDADES PARA SU GESTIÓN.

- Para crear una debilidad, dar clic en el botón Crear de la **Figura 32** y llenar el formulario que se muestra en la **Figura 33** de creación con los datos solicitados
 - Nombre: campo para el nombre de la debilidad.
 - Descripción: campo proporcionar una descripción a la Debilidad.

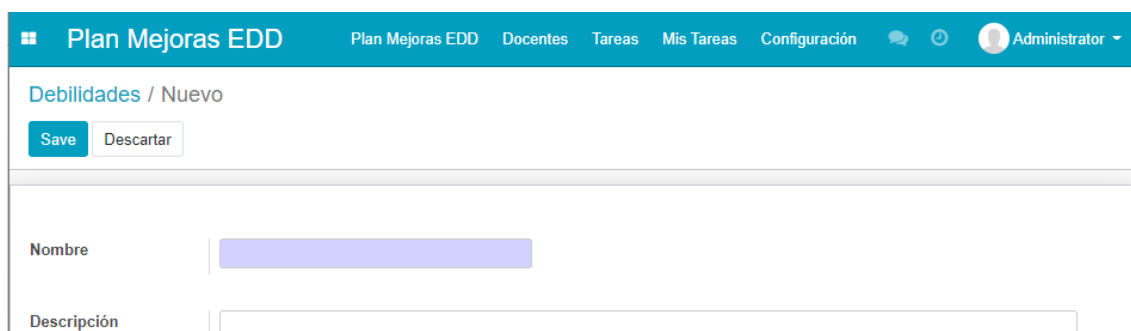


FIGURA 33: FORMULARIO DE CREACIÓN PARA UNA DEBILIDAD.

- Siguiendo con las funcionalidades mostradas en la **Figura 4**, la **Figura 34** permite visualizar el formulario de **Crear Tarea Individual**. Para lo cual se debe proporcionar a más de los campos descritos en la **Figura 7**, el siguiente campo:
 - Plan Mejoras: campo para relacionar al Plan Mejoras al cual vincular la Tarea Individual.

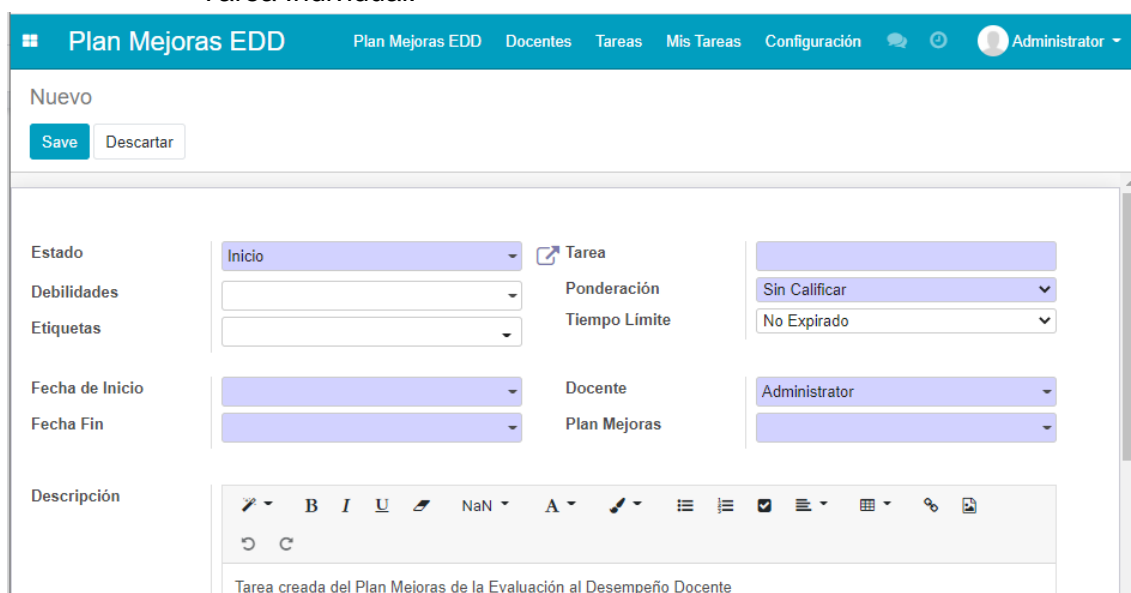


FIGURA 34: FORMULARIO PARA CREAR TAREA INDIVIDUAL.

- Para la Gestión de Estados Kanban y Etiquetas se sigue el mismo flujo, clic en Crear para crear y Llenar los Formularios.
- Otra funcionalidad que permite la parametrización y dinamismo de notificaciones es **Notificación de Tarea** respecto a la **Figura 4**. La siguiente Figura (**Figura 35**), muestra la pestaña para **Notificación de Tarea** para la notificación a los Docentes respecto a la ejecución de sus Tareas.



FIGURA 35: PESTAÑA NOTIFICACIÓN TAREAS PARA CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE TAREAS.

- Para crear las Notificación para Tareas, clic en Crear según la **Figura 35**, posteriormente se le debe especificar al módulos los siguientes datos dentro del formulario de la **Figura 36** que se mostrará al dar clic en Crear:
 - Nro. de días para Notificar la culminacion de las Tareas: campo para especificar el número de días que se le debe notificar al Docente que realice la ejecución de las Tareas.
 - Descripción: campo opcional para especificar una Descripción respecto al número de días.



FIGURA 36: FORMULARIO PARA LA CREACIÓN DE NOTIFICACIONES PARA EJECUTAR TAREAS DEL PLAN MEJORAS.

- Así mismo otra funcionalidad que permite la parametrización y dinamismo de notificaciones es **Notificación CC** respecto a la **Figura 4**. La siguiente Figura (**Figura 37**), muestra la pestaña para **Notificación CC** para notificar a los miembros del Consejo Consultivo ejecutar las Tareas respecto al Control y Seguimiento del Plan Mejoras.



FIGURA 37: PESTAÑA DE NOTIFICACIÓN CONSEJO CONSULTIVO.

- Para crear las Notificación CC, clic en Crear según la **Figura 37**, posteriormente se le debe especificar al módulos los siguietes datos dentro del formulario de la **Figura 38** que se mostrará al dar clic en Crear:
 - Nro. de Notificaciones a ejecutar al Consejo Consultivo: campo para especificar el número de notificaiones a los miembros del Consejo Consultivo para que realicen las tareas de Seguimiento y Control del Plan Mejoras.
 - Descripción: campo opcional para especificar una Descripción respecto al número de notificaciones.

FIGURA 38: FORMULARIO PARA ESPECIFICAR EL NÚMERO DE NOTIFICACIONES A EJECUTAR AL CONSEJO CONSULTIVO.

