



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**“SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE
LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-
MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA”**

AUTOR: LENIN XAVIER CHÁVEZ GUAMIALAMA

DIRECTOR: ING. FERNANDO GARRIDO, MSC.

IBARRA – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040158919-7
APELLIDOS Y NOMBRES:	CHÁVEZ GUAMIALAMÁ LENIN XAVIER
DIRECCIÓN:	IBARRA-RAFAEL TROYA Y VÍCTOR MANUEL PEÑAHERRERA N°. 242
EMAIL:	lxchavez@utn.edu.ec
TELÉFONO MÓVIL:	0986274859
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE- MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA.
AUTOR:	LENIN XAVIER CHÁVEZ GUAMIALAMA
FECHA:	ENERO DEL 2015
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR:	ING. JOSÉ FERNANDO GARRIDO, MSC

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Lenin Xavier Chávez Guamialamá, con cédula de identidad Nro. 0401589197, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación del trabajo en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



Nombre: Lenin Xavier Chávez Guamialamá

Cédula: 0401589197

Ibarra, Enero del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA.

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Nombre: Lenin Xavier Chávez Guamialamá
Cédula: 0401589197
Ibarra, Enero del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Lenin Xavier Chávez Guamialamá, con cédula de identidad Nro. 0401589197, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, Artículo 4,5 y 6, en calidad del autor de la obra o trabajo de grado denominado **"SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA."**, que ha sido desarrollada para optar por el título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final impreso y digital en la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Nombre: Lenin Xavier Chávez Guamialamá

Cédula: 0401589197

Ibarra, Enero del 2015

V

V



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

El señor Lenin Xavier Chávez Guamialamá ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado **"SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA."**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, realizándola con interés profesional y responsabilidad, que certifico en honor a la verdad.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "J. Garrido", is written over a horizontal line.

Ing. José Fernando Garrido, Msc.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 19 de enero del 2015

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

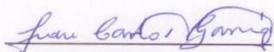
Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de trabajo de grado del egresado Lenin Xavier Chávez Guamialamá con CI: 04015891-7 quien desarrolló su trabajo con el tema **"SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA."**, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del egresado Lenin Xavier Chávez Guamialamá. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra institución.

El egresado Lenin Xavier Chávez Guamialamá puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,



Ing. Juan Carlos García Pinchao

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Al finalizar el sacrificado y laborioso trabajo de grado, dedico mi esfuerzo a las personas que me brindaron su apoyo incondicional y por las cuales he llegado a cumplir este sueño.

A mi madre Bertha por ser la persona que me ha apoyado a lo largo de mi carrera universitaria y durante toda la vida, dando amor verdadero, su cariño, comprensión, cuidándome siempre, haciendo sacrificios para que yo esté bien y muchas cosas más que solo una madre es capaz de hacer para ver a su hijo feliz y realizado en la vida.

A mis hermanos Bryan, Damián, Karla, Matías y Ciomara que siempre han estado allí acompañándome y compartiendo momentos y experiencias juntos.

A mi familia en general porque me brindó su apoyo incondicional.

Lenin Xavier Chávez Guamialama



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial a mi director de trabajo de grado, el MSc. José Fernando Garrido que me ha orientado, apoyado y encaminado en este proyecto con un interés y una entrega que han cumplido todas mis expectativas.

Al MSc. Jorge Caraguay Procel (Director de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN) por haberme proporcionado de los recursos tanto de infraestructura, técnicos y software necesario para el desarrollo del proyecto.

Al ing. Juan Carlos García por haberme apoyado desde la concepción del proyecto hasta la consecución del mismo en el diseño, estructura e integración del proyecto al Sistema de Información de la universidad.

A los ingenieros Luis Aguilar, Evelin Enríquez, María Fernanda Rivadeneira, Alex Guevara, Juan Carlos Rodríguez por haberme ayudado en muchas ocasiones en cuestiones técnicas.

Muchas gracias para todos mis profesores, gracias a ellos por enseñarme, aconsejarme e instruirme encaminados en convertirme en un excelente profesional, gracias por ser tan estrictos y justos a la vez. Ellos son parte de este logro, ya que ustedes lo trabajaron y espero que su esfuerzo y empeño sea reflejado en este trabajo de grado.

Lenin Xavier Chávez Guamialama

RESUMEN

La Universidad Técnica del Norte tiene como misión institucional, formar excelentes profesionales, por lo que aplica la mejora continua. Por ello estipula que al finalizar la carrera se debe realizar un trabajo de grado donde el estudiante demuestre lo aprendido, para cumplir este fin se realizó el trabajo de grado denominado **“SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA”** para proporcionar una excelente herramienta que ayude a mejorar los procesos académicos de la institución. Así se desarrolló este proyecto de grado descrito en los siguientes capítulos.

En la Introducción, se declara el objetivo general y los específicos. Se detalla los problemas que ha enfrentado la UTN con respecto al aprendizaje virtual, además de la descripción del proyecto con el que se dará una posible solución.

En el Capítulo 1, se define los módulos que fueron implementados, conjuntamente con la metodología y las herramientas que se usaron para desarrollarlos.

En el Capítulo 2, se implementa y documentan los pasos que utiliza la metodología de desarrollo de software que se ha elegido para este proyecto. Se realiza la documentación de visión, requerimientos y diagramas de casos de uso del sistema, según las necesidades de la institución.

En el Capítulo 3, se presenta las conclusiones y recomendaciones que están basadas en el desarrollo e implementación del proyecto. También se agregan puntos importantes como los beneficios y la documentación anexada.

SUMMARY

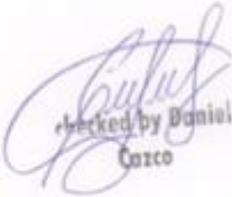
Universidad Técnica del Norte has like institutional mission, to train excellent professionals so it applies the continuous improvement. Therefore it stipulates that to the end the career it must do a degree work in which the student demonstrates learning, to do this goal it is realized the degree work called **"SISTEMA DE ENTORNO VIRTUAL ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CUESTIONARIOS, INTERACCIÓN ESTUDIANTE-MAESTRO, SEGURIDAD Y AUDITORIA."** with sponsorship of "Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático" of Universidad Técnica del Norte, to provide a good tool that helps to improve the academic process of the institution.

In the introduction, is declared the main and specific objectives. It is detailed the problems which Universidad Técnica del Norte has faced with respect to the virtual learning and the project's description in which it will give a possible solution.

In chapter 1, it is defined the modules that they will be implemented, on the whole with the methodology and the tools that will use to implement them.

In chapter 2, it is implemented and documented the steps that the methodology of software development which it has chosen for this project. It is realized vision document, requirements and use cases of system, according the institution needs.

In chapter 3, it is presented the endings and recommendations based in the development and implementation of the project, also they are added some important points like the benefits and the attached documentation.


checked by Daniel
Corzo



ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CERTIFICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CERTIFICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTO.....	IX
RESUMEN	X
SUMMARY	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ÍNDICE DE CONTENIDOS	XII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XVI
ÍNDICE DE TABLAS	XVII
INTRODUCCIÓN	XX
CAPITULO I	1
1 CONCEPTOS BÁSICOS.....	1
1.1 APRENDIZAJE ELECTRÓNICO (CONOCIDO TAMBIÉN POR EL ANGLICISMO E-LEARNING).....	1
1.1.1 LAS HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA EN LÍNEA Y SU FUNCIÓN COGNITIVA EN LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJE	1
1.1.2 APRENDIZAJE COLABORATIVO	2
1.2 ESTÁNDARES DE UN AULA VIRTUAL.....	2
1.3 DEFINICIÓN DE LOS MÓDULOS.....	2
1.3.1 MÓDULO DE EVALUACIONES ELECTRÓNICAS:	2
1.3.2 MÓDULO DE INTERACCIÓN ESTUDIANTE-DOCENTE.....	3
1.3.3 CALENDARIO ACADÉMICO.....	4
1.3.4 MÓDULO DE AUDITORÍA Y SEGURIDAD:.....	4
1.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	4
1.4.1 HARDWARE	4
1.4.2 SOFTWARE.....	5

1.5 ARQUITECTURA DE SOFTWARE	6
1.5.1 ARQUITECTURA ORACLE APPLICATION EXPRESS LISTENER:	7
1.5.2 ARQUITECTURA DE ORACLE REPORTS:	7
1.6 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.	8
1.6.1 FASE DE INICIO:	8
1.6.2 FASE DE ELABORACIÓN:	9
1.6.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN	9
1.6.4 EN LA FASE DE TRANSICIÓN	9
CAPÍTULO II	10
2 DESARROLLO	10
2.1 PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	10
2.1.1 INTRODUCCIÓN	10
2.1.2 RESUMEN	11
2.1.3 VISTA GENERAL DEL PROYECTO	11
2.1.4 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	13
2.1.5 PLAN DEL PROYECTO	14
2.2 VISIÓN	22
2.2.1 INTRODUCCIÓN	22
2.2.2 POSICIONAMIENTO	22
2.2.3 DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS (PARTICIPANTES EN EL PROYECTO) Y USUARIOS	25
2.2.4 PERFIL DE LOS STAKEHOLDERS	26
2.2.5 PERFILES DE USUARIO	28
2.2.6 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	29
2.2.9 ATRIBUTOS DE CARACTERÍSTICAS	34
2.3 REQUERIMIENTOS	35
2.3.1 INTRODUCCIÓN	35
2.3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL	37
2.3.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	40
2.4 CASOS DE USO	54

2.4.1	MODELO DE CASO DE USO.....	54
2.4.2	ACTORES.....	54
2.4.3	CASOS DE USO.....	55
2.4.4	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO.....	59
2.5	DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DEL SOFTWARE.....	69
2.5.1	INTRODUCCIÓN.....	69
2.5.2	PROPÓSITO.....	69
2.5.3	ALCANCE.....	69
2.5.4	GENERALIDADES.....	69
2.5.5	REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA.....	70
2.5.6	MODELO CONCEPTUAL.....	70
2.5.7	MODELO FÍSICO.....	72
2.5.8	VISTA DE IMPLEMENTACIÓN.....	73
2.5.9	DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.....	74
2.5.10	DICCIONARIO DE DATOS.....	91
2.5.11	PROTOTIPOS DE PÁGINAS.....	101
2.6	LISTA DE RIESGOS.....	105
CAPÍTULO III.....		106
3	CONCLUSIONES & RECOMENDACIONES.....	106
3.1	CONCLUSIONES.....	106
3.2	RECOMENDACIONES.....	106
3.3	VALORACIÓN DEL SOFTWARE.....	107
3.3.1	PROPÓSITO.....	107
3.3.2	ALCANCE.....	107
3.3.3	RESUMEN EJECUTIVO.....	107
3.3.4	TIPO DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO.....	107
3.3.5	VALORACIÓN.....	107
3.4	IMPACTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	110
3.5	GLOSARIO.....	111