Respecto a la edición y Eliminación de registros creados dentro de la Ejecución del Módulo de Software, se sigue el mismo flujo descrito para Plan Mejoras detallado a continuación.

Para Editar el Informe del Plan Mejoras, dirigirse a la Pestaña Plan Mejoras EDD o la respectiva Pestaña ver **Figura 39**, y seleccionar un Registro.

Seleccionar el registro a Eliminar.

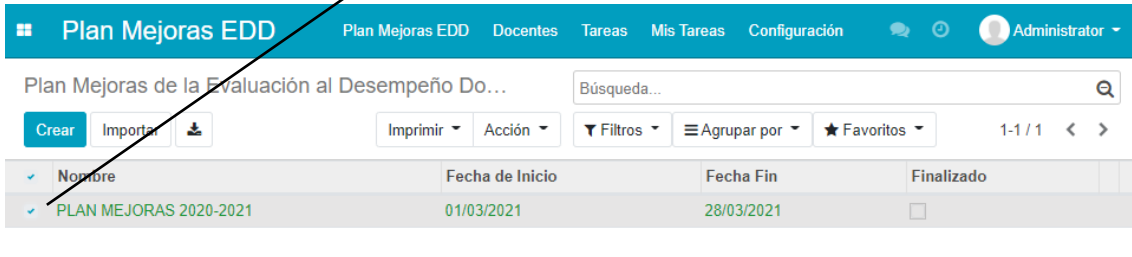


FIGURA 39: SELECCIÓN DE REGISTRO PARA EL INFORME DEL PLAN MEJORAS.



FIGURA 40: FORMULARIO PARA CREAR O EDITAR (PLAN MEJORAS)

La **Figura 41** muestra la manera de suprimir un registro, para lo cual se debe seleccionar el registro a Eliminar.



FIGURA 41: ELIMINACIÓN DE UN REGISTRO (PLAN MEJORAS).

La **Figura 42** muestra la manera de imprimir el reporte del Plan Mejoras, para lo cual se debe seleccionar el registro del cual generar el Reporte.

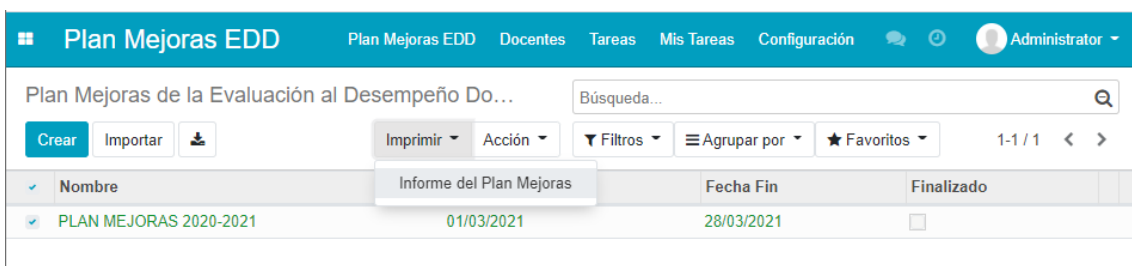


FIGURA 42: GENERAR REPORTE DEL PLAN MEJORAS.

ANEXO 25.2 Manual Usuario rol Docente

**MANUAL DE USUARIO PARA EL ROL DOCENTE DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS/COMPUTACIÓN**
Versión Final
2.0

Proyecto: Módulo de Software para el Plan Mejoras
de la Evaluación a Desempeño Docente

CONTROL DE CAMBIOS DEL MANUAL DE USUARIO

Versión	Fecha de revisión	Cambios	Observaciones
1.0	18/03/2021	Versión Inicial del Manual de Usuario.	Presentación inicial del Manual de Usuario al Gestor de la CIS/C.
2.0	19/03/2021	Versión Final del Manual de Usuario.	N/A.

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nombres	Cargo/Función
Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez	Docente de la CIS/C
María del Cisne Ruilova Sánchez	Docente de la CIS/C
Oscar Cumbicus	Docente de la CIS/C
Ximena Yadira Naranjo Ruiz	Docente de la CIS/C
Cesar Fernando Iñiguez Pineda	Docente de la CIS/C

Manual de Usuario para el rol Docente de la Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación

Inicio de sesión en la plataforma Odoo

- Para el inicio de sesión en el Módulo de Software, solicitar la **url** en dirección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, luego acceder desde un navegador a la dirección proporcionada. También se puede revisar el email de invitación enviado cuando se crea su usuario. La pantalla de acceso al sistema es la que se muestra en la **Figura 1**.

1859

Correo electrónico

Contraseña

Iniciar sesión

[¿No tienes una cuenta?](#) [Restablecer la contraseña](#)

[Administrar bases de datos](#) | [impulsadas por Odoo](#)

Ingrese su correo electrónico institucional.

Ingrese la clave proporcionada por el administrador o su clave.

FIGURA 1: INICIO DE SESIÓN EN LA PLATAFORMA ODOO.

- Seguidamente iniciar sesión, la pantalla principal una vez accedido al sistema es la que se muestra en la **Figura 2** cuyo menú de navegación se visualiza en la **Figura 3**.



FIGURA 2: PANTALLA PRINCIPAL PARA EL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PLAN MEJORAS DE LA EDD.

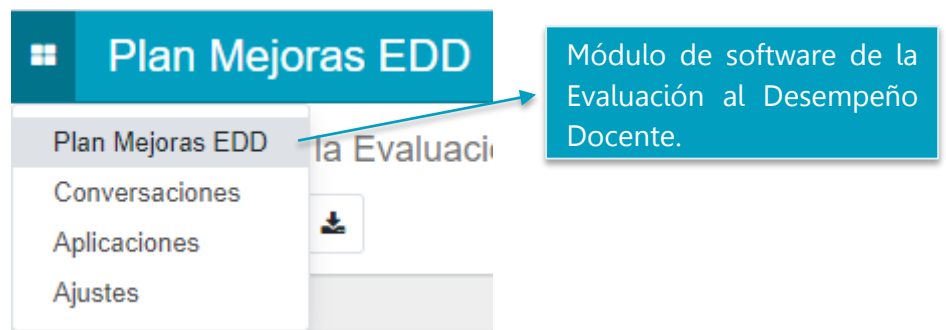


FIGURA 3: MENÚ NAVEGACIONAL DEL SISTEMA ODOO ERP.

Descripción de las Funcionalidades

- Para visualizar el Plan Mejoras vigente o anteriores, dirigirse a la Pestaña Principal como se muestra en la **Figura 4** y seleccionar el Plan que desea visualizar, donde se mostrara toda la información (véase **Figura 5**) como:
 - Nombre del Plan
 - Fecha de inicio del Plan
 - Fecha de Finalización del Plan
 - Objetivos del Plan
 - Introducción del Plan
 - Permite saber si en el plan se agregaron los resultados de la Evaluación al Desempeño Docente
 - Permite visualizar las tareas desarrolladas o vigentes del Plan
 - Conclusiones del Plan

- Recomendaciones
- Permite saber si se agregaron anexos al Plan

The screenshot shows the main interface of the 'Plan Mejoras EDD' module. At the top, there is a navigation bar with the title 'Plan Mejoras EDD' and sub-headers 'Plan Mejoras EDD' and 'Mis Tareas'. On the right, there are icons for chat, refresh, and a user profile labeled 'Docente'. Below the navigation bar, there is a search bar with the text 'Búsqueda...' and a magnifying glass icon. To the left of the search bar is a download icon. Below the search bar are three dropdown menus: 'Filtros', 'Agrupar por', and 'Favoritos'. To the right of these menus is a pagination indicator '1-1 / 1' and navigation arrows. The main content area contains a table with the following data:

<input type="checkbox"/>	Nombre	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Finalizado
<input type="checkbox"/>	PLAN MEJORAS 2020-2021	01/03/2021	28/03/2021	<input type="checkbox"/>

FIGURA 4: PANTALLA PRINCIPAL DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

The screenshot shows the detailed view of the selected improvement plan 'PLAN MEJORAS 2020-2021'. The navigation bar is the same as in Figure 4. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: 'Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Do...' followed by '/ PLAN MEJORAS 2020-2021'. To the right of the breadcrumb trail is a pagination indicator '1 / 1' and navigation arrows. The main content area is divided into several sections:

- Nombre:** PLAN MEJORAS 2020-2021
- Fecha de Inicio:** 01/03/2021
- Fecha Fin:** 28/03/2021
- Objetivos:** Objetivo 1, Objetivo 2, Objetivo 3
- Introducción:** Actualmente el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente...
- Agregar resultados de la EDD:**
- Tarea:** A table with the following data:

Tarea	Docente	Estado
CURSO CCNA	Docente	Inicio

FIGURA 5: VISUALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS SELECCIONADO.

- Se tomar en consideración que cuando el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente inicia se enviara una notificación al correo institucional (véase **Figura 6**) o a su vez puede evidenciar esto revisando el módulo de conversaciones del sistema Odo ERP (véase **Figura 7**) donde se presentara los mensajes como se muestra en la **Figura 8**.

INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS DE LA EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO DOCENTE

Recibidos x

21:08 (hace 0 minutos) ☆

para mi ▾

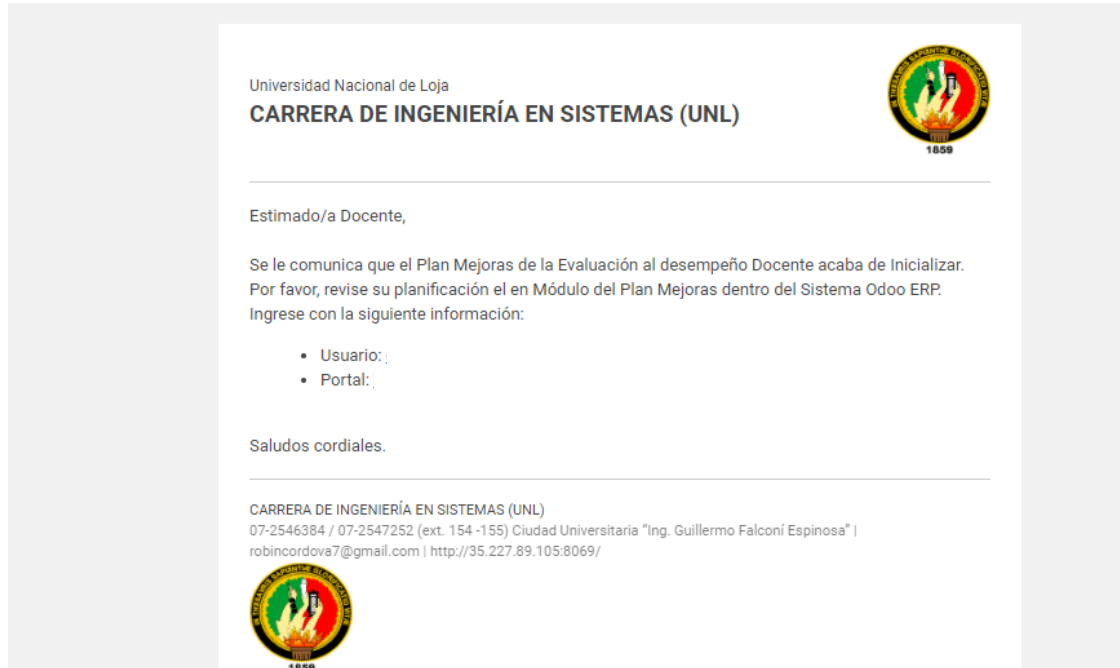


FIGURA 6: EJEMPLO DE NOTIFICACIÓN DE LA INICIALIZACIÓN DEL PLAN MEJORAS.

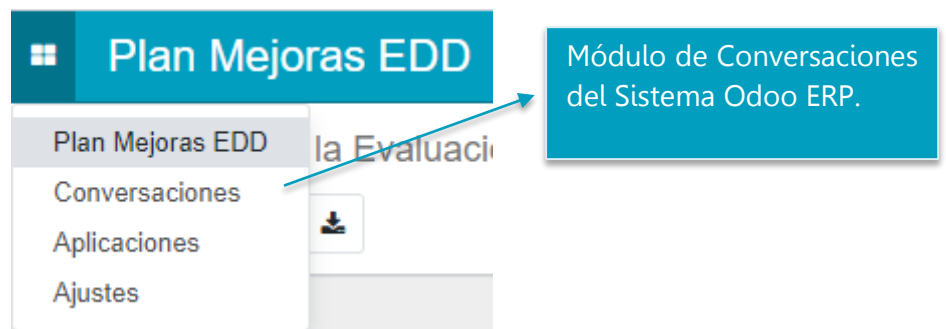


FIGURA 7: MENÚ NAVEGACIONAL DEL SISTEMA ODOO ERP.