3.6 REFERENCIAS & BIBLIOGRAFÍA	112
3.7 ANEXOS	113

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 2: ARQUITECTURA ORACLE APPLICATION EXPRESS.....	6
ILUSTRACIÓN 3: ARQUITECTURA ORACLE APPLICATION EXPRESS LISTENER 1	7
ILUSTRACIÓN 4: ARQUITECTURA ORACLE REPORTS	8
ILUSTRACIÓN 5: FASES DE RUP.....	8
ILUSTRACIÓN 6: DESCRIPCIÓN DE FASES RUP	17
ILUSTRACIÓN 7: MÓDULOS DE INTEGRACIÓN.....	30
ILUSTRACIÓN 8: CASOS DE USO MODERADOR.....	56
ILUSTRACIÓN 9: CASOS DE USO ESTUDIANTE.....	58
ILUSTRACIÓN 10: MODELO CONCEPTUAL.....	70
ILUSTRACIÓN 11: MODELO FÍSICO	72
ILUSTRACIÓN 12: ARQUITECTURA DE SOFTWARE	73
ILUSTRACIÓN 13: ACTIVIDADES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ELECTRÓNICA UTN ...	74
ILUSTRACIÓN 14: ACTIVIDADES DEL PROCESO ALIMENTAR EL BANCO DE PREGUNTAS UTN	78
ILUSTRACIÓN 15 ACTIVIDADES DEL PROCESO: PARTICIPAR EN FOROS	82
ILUSTRACIÓN 16: ACTIVIDADES DEL PROCESO: PARTICIPAR EN FOROS	86
ILUSTRACIÓN 17: PROTOTIPO CALENDARIO ACADÉMICO UTN.....	101
ILUSTRACIÓN 18: PROTOTIPO PÁGINA PRINCIPAL AULA VIRTUAL UTN.....	102
ILUSTRACIÓN 19: PROTOTIPO PANTALLA DE CALIFICACIONES	103
ILUSTRACIÓN 20: PROTOTIPO CALIFICACIONES A DETALLE	103
ILUSTRACIÓN 21: PROTOTIPO CHAT INSTITUCIONAL	104
ILUSTRACIÓN 22: PROTOTIPO CALIFICAR ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2: ROLES & RESPONSABILIDADES	14
TABLA 3 DURACIÓN DE LAS FASES DE RUP	15
TABLA 4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE RUP	15
TABLA 5: FECHAS PROGRAMADAS DE FASES RUP	19
TABLA 6 PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	23
TABLA 7 PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	24
TABLA 8 RESUMEN DE STAKEHOLDERS.....	25
TABLA 9 RESUMEN DE USUARIOS	25
TABLA 10 DESCRIPCIÓN REPRESENTANTE DEL ÁREA TÉCNICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	26
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DESARROLLADOR DE SOFTWARE	27
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DESARROLLADOR DE SOFTWARE	27
TABLA 13 DOCENTE	28
TABLA 14 ESTUDIANTE	28
TABLA 15: LISTADO DE BENEFICIOS DEL CLIENTE	30
TABLA 16 COSTO ESTIMADO	32
TABLA 17 ATRIBUTOS & CARACTERÍSTICAS.....	34
TABLA 18 PERSONAL INVOLUCRADO 1.....	36
TABLA 19: PERSONAL INVOLUCRADO2.....	37
TABLA 20 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS 2.....	39
TABLA 21 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS 3.....	40
TABLA 22: REQUISITO INTERFAZ USUARIO1	41
TABLA 23: REQUISITO INTERFAZ USUARIO2	41
TABLA 24: REQUISITO INTERFAZ USUARIO 3.....	42
TABLA 25: REQUISITO INTERFAZ USUARIO 3.....	42
TABLA 26: REQUISITO INTERFAZ SOFTWARE 1	43
TABLA 27: REQUISITO INTERFAZ SOFTWARE 2.....	43
TABLA 28: REQUISITO INTERFAZ COMUNICACIÓN 1.....	44

TABLA 29: REQUISITO INTERFAZ COMUNICACIÓN 2.....	44
TABLA 29: REQUISITO INTERFAZ COMUNICACIÓN 2.....	45
TABLA 31: REQUISITO FUNCIONAL 2	46
TABLA 32: REQUISITO FUNCIONAL 3	46
TABLA 33: REQUISITO FUNCIONAL 4	47
TABLA 34: REQUISITO FUNCIONAL 5	47
TABLA 35: REQUISITO FUNCIONAL 6	48
TABLA 36: REQUISITO FUNCIONAL 7	48
TABLA 37: REQUISITO NO FUNCIONAL 1.....	49
TABLA 38 REQUISITO NO FUNCIONAL 2.....	50
TABLA 39 REQUISITO NO FUNCIONAL 3.....	50
TABLA 40 REQUISITO NO FUNCIONAL 4.....	51
TABLA 41: REQUISITO NO FUNCIONAL 5.....	51
TABLA 43: REQUISITO NO FUNCIONAL 7.....	52
TABLA 44: REQUISITO NO FUNCIONAL 8.....	53
TABLA 45: REQUISITO NO FUNCIONAL 9.....	53
TABLA 46: ACTORES.....	54
TABLA 47: CASOS DE USO MODERADOR.....	56
TABLA 48 CASOS DE USO ESTUDIANTE.....	58
TABLA 49: ESPECIFICACIÓN DE CU. ALIMENTAR BANCO DE PREGUNTAS	59
TABLA 50: ESPECIFICACIÓN DE CU. AGREGAR RECURSOS A CURSO VIRTUAL.....	61
TABLA 51: ESPECIFICACIÓN DE CU. CREAR FOROS EN EL AULA VIRTUAL UTN.....	62
TABLA 52 ESPECIFICACIÓN DE CU. CALIFICAR ACTIVIDADES ACADÉMICAS	63
TABLA 53: ESPECIFICACIÓN DE CU. CONSULTAR CALENDARIO ACADÉMICO	64
TABLA 54: ESPECIFICACIÓN DE CU. RESPONDER CONVERSACIONES DEL CHAT UTN...	65
TABLA 55: ESPECIFICACIÓN DE CU. RENDIR EVALUACIONES ELECTRÓNICAS	66
TABLA 56: ESPECIFICACIÓN DE CU. APORTAR COMENTARIOS A FOROS	67
TABLA 57: ESPECIFICACIÓN DE CU. REVISAR CONSTANTEMENTE CALIFICACIONES EN EL AULA VIRTUAL.....	68
TABLA 58 DICCIONARIO DE DATOSPROTOTIPOS DE PÁGINAS	101

TABLA 59: LISTA DE RIESGOS	105
TABLA 60 ESFUERZO POR ETAPA.....	108
TABLA 61 COSTO DE RECURSOS POR HORA	108
TABLA 62: VALORIZACIÓN POR ETAPA	109
TABLA 63 IMPACTOS Y BENEFICIOS DE PROYECTO	110

INTRODUCCIÓN

1 NOMBRE DEL PROYECTO

Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte con la Implementación de los Módulos de Cuestionarios, Interacción Estudiante-Docente, Seguridad y Auditoría.

2 ANTECEDENTES

La Universidad Técnica del Norte desde el año 2011 implementa el entorno virtual a través de la herramienta Moodle en su versión 1.9 la cual ofrece muchos beneficios para la educación presencial y a distancia.

Con el transcurso del tiempo los desarrolladores de Moodle fueron mejorando la herramienta y liberando nuevas versiones las cuales fue adoptando la Universidad Técnica del Norte hasta la actualidad (abril del 2014) con la versión "Moodle 2.6"

En el Transcurso del tiempo comprendido entre los años 2006 y 2014 se han identificado una serie de problemas e inconsistencias en torno a la administración y el uso del aula virtual Moodle. En mayor parte debido a la integración al Sistema Integrado Institucional.

Debido a la falta de una normativa que exija el uso de esta herramienta, el grado de dificultad que tiene y la escasa capacitación que se da, son muy pocos los docentes que han venido utilizando esta herramienta de enseñanza-aprendizaje.

La administración que se ha venido dando a esta herramienta es cada vez más complicada considerando que el número de estudiantes, carreras y cursos es bastante grande y en cada ciclo académico se debe crear las aulas virtuales manualmente en toda la universidad.

3 EL PROBLEMA

La Universidad Técnica del Norte carece de un Sistema Virtual de Enseñanza-Aprendizaje propio, que este desarrollado pensando en las necesidades de nuestra institución que tenga una fácil y rápida administración y que se acople directamente al Sistema Informático Integrado UTN.

En el tiempo comprendido entre los años 2011 y 2014 se han identificado una serie de problemas que hay que solucionar en torno a la administración y el uso del aula virtual Moodle. En mayor parte debido a que es una herramienta que trabaja de forma independiente al Sistema Informático Integrado Institucional. Dichos problemas se detallan a continuación:

Difícil administración: el aula virtual Moodle requiere que se creen los cursos manualmente por cada ciclo académico y considerando el alto número de estudiantes, carreras, cursos y paralelos existentes en nuestra institución la tarea de crear los cursos se hace muy laborioso y repetitivo.

Difícil uso: la cantidad de opciones que tiene Moodle lo hace robusto pero a la vez provoca que su administración por parte del docente sea más complicada.

El contenido de la materia no está ligado al silabo ni a una planificación previa: la UTN cuenta con un sistema de planificación en el cual el docente planifica los temas a tratar en el transcurso de la asignatura con tiempos y porcentajes de calificación el cual debería ir ligado a cualquier actividad y/o recurso que el docente imparta al estudiante.

Información duplicada: al tener que ingresar nuevamente los datos tanto de estudiantes, docentes, cursos, etc. Desde el Sistema Académico UTN hacia Moodle se genera duplicidad e inconsistencia de información. Lo ideal sería tenerla solamente en el Sistema Académico UTN.

Las notas parciales del sistema académico no tienen un detalle: no se tiene un registro en el que detalle de donde proviene las notas parciales, es decir el listado de las actividades, adjunto el trabajo del estudiante, las fechas en las que fueron enviadas y entregadas, todo esto respectivamente calificado en base a una planificación. Esto se da por tener separada la información del Moodle con la del Sistema Integrado UTN.

No se cuenta con evidencias de aprendizaje: es necesario mantener evidencias de aprendizaje en base a una planificación.