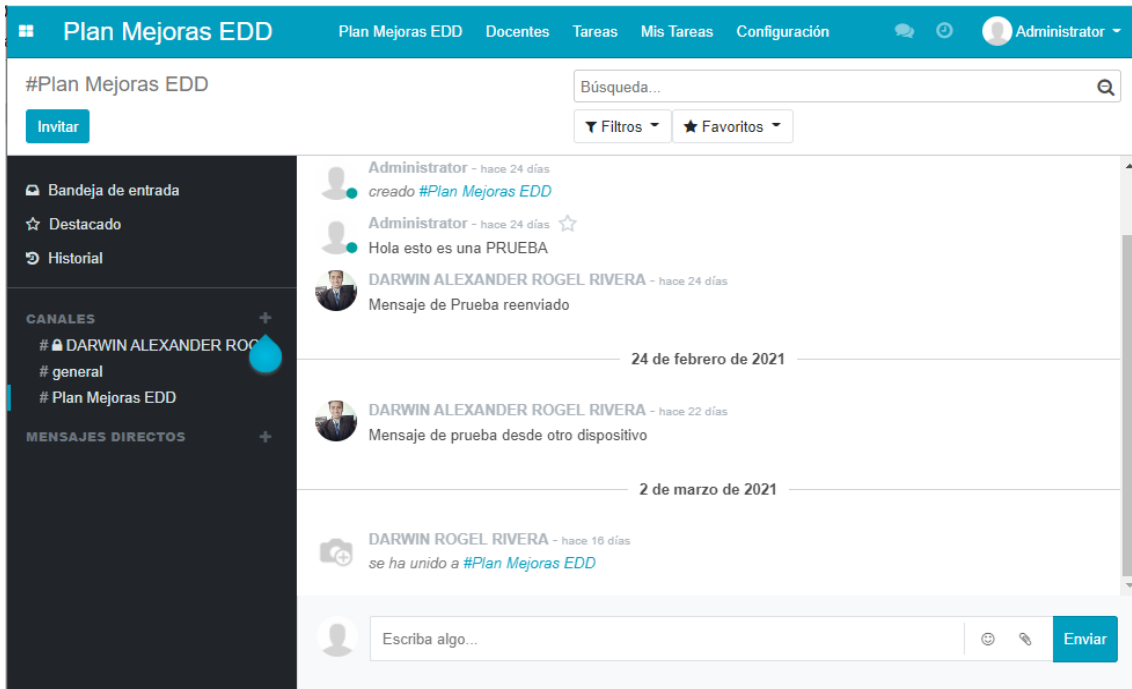


FIGURA 8: MÓDULO DE CONVERSACIONES DEL SISTEMA ODOO ERP.

- Cuando el Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente se encuentre inicializado, las tareas de dicho Plan serán visibles para todos los usuarios, para ello acceda a la Pestaña de **Mis Tareas** (véase Figura 9) en el módulo de software luego de haber ingresado sus credenciales correctamente (véase **Figura 1**).



FIGURA 9: PANTALLA PRINCIPAL DEL MÓDULO DE SOFTWARE.

- Ya en la pestaña de **Mis Tareas** se podrán visualizar todas las tareas que se han asignado en una vista Kanban como se muestra en la **Figura 10**.

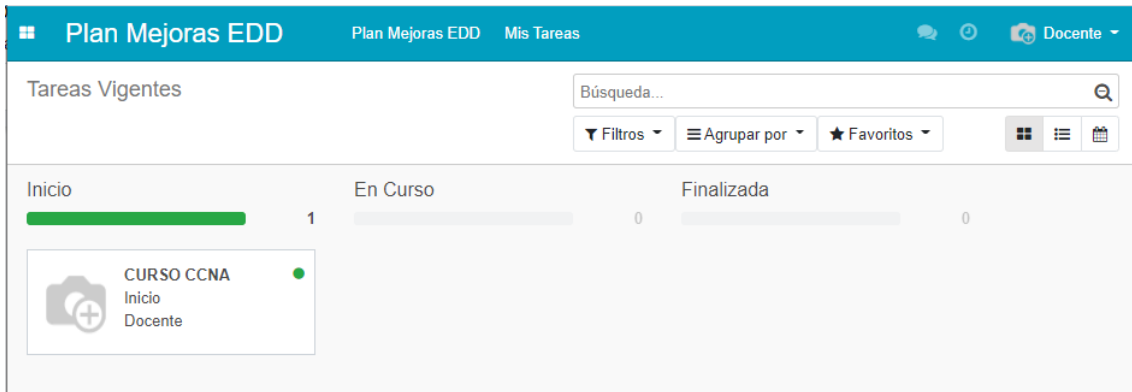


FIGURA 10: VISTA KANBAN DE LAS TAREAS DEL DOCENTE DEL PLAN VIGENTE.

- Además, se tiene diferentes tipos de vistas para las Tareas en la parte derecha de la **Figura 11** se pueden apreciar tres tipos diferentes de vistas, cada una de estas dan la posibilidad al docente de gestionar a su gusto las tareas.

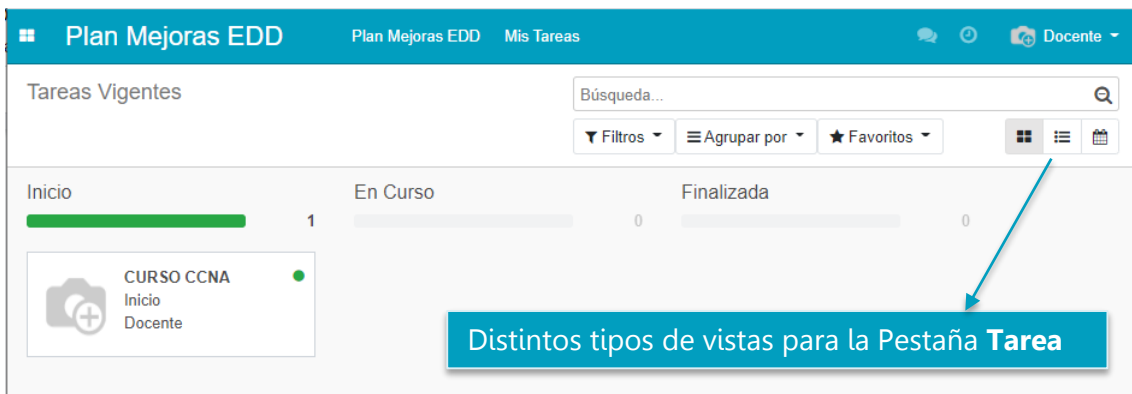


FIGURA 11: PESTAÑA MIS TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Las vistas que se muestran en la **Figura 11** se describen a continuación en la **Figura 12**.