4 JUSTIFICACIÓN

La Universidad Técnica del Norte en cumplimiento del artículo 19 del Reglamento de Régimen Académico 2013 “**Artículo 19.- Planificación, seguimiento y evaluación de la organización del aprendizaje.**”- La organización del aprendizaje deberá constar en el diseño curricular de las carreras y programas y en el correspondiente **portafolio académico**. Este diseño curricular será sometido a procesos de seguimiento y evaluación por parte de las instituciones de educación superior en ejercicio de su autonomía responsable.”. Observa la necesidad de crear el portafolio académico y normar su uso y las características y componentes que tendrá éste en el reglamento interno institucional. Uno de estos componentes es el aula virtual UTN que ayuda a llevar un registro de las actividades y/o recursos con sus respectivas calificaciones.

El propósito del Sistema Virtual de Enseñanza-Aprendizaje UTN es brindar una solución informática que se integre al Sistema Informático Integrado Institucional, que sea de ayuda en los procesos académicos y al mismo tiempo cumplir los reglamentos internos y externos.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar los módulos de Cuestionarios, Interacción Estudiante-Docente, Seguridad y Auditoria para el Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la estructura y funcionamiento de los módulos correspondientes en Moodle y otras herramientas e-learning para proponer una solución más óptima que se adapte a nuestro medio.

Diseñar el modelo de la base de datos e integrarlo a la base de datos institucional.

Construir un sistema web en base a las herramientas que son accesibles y con las que trabaja la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN.

Capacitar a los usuarios involucrados sobre el buen uso de la herramienta.

6 ALCANCE

El sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje es una herramienta que ayuda a gestionar los recursos y actividades académicas y mantener en constante comunicación al docente y a sus estudiantes.

Este sistema estará enfocado en los siguientes módulos:

6.1 MÓDULO DE CUESTIONARIOS

Este módulo permite al maestro diseñar y aplicar cuestionarios a sus estudiantes.

Se podrá plantear evaluaciones con distintos tipos de preguntas (opción múltiple, verdadero/falso, respuestas cortas, etc.)

Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento es registrado y calificado.

Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios

Se colocarán tiempos límites de acceso a las pruebas.

Este módulo tiene capacidad de auto calificación, o también permitirá registrar la nota al docente si fuese el caso.

Al igual que la calificación de las tareas, la calificación de los cuestionarios será parte de la nota que se establece en el actual sistema académico.

Permitirá obtener reportes de las evaluaciones a los estudiantes por cada curso.

6.1.1 MÓDULO DE INTERACCIÓN ESTUDIANTE-DOCENTE

FOROS.

En este módulo será una poderosa herramienta de comunicación y trabajo colaborativo entre el estudiante y el docente, mediante espacios de trabajo virtuales y diálogo proporcionan la posibilidad de participación de una forma reflexiva.

Proporcionará diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a que foros suscribirse.

Publicar anuncios entre usuarios de un mismo curso.

Crear foros de debate.

Permitirá al docente calificar la actuación del estudiante dentro del foro si se considerara necesario.

ENCUESTAS.

Este módulo permitirá realizar encuestas a los estudiantes.

Se pueden generar informes de las encuestas, los cuales incluyen gráficos estadísticos.

A cada estudiante participante se le informa sobre los resultados obtenidos de la encuesta en clase.

CALENDARIO ACADÉMICO.

En esta aplicación por medio de un calendario se formará un organizador de actividades, tareas, evaluaciones planificadas por el docente.

Se podrá registrar con la fecha de realización de la actividad o el plazo de entrega de tareas, etc.

Proporciona una interfaz más amigable y una forma más organizada de presentar los eventos planificados por los docentes.

CHAT.

Esta funcionalidad nos da la posibilidad de comunicarnos entre los integrantes de cada aula virtual es decir estudiantes entre sí o estudiantes y docentes.

6.1.2 MÓDULO DE AUDITORÍA Y SEGURIDAD:

En este caso se aplicará el módulo del sistema de auditoria de base de datos que posee la Universidad Técnica del Norte a las tablas de nuestro sistema.

El Sistema de auditoría de la Universidad Técnica del Norte lleva un seguimiento de accesos y modificaciones a la información del sistema, para tener evidencias de estos cambios.

Se utilizará la auditoría informática de los datos importantes, en el módulo que ya existe en la base de datos de la universidad.

6.2 PRESUPUESTO ESTIMADO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO REFERENCIAL	COSTO REAL
Personal	1 persona x 12 meses	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Equipos Desarrollo	1 Laptop i5 3gb RAM	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Equipo Servidores Aplicaciones	Servidor	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Equipo Servidor base de Datos	Servidor	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Licencia Servidor Weblogic	Licencia x Procesador	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Licencia BDD ¹ de Oracle	Licencia x Procesador	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00
Soporte técnico	Una vez cada Año	\$ 4.050,00	\$ 4.050,00
APEX ²	Herramienta de Desarrollo (incluida en BDD Oracle)	\$ 0,00	\$ 0,00
Servicio de Internet para desarrollo	Internet por 12 meses	\$ 240,00	\$ 240,00
Libros		\$ 200,00	\$ 200,00
Papelería y Suministros		\$ 50,00	\$ 50,00
Imprevistos		\$ 500,00	\$ 500,00
	TOTAL:	48.040,00	\$ 48.040,00

ILUSTRACIÓN 1: Arquitectura Oracle Application Express Listener 1

Fuente: Oracle

¹ **BDD:** Base de Datos

² **APEX:** Herramienta RAD que se ejecuta con una base de datos Oracle. Permite desarrollar aplicaciones WEB de forma segura y rápida

CAPITULO I

1 CONCEPTOS BÁSICOS

1.1 APRENDIZAJE ELECTRÓNICO (CONOCIDO TAMBIÉN POR EL ANGLICISMO E-LEARNING)

Es una herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje mediante el uso de TICS, tratando de emular un entorno de aprendizaje virtual que permita la interacción entre estudiantes y el maestro a través de aplicaciones como: chat, foros, encuestas, evaluaciones electrónicas, actividades y tareas organizadas por temas mediante una planificación previa.

1.1.1 LAS HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA EN LÍNEA Y SU FUNCIÓN COGNITIVA EN LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJE

“El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza en línea promueve el desarrollo cognitivo de los alumnos y el aprendizaje, ya que éstos enfocan su atención, sus percepciones, observaciones y sentidos hacia la resolución de las situaciones didácticas propuestas en las plataformas educativas, a través de trabajo individual así como de trabajo colaborativo. De esta manera los alumnos aprenden, construyen, comparten y transfieren conocimientos, es decir, construyen saberes y saberes-hacer. Asimismo, los ambientes virtuales de aprendizaje proveen de estímulos que modifican las estructuras mentales de los alumnos, captando sus capacidades motivadoras y atencional, lo que les permite dar coherencia a las situaciones didácticas propuestas, desarrollando en ellos un pensamiento sistémico, estructurado, lógico y formal. Este proceso de adaptación de los esquemas mentales conduce al desarrollo cognitivo y al aprendizaje”³.

³ Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo (Herrera Bautista, 2011), pg. 19

1.1.2 APRENDIZAJE COLABORATIVO

Este es un término muy importante en lo concerniente a la educación virtual ya que uno de los objetivos del aula virtual es ayudarse mutuamente a cualquier hora y según Cabañas Julia define el aprendizaje colaborativo como:

“Es más que una técnica de enseñanza, una filosofía personal. En todas las situaciones donde las personas se unen en grupos, se sugiere una forma de interacción entre personas diferentes, en la cual se debe mantener el respeto y resaltar las habilidades y contribuciones de cada miembro. La premisa del aprendizaje colaborativo se encuentra basada en la construcción de un consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo, en contraste con las competencias individuales.”⁴

1.2 ESTÁNDARES DE UN AULA VIRTUAL

Se deben utilizar ciertos estándares que organizaciones como la IMS⁵ sugieren para este tipo de herramientas^[2].

Flexible: Debido a reglamentos y leyes reformuladas pueden cambiar las reglas del negocio y el sistema debe estar susceptible a cambios.

Accesibilidad: El sistema debe estar disponible 24 horas al día, 7 días a la semana y se debe.

Seguridad: Debe tener métodos de seguridad de acceso y autenticación a parte un control de auditoria.

1.3 DEFINICIÓN DE LOS MÓDULOS

1.3.1 MÓDULO DE EVALUACIONES ELECTRÓNICAS:

⁴ Aulas Virtuales Como Herramienta De Apoyo En La Educación (Cabañas, Julia Emilia), pg. 25

⁵ IMS: Instructional Management System

^[2] IMS_Global. (s.f.). *imsglobal.org*. Obtenido de <http://www.imsglobal.org/index.html>

- ✚ Permite Crear, almacenar y organizar preguntas en un banco de preguntas.
- ✚ Crear evaluaciones electrónicas seleccionando las preguntas manualmente del banco de preguntas.
- ✚ Crear evaluaciones electrónicas automáticas seleccionando el nivel de dificultad.
- ✚ Califica automáticamente o manualmente las evaluaciones.
- ✚ Garantiza el estado de la prueba en caso de desconexión de la red.
- ✚ El estudiante es notificado de las nuevas evaluaciones a través del calendario académico.
- ✚ El estudiante puede conocer el estado de su evaluación y la calificación obtenida automáticamente después de calificada.
- ✚ Las notas obtenidas de las evaluaciones electrónicas son automáticamente promediadas a la nota parcial correspondiente del sistema académico de acuerdo a la planificación del silabo.

1.3.2 MÓDULO DE INTERACCIÓN ESTUDIANTE-DOCENTE.

Foros

- ✚ Publicar anuncios entre usuarios de un mismo curso.
- ✚ Crear foros de debate.
- ✚ Permitirá al docente calificar la actuación del estudiante dentro del foro si se considerara necesario

Encuestas.

- ✚ Este módulo permitirá realizar encuestas a los estudiantes.
- ✚ Se pueden generar informes de las encuestas, los cuales incluyen gráficos estadísticos.

- ✚ A cada estudiante participante se le informa sobre los resultados obtenidos de la encuesta en clase.

Chat.

- ✚ Permitirá estar en constante comunicación entre estudiantes y docentes.
- ✚ Se guardaran las conversaciones por seguridad.

1.3.3 CALENDARIO ACADÉMICO.

- ✚ En esta aplicación por medio de un calendario se formará un organizador de actividades, tareas, evaluaciones planificadas por el docente.
- ✚ Se podrá registrar con la fecha de realización de la actividad o el plazo de entrega de tareas, etc.
- ✚ Proporciona una interfaz más amigable y una forma más organizada de presentar los eventos planificados por los docentes.