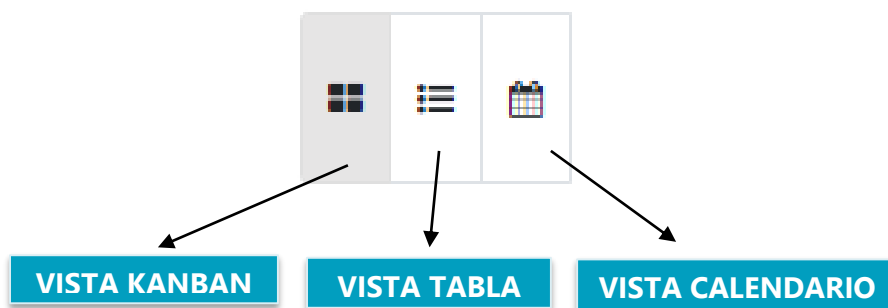


FIGURA 12: TIPOS DE VISTA PARA LA PESTAÑA TAREA.

- La vista Tabla, representa la información de manera Jerárquica para un rápido acceso a la información como se muestra en **la Figura 13**, y la vista Calendario proporciona una vista interactiva y personalizable de las Tareas en un calendario como se muestra en la **Figura 14**.



FIGURA 13: VISTA TABLA PARA LA PESTAÑA MIS TAREAS DEL PLAN VIGENTE.

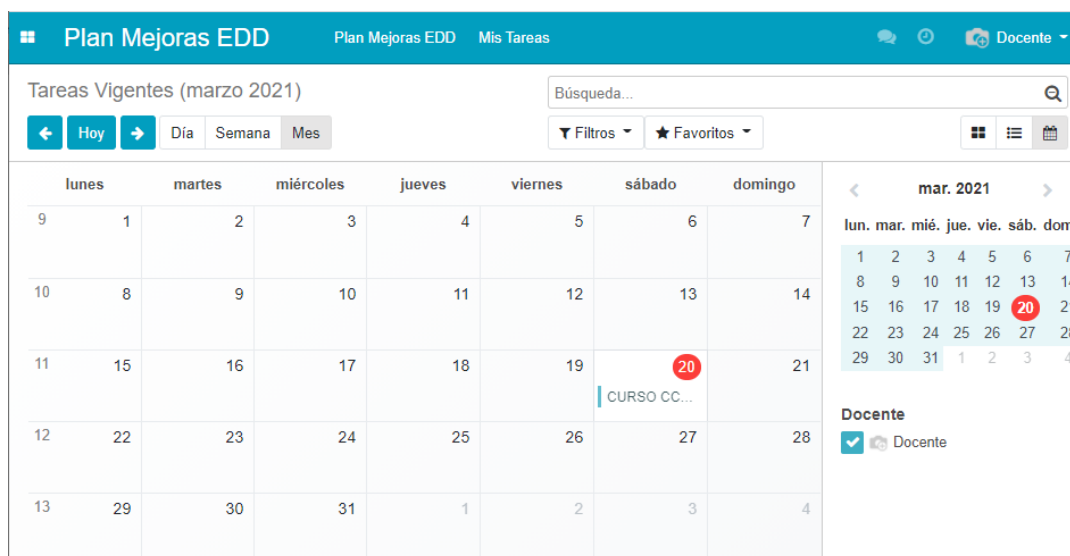


FIGURA 14: VISTA CALENDARIO DE LA PESTAÑA MIS TAREAS DEL PLAN VIGENTE.

- Para permitir mayor rapidez de encontrar las tareas del Plan Mejoras Vigente a la hora de su ejecución se permite realizar la búsqueda (véase **Figura 15**) de las tareas por:
 - Nombre
 - Etiqueta
 - Docente

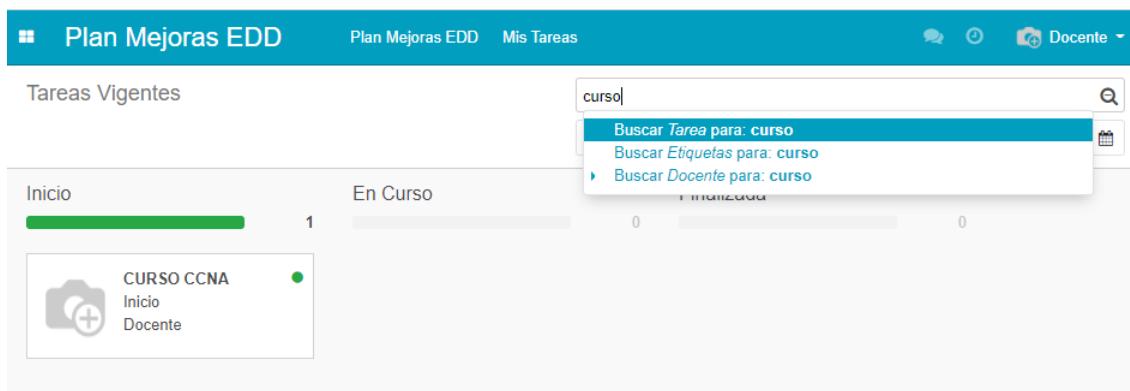


FIGURA 15: BÚSQUEDA DE TAREAS DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Así También para llevar un mejor control y filtro de las tareas respecto al Plan Mejoras Vigente, la **Figura 16** detalla algunas funcionalidades útiles del módulo del Plan Mejoras.

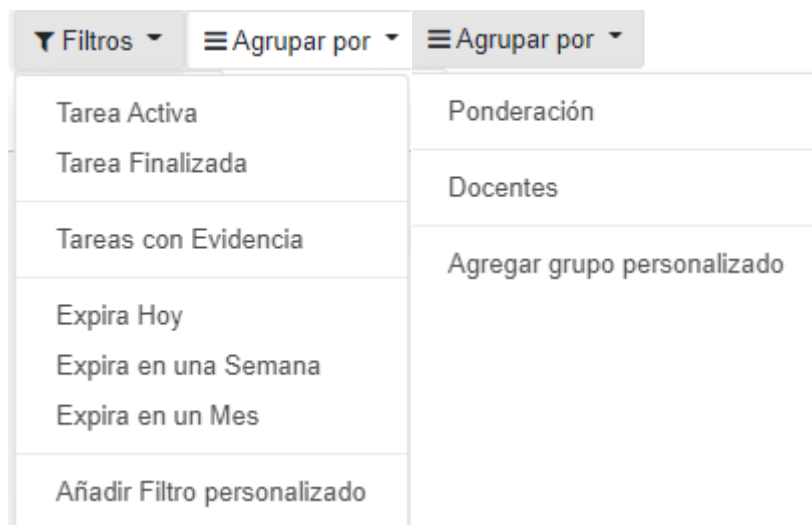


FIGURA 16: FILTROS Y AGRUPACIONES DE LAS TAREAS DEL PLAN VIGENTE.

- Para realizar la ejecución de cada Tarea del Plan Mejoras Vigente seleccionar la Tarea que se desea ejecutar la cual mostrara toda la información relevante de la Tarea mediante una vista Formulario, para su correcta ejecución como son (véase **Figura 17**):
 - Estado: campo para colocar el Estado de la Tarea en este caso los del Tablero Kanban.
 - Debilidades: campo para relacionar la Debilidad la cual se pretende mejorar con la Tarea.
 - Etiquetas: campo para proporcionar identificadores para la búsqueda personalizada.
 - Tarea: nombre de la Tarea.
 - Ponderación: campo para agregar la calificación proporcionada,
 - Tiempo Límite: campo para visualizar es estado de la tarea, respecto al tiempo de vigencia.
 - Fecha de Inicio: campo para proporcionar la fecha de inicio de la Tarea.
 - Fecha Fin: campo para proporcionar la fecha de finalización de la Tarea.
 - Docente: campo para relacionar al docente al cual vincular la Tarea Individual.
 - Descripción: campo para proporcionar una descripción de la Tarea creada.

Plan Mejoras EDD Plan Mejoras EDD Mis Tareas Docente

Tareas Vigentes / CURSO CCNA

Editar 1 / 1 < >

Estado	Inicio	Tarea	CURSO CCNA
Debilidades	Debilidad 1	Ponderación	Cumple
Etiquetas	desarrollo de software	Tiempo Límite	No Expirado
Fecha de Inicio	01/03/2021	Evidencia	Nombre
Fecha Fin	20/03/2021		

Descripción Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente

FIGURA 17: VISTA FORMULARIO DE LA INFORMACIÓN DE LA TAREA.

- La Ejecución de la Tarea se cumple con la carga de Evidencia en el módulo de la Tarea correspondiente para ello una vez seleccionada la Tarea y visualizando la vista formulario de la Tarea hacer Clic en **EDITAR** como se muestra en la **Figura 18**.

Plan Mejoras EDD Plan Mejoras EDD Mis Tareas Docente

Tareas Vigentes / CURSO CCNA

Save Descartar 1 / 1 < >

Estado	Inicio	Tarea	CURSO CCNA
Debilidades	Debilidad 1	Ponderación	Cumple
Etiquetas	desarrollo de software	Tiempo Límite	No Expirado
Fecha de Inicio	01/03/2021	Evidencia	Nombre
Fecha Fin	20/03/2021		Agregar línea

Descripción Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente

FIGURA 18: EDITAR TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- La información que el docente puede editar de la Tarea es:

- Estado: campo para colocar el Estado de la Tarea en este caso los del Tablero Kanban.
 - Etiquetas: campo para proporcionar identificadores para la búsqueda personalizada.
 - Evidencia: campo para cargar las evidencias pertinentes para el cumplimiento de la tarea del Plan Mejoras Vigente.
- Para Cargar la Evidencia de la Tarea del Plan Mejoras vigente el docente debe dar clic en **AGREGAR LÍNEA** como se muestra en la **Figura 19**.

The screenshot shows a web interface for 'Plan Mejoras EDD'. At the top, there's a navigation bar with 'Plan Mejoras EDD', 'Mis Tareas', and 'Docente'. Below that, the page title is 'Tareas Vigentes / CURSO CCNA'. There are 'Save' and 'Descartar' buttons. The form contains several sections:

- Estado:** A dropdown menu set to 'En Curso'.
- Debilidades:** A text input field containing 'Debilidad 1'.
- Etiquetas:** A tag input field containing 'desarrollo de software'.
- Fecha de Inicio:** 01/03/2021
- Fecha Fin:** 20/03/2021
- Descripción:** Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente
- Evidencia:** A table with a header 'Nombre' and a button 'Agregar línea' in the first row. A blue callout box with an arrow points to this button, containing the text 'Para cargar Evidencias, dar Clic.'

FIGURA 19: VISTA FORMULARIO DE LA TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Luego de dar clic en **AGREGAR LÍNEA** como se muestra en la **Figura 19** se mostrará un modal donde se muestra la información necesaria que debe contener la Evidencia para ser cargada como se indica en la **Figura 20**.

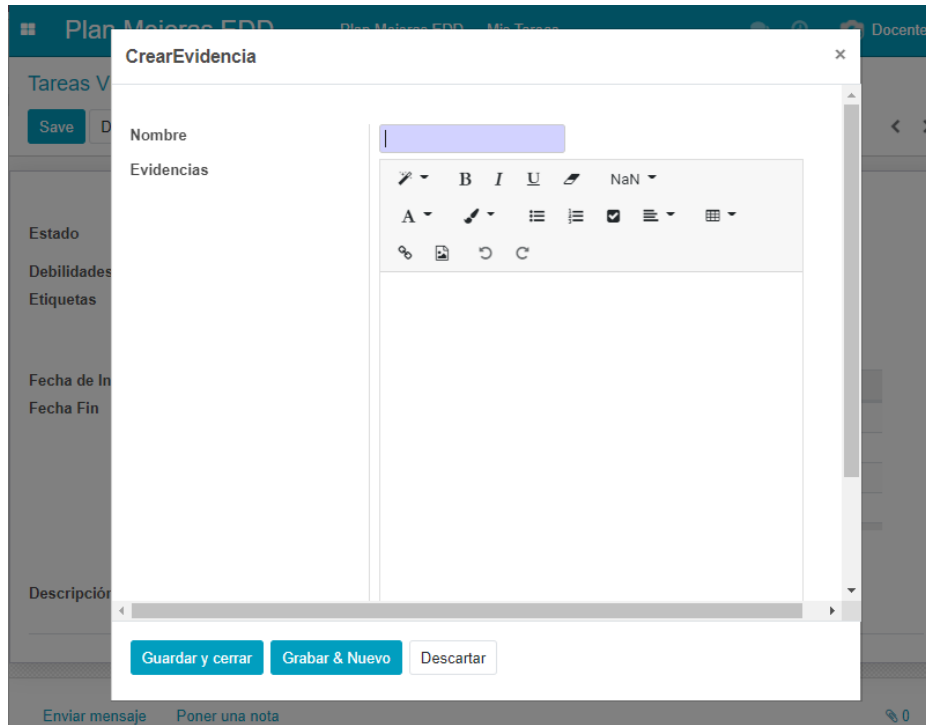


FIGURA 20: VENTANA MODAL PARA CARGAR EVIDENCIA DE UNA TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- La información que se debe completar en la ventana Modal son:
 - Nombre: campo para ingresar el nombre de la Evidencia.
 - Evidencias: campo que permite subir archivos como imágenes, documentos para cumplir la ejecución de la Tarea.
- Para cargar una Evidencia en el campo Evidencias observe la **Figura 21**.