1.3.4 MÓDULO DE AUDITORÍA Y SEGURIDAD:

Se aplicará el módulo del sistema de auditoria de base de datos que posee la Universidad Técnica del Norte a las tablas de nuestro sistema.

1.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.

1.4.1 HARDWARE

- ✚ Servidor de Aplicaciones:
 - Servidores tipo Blade,
 - Marca: HP Proliant,
 - Memoria : 12 Giga Bytes,
 - Procesadores: Intel Xeon Quad Core 2.8 Mhz,
 - Capacidad de Almacenamiento: 3 Tera Bytes
- ✚ Servidor de base de datos

- Servidores tipo Blade,
- Marca: HP Proliant,
- Memoria : 12 Giga Bytes,
- Procesadores: Intel Xeon Quad Core 2.8 Mhz,
- Capacidad de Almacenamiento: 3 Tera Bytes

 Red

- Tipo conexión: Fibra Óptica
- Velocidad: 1gb dedicado a través del chasis.
- Topología: Estrella

1.4.2 SOFTWARE

 Sistema operativo:

- Oracle Linux versión 6.0
- Licenciamiento: GNU Software Libre

 Bases de datos:

- Oracle Standar One versión 11g R2
- Licenciamiento: \$5000 por cada procesador más el 15% para soporte técnico

 Servidor de Aplicaciones:

- Oracle Weblogic 11g
- Licenciamiento: \$22000

 Servidor de Reportes:

- Oracle Reports de la DBA⁶ Suite 11g
- Licenciamiento: Gratuito, requisito adquirir Oracle Weblogic 11g

⁶ DBA: Database Administrator (Administrador de base de datos)

✚ Listener:

- Oracle Aplicación Express Listener
- Licenciamiento: Gratuito, requisito adquirir Base de Datos Oracle Standar One versión 11g R2.

✚ Herramienta de desarrollo:

- APPLICATION EXPRESS de Oracle (Ápex) en la versión 4.2.3.
- Licenciamiento: Gratuito, requisito adquirir Base de Datos Oracle Standar One versión 11g R2.

1.5 ARQUITECTURA DE SOFTWARE

En la Ilustración 1 se muestra la arquitectura Oracle Application Express:

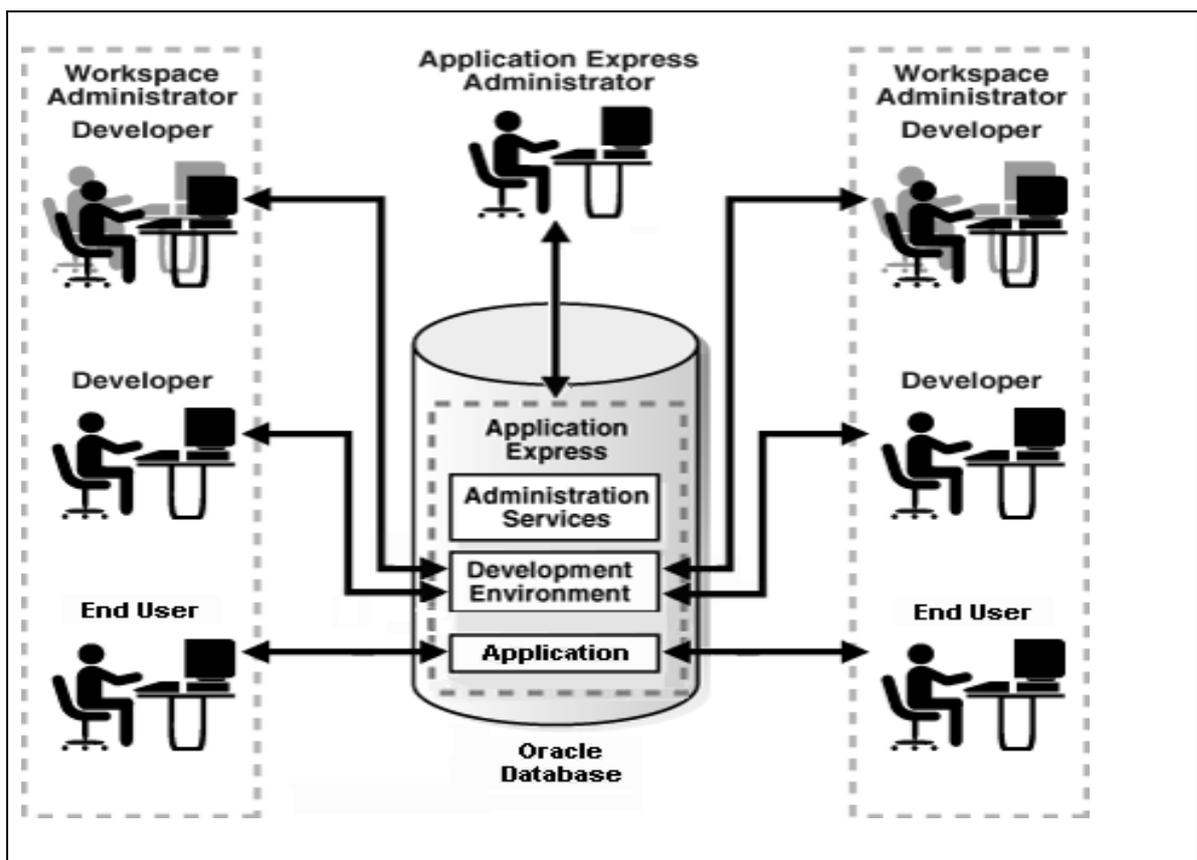


ILUSTRACIÓN 2: Arquitectura Oracle Application Express

Fuente: www.oracle.com/.../es/.../apex/arquitectura

1.5.1 ARQUITECTURA ORACLE APPLICATION EXPRESS LISTENER:

En la Ilustración 2 se muestra la arquitectura Oracle Application Express Listener:

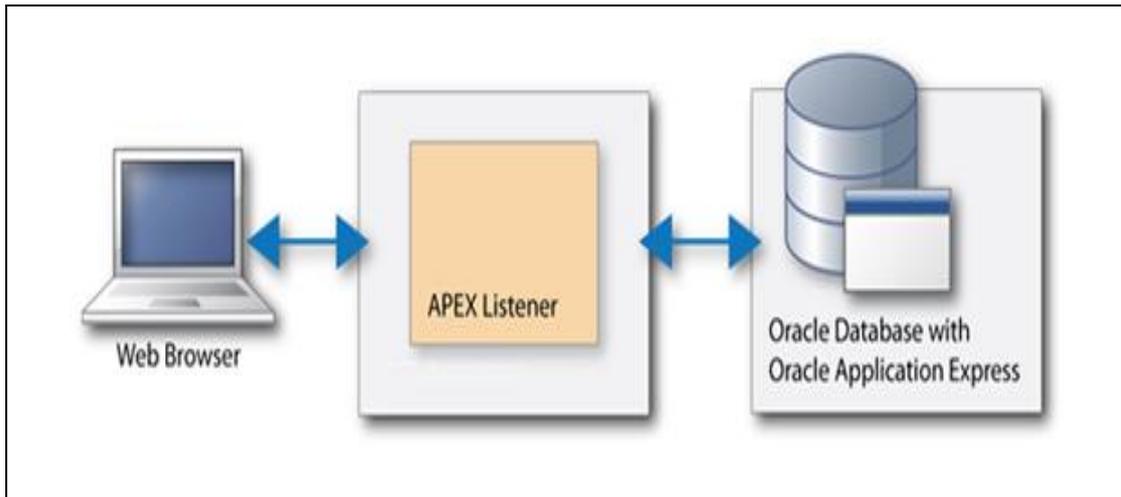


ILUSTRACIÓN 3: Arquitectura Oracle Application Express Listener 1

Fuente: Oracle

1.5.2 ARQUITECTURA DE ORACLE REPORTS:

En la Ilustración 3 se muestra la arquitectura Oracle Reports usada para generar reportes en formato PDF:

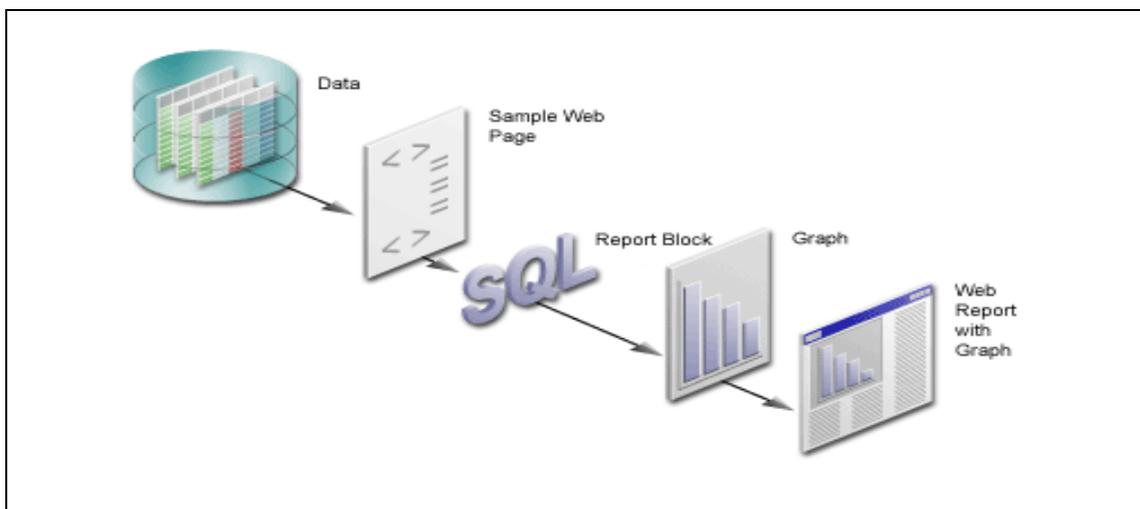


ILUSTRACIÓN 4: Arquitectura Oracle Reports

Fuente: Oracle

1.6 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

Se usara Rational Unified Process (RUP), en la **Ilustración 5** se muestra las fases de la metodología RUP.