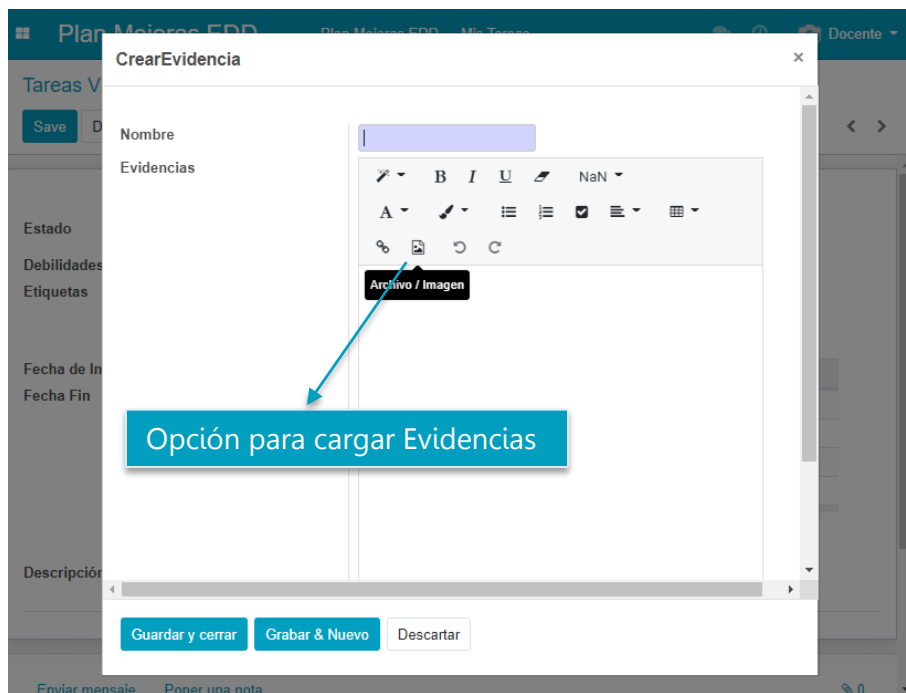


FIGURA 21: VENTANA MODAL PARA CARGAR EVIDENCIA DE LA TAREA.

- Luego realizar lo indicado en la **Figura 21** se mostrará otra ventana modal donde permitirá cargar archivos o imágenes como evidencia del cumplimiento de la Tarea del Plan Mejoras vigente como se muestra en la **Figura 22**.

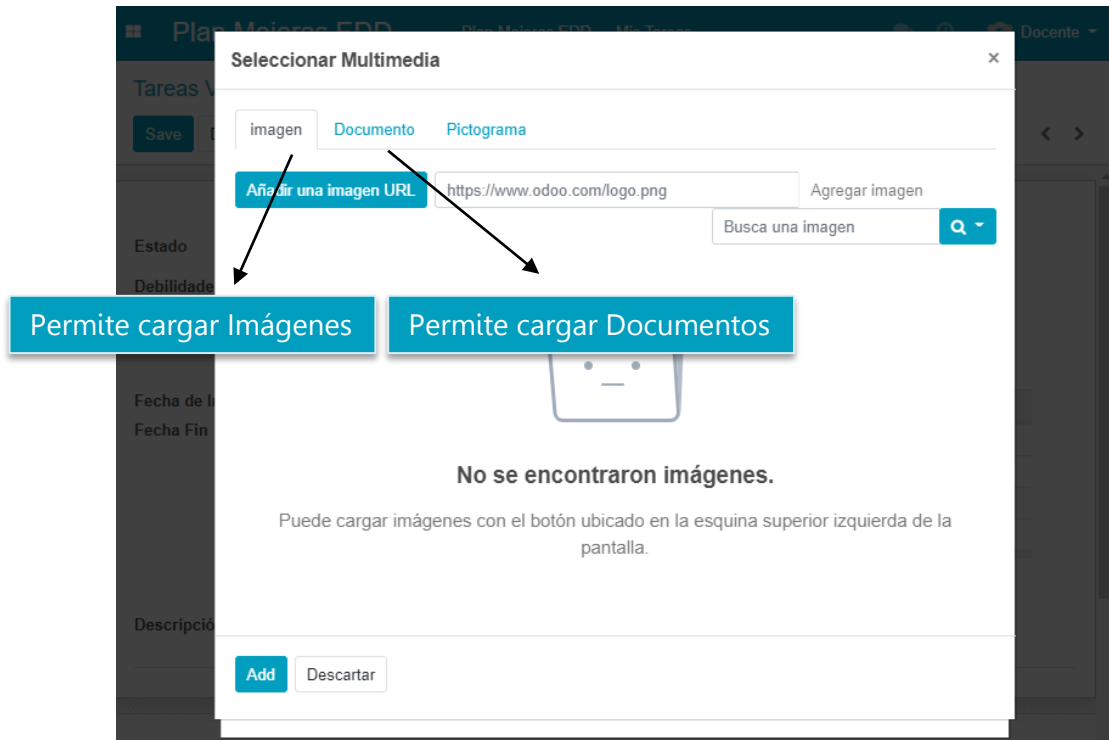


FIGURA 22: VENTANA MODAL PARA CARGAR EVIDENCIAS DE UNA TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Luego de haber cargado el archivo o imagen en la ventana Modal de la **Figura 22** se debe dar clic en el botón **ADD** como se muestra en la **Figura 23**.



FIGURA 23: VENTANA MODAL PARA CARGAR EVIDENCIAS.

- Luego de cargar las evidencias que se consideren necesarias para el cumplimiento de la Tarea del Plan Mejoras vigente se le presentara la ventana Modal para Cargar Evidencias con la Evidencia que cargo como se muestra en la **Figura 24** donde debe dar clic en el botón **GUARDAR Y CERRAR**.