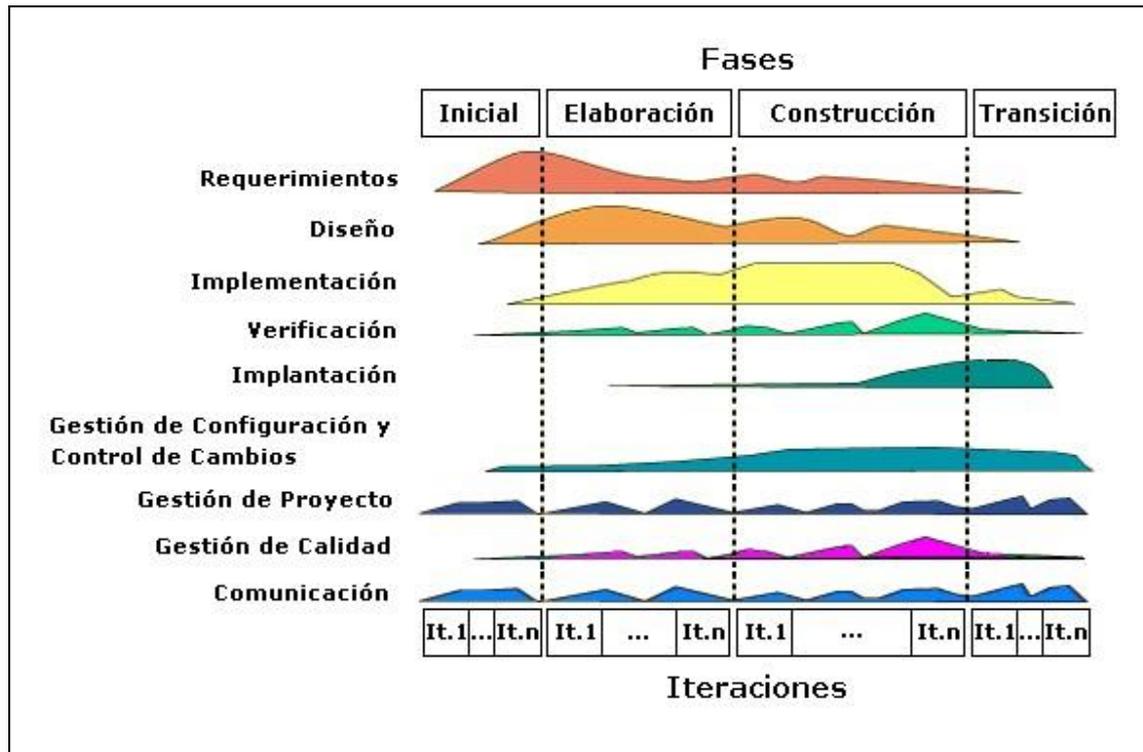


ILUSTRACIÓN 5: Fases de RUP.

Fuente: Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico, Roger Pressman

1.6.1 FASE DE INICIO:

Plan de Desarrollo del Software: El propósito de este documento es definir a detalle las actividades que se van a desarrollar controlado por fases e iteraciones.

Documento de Visión: Este documento es una herramienta de análisis del problema a solucionar en el cual se detalla las características que tendrá el proyecto.

Requerimientos: Este documento del RUP recoge las características que el cliente desea que cumpla el sistema estos requerimientos pueden ser funcionales o no funcionales.

1.6.2 FASE DE ELABORACIÓN:

Modelo de Casos de Uso del Negocio: Por medio de este documento se pretende describir de forma amigable la funcionalidad del sistema mediante diagramas de casos de uso y la descripción de los mismos.

Documento de arquitectura: Este documento mostrara los diagramas más representativos del sistema tales como modelado físico y conceptual de la base de datos, diagramas de procesos y diccionario de datos.

Diseño: se diseñará pantallas prototipos para analizar la funcionalidad del producto.

1.6.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase se realizara el diseño de la base de datos, se integrara la base de datos a la base de datos institucional, se construirán el frontal web y se lo implementara en un ambiente de desarrollo, se hará las respectivas pruebas con datos de ejemplo y se corregirá posibles errores para posteriormente poner la aplicación al ambiente de producción en los servidores de la Universidad Técnica del Norte.

1.6.4 EN LA FASE DE TRANSICIÓN

En esta fase, una vez implementado el sistema en el ambiente de producción se procede a probar el sistema, esta vez con datos reales y usuarios de prueba que voluntariamente deseen ocupar el sistema por un tiempo determinado, en el transcurso de este tiempo se darán capacitaciones sobre el uso de la herramienta y se realizará la respectiva entrega del proyecto al departamento de informática de la Universidad Técnica del Norte.

CAPÍTULO II

2 DESARROLLO

2.1 PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

2.1.1 INTRODUCCIÓN

✓ **Propósito:**

El propósito del documento de Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar los avances del proyecto. Los usuarios que utilizan el documento de Plan de Desarrollo del Software son:

El director y el jefe de proyectos de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN, lo utilizan para planificar, controlar y realizar un seguimiento del avance del proyecto en desarrollo.

El equipo de desarrolladores de software destinados al proyecto, lo utilizan para tener una guía de sus tareas a través del tiempo.

✓ **Alcance:**

El Plan de Desarrollo de Software como su nombre lo indica describe una planificación global en cuanto a las actividades y/o tareas a realizar en un periodo de tiempo establecido para el desarrollo del “Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte”. El detalle de cada iteración se describe en los planes de cada documento de los artefactos.

Este plan está basado en la captura de requisitos por medio de charlas y reuniones con el jefe de proyectos informáticos de la UTN⁷ por su amplia experiencia en gestión y liderazgo en proyectos relacionados con la academia y la docencia, con el fin de realizar una planificación coherente que se ajuste lo más posible a la realidad.

2.1.2 RESUMEN

A continuación se detalla las secciones en las cuales está organizado el proyecto:

✓ Vista General del Proyecto

Entre sus principales funciones incluye una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos entregables y utilizados durante y al concluir el proyecto.

✓ Organización del Proyecto

Como su nombre lo indica en esta sección podemos encontrar la estructura organizacional que tendrá el equipo de desarrollo.

✓ Gestión del Proceso

Esta sección detalla los costos y planificación estimada, determina las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento de avance.

✓ Planes y Guías de aplicación

Establece una vista general del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

2.1.3 VISTA GENERAL DEL PROYECTO

✓ Propósito, alcance y objetivos:

⁷ UTN: Universidad Técnica del Norte

La información que se detalla a continuación ha sido extraída de las diferentes reuniones que se han celebrado con el director y el jefe de proyectos informáticos de la UTN, Ing. Jorge Caraguay e Ing. Juan C. García, respectivamente.

El sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje, consiste en realizar un sistema Web, que le permita a los Docentes y Estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, mantenerse comunicados y sobre todo compartir conocimientos e ideas en formatos predefinidos, tales como documentos, libros, multimedia, archivos, etc. A través de un frontal web que permita organizar y garantizar la seguridad e integridad de los datos, y también proporciona herramientas que aporten al proceso de la docencia tales como foros, chat, encuestas y evaluaciones las cuales tienen la posibilidad de ser calificadas y adaptarse al sistema académico actualmente usado en la institución

Chat.

Es una herramienta que nos permitirá mantenernos comunicados dentro del aula virtual, entre estudiantes y el maestro.

Notificaciones.

Permitirá informar al maestro y/o estudiante por medio de mensajes de correo electrónico automático las notificaciones más relevantes como:

- Informar al estudiante que un determinado docente ha registrado una nueva tarea.
- Informar al estudiante que un determinado docente ha registrado una nueva evaluación.
- Informar al estudiante que un determinado docente ha registrado las notas de un determinado tema de una determinada materia.

✓ Suposiciones y restricciones:

Las suposiciones y restricciones para el Sistema de Entorno Virtual Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte que se determinarán en las reuniones con el jefe del proyecto. Los costos de este proyecto los asumirá la Universidad Técnica del Norte por lo que no existirá inconvenientes con el aspecto económico para su financiamiento. Los módulos que se plantean en este proyecto

deben estar implementados para el ciclo académico septiembre 2013- Febrero 2014 para realizar pruebas. Para la construcción de las aplicaciones se utilizará herramientas web de Oracle y se seguirá una metodología RUP⁸ para el desarrollo de software.

✓ **Entregables del proyecto:**

A continuación se enlistan todos los documentos que se entregarán en el desarrollo de este proyecto. Estos documentos serán estandarizados según la metodología RUP⁹.

- Plan de Desarrollo del Software (El presente documento).
 - Documento de Visión
 - Requerimientos
 - Modelo de Casos de Uso del Negocio
 - Documento de arquitectura
 - Listado de Riesgos
- ✓ **Evolución del plan de desarrollo del software**

El Plan de Desarrollo del Software se lo revisará mensualmente y se realizará correcciones o ajustes antes de empezar con siguiente iteración.

2.1.4 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

✓ **Participantes en el proyecto**

- **Jefe de Proyecto:** Experiencia en metodologías de desarrollo en particular RUP¹⁰, herramientas CASE¹¹, con conocimientos de UML¹².
- **Analistas – Programadores:** Conocimientos en informática y desarrollo de software, gestión de requisitos, gestión de implementación, documentación y

⁸ **RUP:** Rational Unified Process

⁹ **RUP:** Universidad Técnica del Norte

¹⁰ **RUP:** Rational Unified Process

¹¹ **CASE:** Computer Aided Software Engineering

¹² **UML:** Unified Modeling Language

diseño de proyectos informáticos. Estas tareas las llevará a cabo Lenin Xavier Chávez Guamialamá.

✓ **Interfaces externas**

El equipo de desarrollo trabajará conjuntamente para especificar y validar de los artefactos generados.

✓ **Roles y responsabilidades**

En la tabla 2 se describen las principales responsabilidades de cada uno de los perfiles en el equipo de desarrollo durante las fases de RUP.

TABLA 1: Roles & Responsabilidades

PUESTO	RESPONSABILIDAD
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto gestiona los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, coordina, organiza y planifica las actividades a realizarse a los integrantes del equipo del proyecto. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos.
Programador	Recolección de los requisitos y especificación de requerimientos del sistema. Construcción de prototipos. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Diseño de la base de datos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Fuente: Propia

2.1.5 PLAN DEL PROYECTO

✓ **Plan de las fases**

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La **tabla 4** muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

TABLA 2 Duración de las fases de RUP

Fase	Nro.Iter.	Duración
Fase de Inicio	1	6 Semanas
Fase de Elaboración	1	14 Semanas
Fase de Construcción	2	16 Semanas
Fase de Transición	1	6 Semanas

Fuente: Propia

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la **tabla 4**:

TABLA 3 Descripción de las fases de RUP

DESCRIPCIÓN	HITO
Fase de Inicio	Se recolectara los requisitos del producto, se establecerán dichos requisitos en el documento de Visión. Se identificarán los principales casos de uso y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto.
Fase de Elaboración	Se realizara un análisis de requerimientos, se desarrolla una arquitectura básica. De acuerdo a los requisitos, los casos de uso serán analizados, diseñados e implementados en la fase de Construcción en el Modelo de Análisis / Diseño. Con la aprobación del prototipo de la arquitectura del sistema se marca el final de esta fase.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, afinando el Modelo de

	Análisis/Diseño. El producto se realizara en 2 iteraciones, cada una produciendo una liberación a la cual se le aplican las pruebas correspondientes deseablemente con la ayuda del usuario involucrado. El hito que marca el fin de esta fase es la versión 3.0 de la aplicación, con funcionalidad básica parcial del producto que se haya considerado como crítica.
Fase de Transición	Se organiza y se prepara las liberaciones, se procede a la implementación asegurando la integridad de los datos y el producto, posteriormente se incluyen capacitaciones a los usuarios involucrados. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación, además de todo el material de apoyo al usuario.

Fuente: Propia

✓ **Calendario del proyecto**

A continuación se presenta la Ilustración 6 que define las fases de la metodología RUP¹³. En cada fase se van realizando varios flujos de trabajo, dependiendo de la fase se realizan en menor o mayor medida, generando liberaciones mediante un proceso iterativo.

¹³ **RUP:** Rational Unified Process

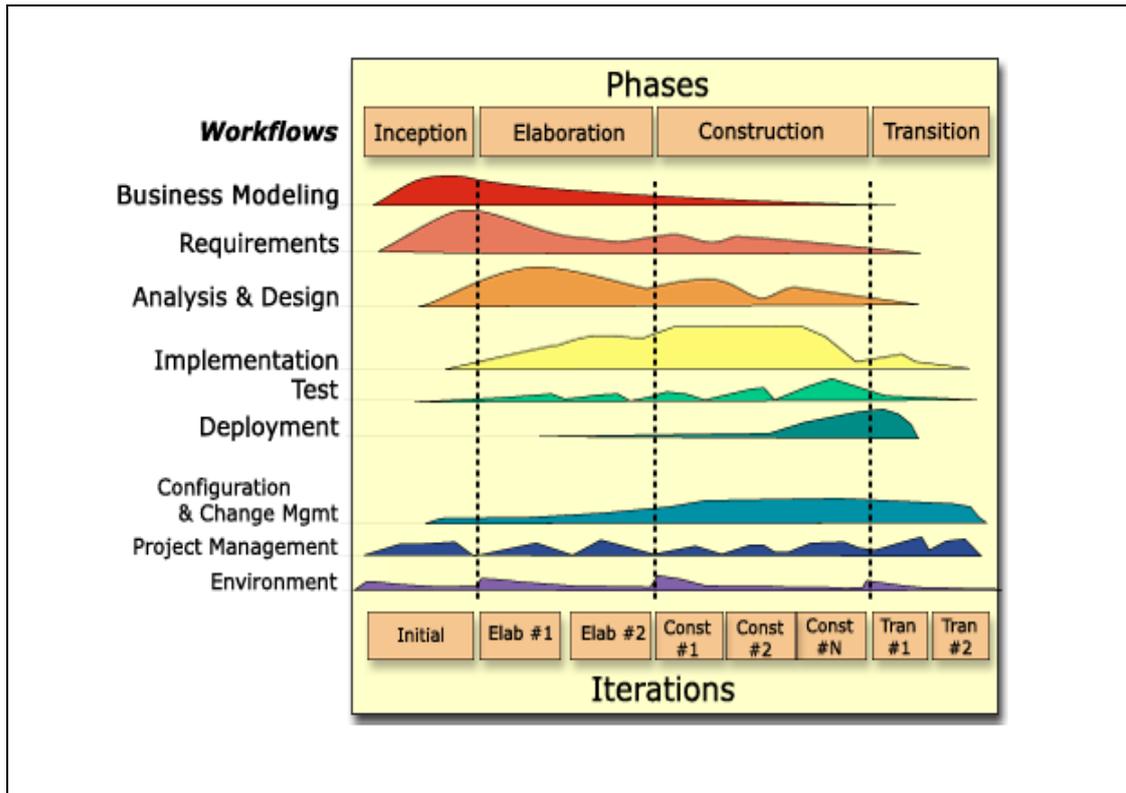


ILUSTRACIÓN 6: Descripción de Fases RUP

Fuente: IBM

A continuación se muestra un cronograma donde se detalla fechas estimadas para la realización de las tareas de este proyecto, se debe tener en cuenta que las fechas se modificarán en caso de tener inconvenientes y no sea suficiente el plazo límite de entrega de alguna tarea (**ver tabla 5**).

Tabla 4: Fechas programadas de fases RUP

ACTIVIDADES 2013		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
		MARZ O	ABRI L	MAYO	JUNI O	JULI O	AGOS T	SEPT	OCT	NOV
1	Recepción y análisis de requerimientos	■	■							
3.	Recopilación de la Información relacionada	■	■							
3	Análisis de parte de la estructura de la Base de datos actual	■	■							
4	Análisis y diseño de la arquitectura de hardware y software		■	■						
5	Auto capacitación de las herramientas a utilizar		■	■	■	■				
6	Investigación de las mejores prácticas en el uso de sistemas e-learning		■	■	■					
7	Análisis de Usuarios y roles			■	■					
8	Elaboración de casos de uso				■	■				

9	Modelado de la Base de datos para el nuevo sistema																			
10	Diseño de interfaces de usuario																			
11	Implementación de la base de datos																			
12	Elaboración del sistema prototipo																			
13	Control, validación y pruebas																			
14	Correcciones y ajustes a la funcionalidad del sistema																			

Fuente: Propia

✓ **Seguimiento y control del proyecto:**

✚ **Gestión de Requisitos:** Los requisitos del sistema serán detallados en el documento de Visión, mediante reuniones con el director de proyectos y los usuarios más idóneos, con el fin de dar un seguimiento al cumplimiento de los requisitos.

Control de Plazos: El encargado de revisar, controlar y evaluar semanalmente los avances del desarrollo del sistema según el cronograma establecido será el Jefe de Proyectos de la Dirección de desarrollo tecnológico e informático de la Universidad Técnica del Norte en este caso está a cargo del Ing Juan Carlos García.

✚ **Control de Calidad:** Al final de la construcción de cada módulo o funcionalidad del sistema se debe realizar pruebas minuciosas del sistema para verificar su correcto funcionamiento y para afinar el sistema si es necesario para posteriormente proceder al paso a producción.

✚ **Gestión de Riesgos:** Se definirá un documento de Gestión de riesgos donde se definirán los posibles riesgos que directa o indirectamente pueden afectar a la consecución del proyecto cada uno de estos debe ser catalogado por medio de un numero para determinar el nivel del riesgo, además se debe definir las acciones que se realizará para mitigarlos.

✚ **Gestión de Configuración:** Se elaborara manuales y se organizara el material necesario para implementar el sistema, se proporcionara manuales al usuario sobre el uso del sistema.

2.2 VISIÓN

2.2.1 INTRODUCCIÓN

✓ **Propósito:**

El propósito de este documento es desarrollar una visión clara sobre el Sistema informático de enseñanza aprendizaje de la UTN¹⁴ enfocado principalmente en los módulos de: cuestionarios, Interacción estudiante-docente en donde se encuentran ubicados: chat institucional, gestión de notas, foros, encuestas y calendario académico. También será el encargado de aplicar la auditoría existente a los datos más críticos a manipularse en el sistema. Este sistema será realizado dentro de los parámetros establecidos en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la UTN.

✓ **Alcance:**

Este documento de visión se aplica al Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje de la UTN que se desarrollará en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN.

2.2.2 POSICIONAMIENTO

✓ **Oportunidad de negocio:**

Con la implementación del Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje se pretende proporcionar una herramienta que ayude a interactuar y mantenerse en contacto al docente y sus alumnos a través del internet así también como ayudar a gestionar sus recursos o actividades ahorrando valioso tiempo y aumentando la calidad de estudios.

¹⁴ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

✓ **Sentencia que define el problema** (ver tabla 6):

TABLA 5 Parámetros de definición del problema

El problema de	<p>La Universidad Técnica Del Norte no cuenta con un sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje propio, lo cual no le permite integrar con los demás sistemas informáticos, por cuanto la información no es compartida y dificulta el seguimiento y evaluación de los estudiantes como de los docentes.</p> <p>A pesar de que existen sistemas informáticos de terceros, estos no pueden ser administrados correctamente ya que no son compatibles con las herramientas que se utilizan en los sistemas de la Universidad Técnica del Norte, además de que muchos de estos tendrían un costo alto, por lo que no son accesibles.</p>
Afecta a	Docentes UTN, Estudiantes UTN y a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática, encargada de la administración de los Sistemas Informáticos de la UTN.
El impacto asociado es	<p>Al utilizar un sistema e-learning de terceros, se produce duplicidad de información al tener que crear los cursos y estudiantes manualmente.</p> <p>Al no estar ligado con la base de datos institucional los contenidos impartidos en el aula generalmente no se acatan al contenido del silabo.</p> <p>Y por la misma razón las notas del aula virtual de terceros no reflejan las notas parciales del sistema informático normado en la UTN.</p> <p>No se mantiene un histórico de las actividades recursos o tareas del estudiante por cada periodo académico.</p>
Una adecuada solución sería	Implementar un Sistema informático de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje propio que esté ligado a la base de datos de la UTN. Y que este respaldado por la Dirección de desarrollo tecnológico e informática de la UTN.

Fuente: Propia

✓ **Sentencia que define la posición del producto** (ver tabla 7):

TABLA 6 Parámetros de definición del producto

Para	Docentes y Estudiantes de todas las carreras de la UTN ¹⁵ .
Quienes	Se apoyan en herramientas web para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
El nombre del producto	Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte con la implementación de los módulos de Cuestionarios, Interacción Estudiante-Docente, Seguridad y Auditoría.
Que	Ayudará a comunicar a los estudiantes y su docente y sobre todo compartir, organizar y gestionar información.
No como	Se requiere un administrador permanente encargado de estos procesos
Nuestro producto	Facilitará la comunicación y la forma de compartir información de una forma organizada e interactiva con el usuario, hasta permitir calificar y evaluar el aprendizaje de dichos contenidos electrónicamente y automáticamente promediar y calcular las calificaciones de acuerdo a los porcentajes planificados en el silabo.