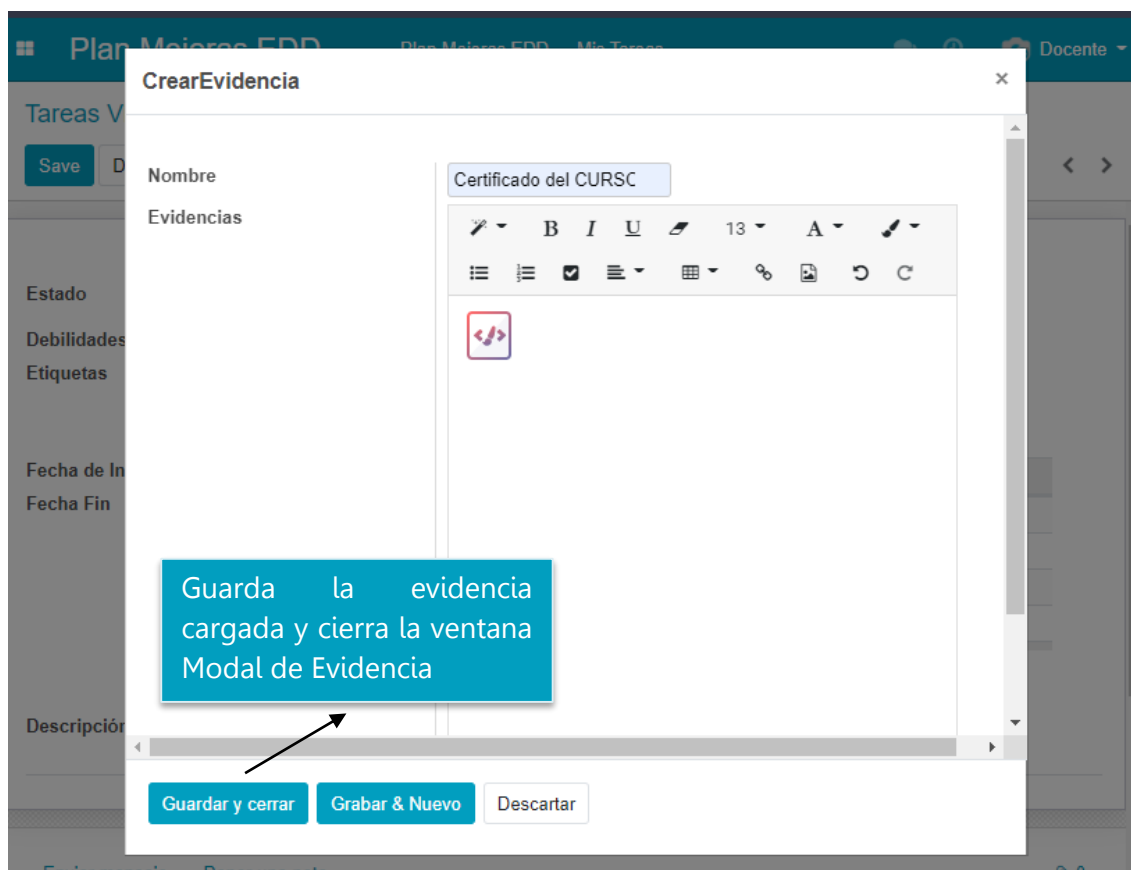


FIGURA 24: EVIDENCIA DE LA TAREA CARGADA EN LA VENTANA MODAL EVIDENCIA.

- Una vez cargada la evidencia se muestra nuevamente la vista Formulario que permite la edición con la Evidencia vinculada a la Tarea como se muestra en la **Figura 25**.

Tareas Vigentes / CURSO CCNA

Save Descartar 1 / 1 < >

Estado: En Curso Tarea: CURSO CCNA

Debilidades: Debilidad 1 Ponderación: Cumple

Etiquetas: desarrollo de software Tiempo Límite: No Expirado

Fecha de Inicio: 01/03/2021 Evidencia:

Fecha Fin: 20/03/2021

Nombre: Certificado del CURSO ...

Agregar línea

Descripción: Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente

FIGURA 25: VISTA FORMULARIO PARA EDITAR UNA TAREA DEL PLAN MEJORAS VIGENTE.

- Para guardar la Información que se modificó de la Tarea dar Clic en el botón **SAVE** como se muestra en la **Figura 26**.

Tareas Vigentes / CURSO CCNA

Save Descartar 1 / 1 < >

Estado: En Curso Tarea: CURSO CCNA

Debilidades: Debilidad 1 Ponderación: Cumple

Etiquetas: desarrollo de software Tiempo Límite: No Expirado

Fecha de Inicio: 01/03/2021 Evidencia:

Fecha Fin: 20/03/2021

Nombre: Certificado del CURSO ...

Agregar línea

Descripción: Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente

Botón para guardar cambios efectuados en la Tarea.

FIGURA 26: VISTA FORMULARIO PARA GUARDAR INFORMACIÓN EDITADA DE LA TAREA.

- Una vez guardada la información que se modificó en la **Figura 26** la información de la Tarea se muestra como en la **Figura 27**.

Plan Mejoras EDD Plan Mejoras EDD Mis Tareas Docente

Tareas Vigentes / CURSO CCNA

Editar 1 / 1 < >

Estado	En Curso	Tarea	CURSO CCNA
Debilidades	Debilidad 1	Ponderación	Cumple
Etiquetas	desarrollo de software	Tiempo Límite	No Expirado
Fecha de Inicio	01/03/2021	Evidencia	Nombre
Fecha Fin	20/03/2021		Certificado del CURSO CCNA
Descripción	Tarea creada del Plan Mejoras de la Evaluación al Desempeño Docente		

FIGURA 27: VISTA DE LA INFORMACIÓN DE LA TAREA.

Nota: Una vez cargada la evidencia de cualquier Tarea del Plan Mejoras vigente se recomienda actualizar el estado de la Tarea, para de esta manera permitir un mejor control y seguimiento a las personas encargadas de la Gestión.

- Una vez ejecutada la Tarea se debe esperar el mensaje de Notificación que indique que la Tarea se encuentra ponderada, esta ponderación es realizar por el Administrador y Consejo Consultivo, la **Figura 28** muestra un ejemplo de correo notificación de ponderación de la Tarea.

NOTIFICACIÓN DE LA PONDERACIÓN DE LAS TAREAS DEL PLAN MEJORAS DE LA EDD

Recibidos x

para mí ▾

21:12 (hace 0 minutos) ☆



FIGURA 28: EJEMPLO DE CORREO PARA NOTIFICACIÓN DE PONDERACIÓN DE LA TAREA.

- En caso de no estar conforme con la calificación o cualquier inquietud de la Tarea en la parte inferior de vista formulario se presenta la Opción de enviar un mensaje o poner una Nota en la Tarea como se muestra en la **Figura 29**.

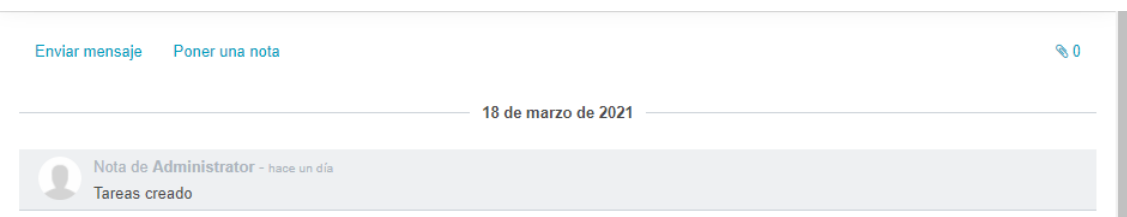


FIGURA 29: OPCIÓN DE PONER NOTA O ENVIAR MENSAJE DE LA TAREA.