Fuente: Propia

¹⁵ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

2.2.3 DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS (PARTICIPANTES EN EL PROYECTO) Y USUARIOS

En esta sección se identifican a todos los participantes involucrados en el proyecto, así como las responsabilidades asignadas a sus perfiles

✓ Resumen de Stakeholders:

TABLA 7 Resumen de Stakeholders

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Ing. Jorge Caraguay Procel.	Director de la Dirección de desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN ¹⁶	Aprueba la implementación del software
Ing. Juan Carlos García Pinchao	Jefe de Proyectos de la Dirección de desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN	Seguimiento del desarrollo del proyecto en todo el proceso de desarrollo.
Lenin Xavier Chávez Guamialama	Desarrollador del proyecto	Planifica, diseña, implementa y documenta el proyecto

Fuente: Propia

✓ Resumen de Usuarios:

TABLA 8 Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Docente	Usuario del sistema integrado institucional que posea rol de Docente vigente en el periodo académico actual y que tenga asignado materias dentro de las carreras de la UTN.	Subir recursos, actividades, crear evaluaciones, foros, encuestas en sus correspondientes aulas virtuales y evaluar el desempeño de los Estudiantes

¹⁶ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

Estudiante	Usuario con el rol Estudiante que este legalmente matriculado en por lo menos una materia en cualquier carrera en la UTN	Utilizar los recursos, responder las actividades y rendir evaluaciones planificadas por el docente.
------------	--	---

Fuente: Propia

✓ **Entorno de Usuario:**

El sistema estará desarrollado mediante la arquitectura proporcionada por Oracle APEX17, dicha arquitectura básicamente está orientada a una plataforma web, por lo que los usuarios accederán desde un navegador web (browser)18, con el mismo usuario y contraseña utilizados actualmente para el sistema integrado institucional.

2.2.4 PERFIL DE LOS STAKEHOLDERS

✓ **Representante del área técnica y sistemas de información:**

TABLA 9 Descripción representante del área técnica y sistemas de información

Representante	Ing. Jorge Caraguay Procel
Descripción	Director en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN ¹⁹
Tipo	Director de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática
Responsabilidades	Encargado de aprobar el desarrollo del sistema y legalizar la entrega-recepción del mismo.
Criterio de Éxito	Implementar el sistema y mantenerlo en constante uso.
Grado de participación	Verificar que toda la documentación se entregue correctamente.
Comentarios	

Fuente: Propia

¹⁷ **APEX:** Application Express

¹⁸ **Browser:** Navegador de Internet

¹⁹ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

✓ **Administrador de proyectos de software:**

TABLA 10: Descripción Desarrollador de Software

Representante	Ing. Juan Carlos García Pinchao
Descripción	Jefe de Proyectos en la Dirección Informática de la UTN
Tipo	Administrador de Proyectos de Sistemas.
Responsabilidades	Encargado de apoyar en la recolección de requerimientos del sistema, llevar el seguimiento del proyecto, revisión y aprobación continua en relación al cumplimiento de los requisitos y las funcionalidades del sistema.
Criterio de Éxito	Lograr obtener un software funcional, con un buen rendimiento, que cumpla con los objetivos planteados y que se ajuste al tiempo estipulado.
Grado de participación	Revisión de requerimientos y arquitectura del sistema.
Comentarios	

Fuente: Propia

✓ **Desarrollador del software:**

TABLA 11: Descripción Desarrollador de Software

Representante	Lenin Xavier Chávez Guamialamá.
Descripción	Desarrollador del proyecto
Tipo	Desarrollador de Software.
Responsabilidades	Llevar a cabo las tareas planificadas por el Administrador de proyectos para la ejecución del proyecto correctamente.
Criterio de Éxito	Crear un sistema funcional que cumpla con los objetivos establecidos.
Grado de participación	Análisis, desarrollo e implementación del proyecto de software.
Comentarios	

Fuente: Propia

2.2.5 PERFILES DE USUARIO

✓ Docente:

TABLA 12 Docente

Representante	Docentes con carga horaria de cualquier carrera de la UTN
Descripción	Usuarios tipo Docente que tenga asignada carga horaria dentro del periodo académico activo de cualquiera de las carreras de la UTN.
Tipo	Docente
Responsabilidades	Crear actividades, crear y mantener un banco de preguntas para las evaluaciones electrónicas, crear evaluaciones electrónicas, calificar el desempeño de los Estudiantes.
Criterio de Éxito	Obtener los resultados de aprendizaje a través del aula virtual
Grado de participación	Durante el período académico el docente debe estar registrando todas sus constantemente subiendo recursos y actividades para el estudiante
Comentarios	

Fuente: Propia

TABLA 13 Estudiante

Representante	Todos los Estudiantes activos de las carreras de la UTN ²⁰
Descripción	Usuarios con el rol Estudiante que se haya matriculado en las materias activas de las carreras de la UTN
Tipo	Estudiante
Responsabilidades	Utilizar los recursos propuestos y responder las actividades planificadas por el docente
Criterio de Éxito	Responder las actividades del aula virtual con éxito.
Grado de participación	Durante el período académico vigente, estar constantemente revisando los recursos y actividades del aula virtual
Comentarios	

²⁰ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

Fuente: Propia

2.2.6 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

✓ Perspectiva del producto:

El Sistema de Entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la UTN tiene como fin modernizar los procesos académicos ahorrando tiempo y manteniendo los recursos, actividades y tareas realizadas por el estudiante, organizadas de una forma estructurada y sobre todo relacionada directamente con la información del sistema integrado institucional de la Universidad Técnica Del Norte, evitando así tener información duplicada. Al ser parte del sistema integrado institucional, el sistema propuesto garantizara la integridad de la información y la disponibilidad y mantenimiento del sistema.

A continuación se explica la relación del Sistema de Entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje con los módulos existentes en el sistema integrado de la UTN como se muestra en la **ilustración 8**.

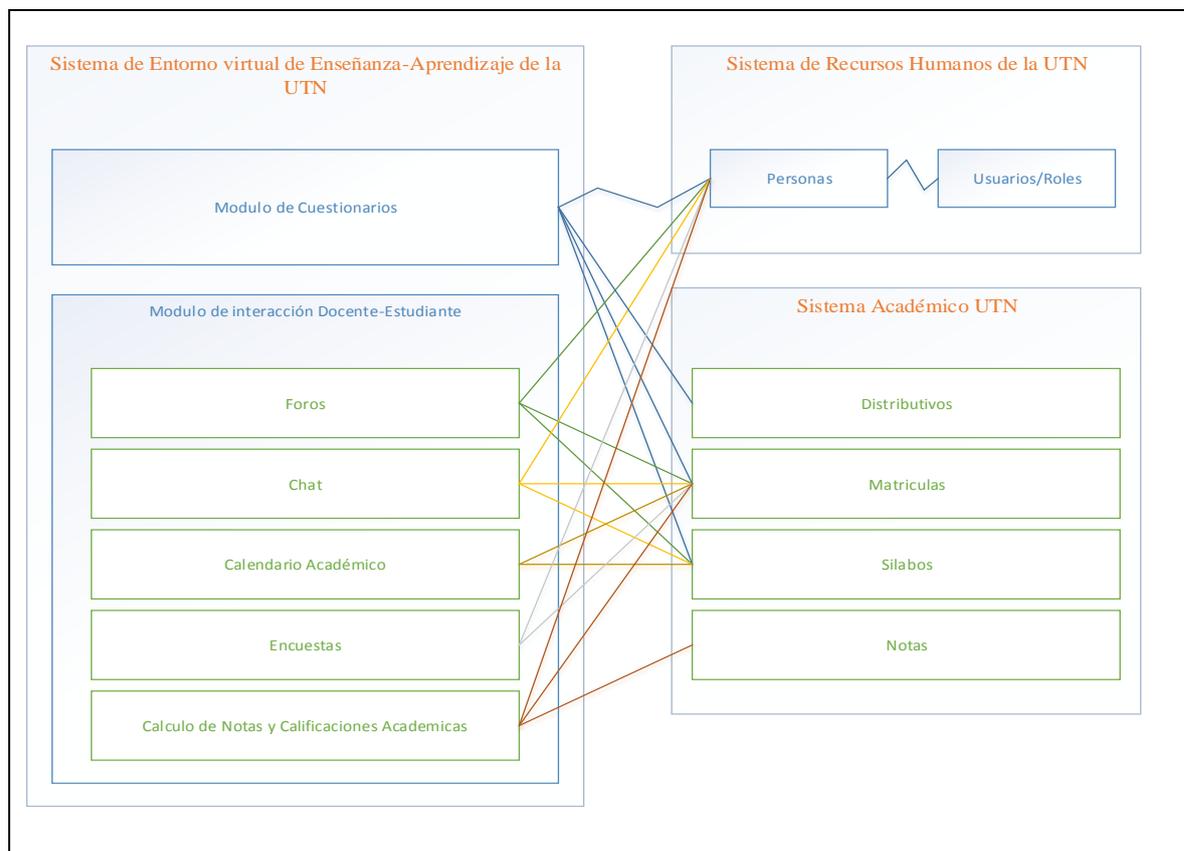


ILUSTRACIÓN 7 Módulos de Integración

Fuente: Propia

✓ Resumen de características:

A continuación se detalla por medio de una tabla los beneficios y características del sistema:

TABLA 14: Listado de beneficios del Cliente

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
Comunicación constante entre docente y sus alumnos.	Automáticamente los integrantes del curso pueden comunicarse entre sí por medio de mensajes en el chat del aula virtual UTN ²¹ . Así también podrán compartir información como documentos, imágenes y hasta videos por medio del chat del aula virtual UTN. Otro medio de comunicación muy importante serán los foros, los cuales los pueden usar como un medio informativo o de discusión o ayuda de temas de clase o en general.
Ayudará a tener un banco de preguntas.	Ayudará a tener un banco de preguntas organizadas estructuradamente por temas definidos al momento de la creación del silabo. Estas preguntas poseen un atributo para identificar el grado de dificultad. Y lo más importante, el docente podrá reutilizar estas preguntas en las evaluaciones.
Evaluaciones Electrónicas automáticas o manuales.	El docente podrá crear evaluaciones seleccionando las preguntas del banco de preguntas por materia de la UTN y crear un cuestionario para sus alumnos o también podrá crear una evaluación automática, seleccionando el nivel de dificultad y los temas a evaluar.

²¹ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

<p>Calificaciones automáticas o manuales notificadas al instante al estudiante.</p>	<p>El aula virtual UTN poseerá un módulo de calificaciones de forma inmediata, al ser una evaluación electrónica el estudiante podrá saber su calificación automáticamente después de terminar de rendir la evaluación. Y en el caso de las actividades o tareas las cuales tengan que ser revisadas y calificadas personalmente por el docente el estudiante podrá saber automáticamente después de que el docente asiente la calificación. Y no tener que esperar hasta final de un ciclo de un periodo académico para conocer su nota. A parte estas notas se van sumando y promediando automáticamente. Por tanto el estudiante podrá ver en detalle de donde proviene su nota parcial.</p>
<p>Organización a través del calendario académico.</p>	<p>Organización automática en un calendario interactivo que recopile todas las actividades planteadas por el maestro, al maestro le sirve como un medio de organización y al alumno le sirve para informarse y organizarse.</p>
<p>Acceso desde cualquier lugar del mundo.</p>	<p>Al ser un sistema web alojado en los servidores de la universidad técnica del norte se puede tener acceso desde cualquier lugar y cualquier dispositivo como computadores, teléfonos inteligentes, tabletas, etc. con acceso a internet.</p>
<p>Disponibilidad de la información.</p>	<p>La información estará disponible todo el tiempo que sea posible, gracias a la labor de la dirección de desarrollo tecnológico e informática de la UTN, por esto el estudiante podrá revisar, subir o realizar cualquier tipo de actividad a cualquier hora.</p>

Amigable con el usuario.	Se trata de que la interfaz del usuario sea lo más intuitiva y amigable posible para que se para que el usuario no requiera mucha capacitación y se desenvuelva bien.
Seguridad e integridad de la información	La información del usuario estará segura ya que la dirección de desarrollo tecnológico e informática de la UTN realiza respaldos y toma medidas de seguridad de información. A parte del módulo de auditoria que garantiza la integridad de la información.

Fuente: Propia

✓ **Suposiciones y dependencias:**

El Sistema de entorno virtual de enseñanza aprendizaje de la UTN²² depende de la disponibilidad de los servidores de la dirección de desarrollo tecnológico e informática de la UTN. Dichos servidores deberán estar implementados con la Base de Datos Oracle, y la configuración de Oracle APEX²³ correcta.

✓ **Costo y Precio:**

Tabla 15 Costo Estimado

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO REFERENCIAL	COSTO REAL
Personal	1 persona x 8 meses	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
Equipos Desarrollo	1 Computador Laptop	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Equipo Servidores	1 Servidor	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Aplicaciones			
Equipo Servidor base de Datos	1 Servidor	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Licencia Servidor Weblogic	Licencia x Procesador	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Licencia BDD ²⁴ de Oracle	Licencia x Procesador	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00
Soporte técnico	Una vez cada Año	\$ 4.050,00	\$ 4.050,00

²² **UTN:** Universidad Técnica del Norte

²³ **APEX:** Permite desarrollar de manera rápida aplicaciones web para la base de datos Oracle

²⁴ **BDD:** Base de Datos

APEX ²⁵	Herramienta de Desarrollo(incluida en BDD Oracle)	\$ 0,00	\$ 0,00
Servicio de Internet para desarrollo	Servicio Internet por 8 meses	\$ 200,00	\$ 200,00
Capacitaciones		\$ 500,00	\$ 000,00
Libros		\$ 200,00	\$ 000,00
Papelería y Suministros		\$ 100,00	\$ 100,00
	TOTAL:	48.490,00	\$ 48.490,00

Fuente: Propia

✓ **Licenciamiento e instalación:**

- La instalación de los servidores y equipos necesarios lo realizará el personal de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática de la UTN.²⁶
- Actualmente la UTN a través de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática se encuentra legalmente licenciada para usar productos Oracle.

2.2.7 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

- ✓ **Disponibilidad de acceso:** El sistema estará disponible para los usuarios en cualquier momento, ya que los servidores están activos las 24h, salvo excepciones de mantenimiento o cortes eléctricos.
- ✓ **Integración de información:**
 - Todos los sistemas informáticos en la UTN comparten una sola Base de Datos por lo cual no abra duplicidad de datos. Por ello La información generada en los sistemas existentes de la UTN, podemos consumirlos directamente en las aulas virtuales.
- ✓ **Restricciones:** Este proyecto se limita a la creación de los módulos de evaluaciones, Interacción estudiante-docente: en este módulo tenemos las funciones de foros, chat, calificaciones, calendario académico y encuestas.

²⁵ APEX: Permite desarrollar de manera rápida aplicaciones web para la base de datos Oracle

²⁶ UTN: Universidad Técnica del Norte

2.2.8 OTROS REQUISITOS DEL PRODUCTO

- ✓ **Estándares aplicables:** Para la documentación del desarrollo de la aplicación se utilizará la Metodología de Desarrollo de Software RUP.²⁷
- ✓ **Requisitos de sistema:** Se definirá un documento para de requisitos del software con el estándar IEEE²⁸ 830.
- ✓ **Requisitos de documentación:** Se requieren documentar dos manuales de usuario, para el docente y del estudiante.

2.2.9 ATRIBUTOS DE CARACTERÍSTICAS

TABLA 16 Atributos & Características

Número y nombre de la característica	Estado	Beneficio	Esfuerzo	Riesgo	Asignación
3.2.11.1 Fácil accesibilidad a través de la página web de la UTN ²⁹ y el portafolio estudiantil y docente.	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Fácil de encontrar tanto para el alumno y para el docente.	Bajo	Ninguno	Lenin Chávez
3.2.11.2 Organización de los recursos y actividades de una forma interactiva mediante un calendario.	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Ayudar a organizar las actividades académicas	Medio	Ninguno	Lenin Chávez
3.2.11.3 No necesita Plugin Java	Propuesta: Sí	Evitar complejidad	Bajo	Ninguno	Lenin Chávez

²⁷ **RUP:** Rational Unified Process

²⁸ **IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers

²⁹ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

	Aprobada: Sí Incorporada: Sí	y problemas al momento del ingreso al sistema			
3.2.11.4 Usar las mismas cuentas actualmente manejadas en el sistema integrado institucional para identificarse en las aulas virtuales.	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Minimizar los problemas de perdida de clave	Medio	Ninguno	Lenin Chávez
3.2.11.5 Hacer un sistema interactivo que use multimedia y se autorice que se muestre las fotografías de los usuarios participantes de cada aula virtual	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Ayuda a identificar y conocer al estudiante.	Medio	Ninguno	Lenin Chávez

Fuente: Propia

2.3 REQUERIMIENTOS

2.3.1 INTRODUCCIÓN

El sistema tiene como objetivo, brindar una herramienta que permita a los integrantes de cada aula (estudiantes y docentes), comunicarse constantemente para aclarar dudas, compartir conocimientos o intercambiar información referente al ámbito académico mediante aulas virtuales para la Universidad Técnica del Norte.

✓ **Propósito:**

- El propósito de este documento es identificar y detallar los requerimientos necesarios para crear el Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje de la UTN.³⁰
- Este sistema va dirigido para Docentes y Estudiantes de cualquier carrera de la Universidad Técnica Del Norte.

✓ **Alcance:**

- Módulo de Cuestionarios
- Módulo de Interacción Estudiante-Docente.
 - Foros.
 - Calendario Académico.
 - Chat.
 - Gestión de calificaciones.
- Aplicar la auditoria existente a la información catalogada como critica del sistema.

✓ **Personal involucrado:**

TABLA 17 Personal involucrado 1

Nombre	Lenin Xavier Chávez Guamialama.
Rol	Diseño, Programador, Implementador
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería en Sistemas Computacionales
Responsabilidades	Análisis, diseño, implementación, pruebas, mantenimiento
Información de contacto	lxchavez@utn.edu.ec
Aprobación	SI

³⁰ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

Fuente: Propia

TABLA 18: Personal involucrado2

Nombre	Juan Carlos García
Rol	Análisis
Categoría profesional	Ingeniero de Sistemas
Responsabilidades	Análisis
Información de contacto	icgarciap@yahoo.com
Aprobación	SI

Fuente: Propia

- ✓ **Resumen:** En el presente documento se da una visión detallada de las funcionalidades que tendrá el sistema virtual de enseñanza aprendizaje de la UTN.³¹

2.3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

- ✓ **Funcionalidad del producto:**

- **Módulo de Cuestionarios:**

Este módulo permite al maestro diseñar y aplicar cuestionarios a sus estudiantes.

Se podrá plantear evaluaciones con distintos tipos de preguntas (opción múltiple, verdadero/falso, respuestas cortas, etc.)

- Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento es registrado y calificado.
- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios

³¹ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

- Se colocarán tiempos límites de acceso a las pruebas.
- Este módulo tiene capacidad de auto calificación, o también permitirá registrar la nota al docente si fuese el caso.
- Al igual que la calificación de las tareas, la calificación de los cuestionarios serán parte de la nota que se establece en el actual sistema académico.
- Permitirá obtener reportes de las evaluaciones a los estudiantes por cada curso.

➤ **Módulo de Interacción Estudiante-Docente**

Foros.

En este módulo será una poderosa herramienta de comunicación y trabajo colaborativo entre el estudiante y el docente, mediante espacios de trabajo virtuales y diálogo proporcionan la posibilidad de participación de una forma reflexiva.

- Proporcionará diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a que foros suscribirse.
- Publicar anuncios entre usuarios de un mismo curso.
- Crear foros de debate.
- Permitirá al docente calificar la actuación del estudiante dentro del foro si se considerara necesario.

Encuestas.

- Este módulo permitirá realizar encuestas a los estudiantes.
- Se pueden generar informes de las encuestas, los cuales incluyen gráficos estadísticos.
- A cada estudiante participante se le informa sobre los resultados obtenidos de la encuesta en clase.

Calendario Académico.

En esta aplicación por medio de un calendario se formará un organizador de actividades, tareas, evaluaciones planificadas por el docente.

- Se podrá registrar con la fecha de realización de la actividad o el plazo de entrega de tareas, etc.
- Proporciona una interfaz más amigable y una forma más organizada de presentar los eventos planificados por los docentes.

Chat.

Esta funcionalidad nos da la posibilidad de comunicarnos entre los integrantes de cada aula virtual es decir estudiantes entre sí o estudiantes y docentes.

➤ **Módulo de Auditoría y Seguridad:**

En este caso se aplicará el módulo del sistema de auditoria de base de datos que posee la Universidad Técnica del Norte a las tablas de nuestro sistema.

El Sistema de auditoría de la Universidad Técnica del Norte lleva un seguimiento de accesos y modificaciones a la información del sistema, para tener evidencias de estos cambios.

✓ **Características de los usuarios:**

TABLA 19 Características de los usuarios 2

Tipo de usuario	Moderador de Cursos Virtuales
Formación	Docente
Habilidades	Manejo y administración de El aula virtual UTN.
Actividades	Agregar recursos, crear evaluaciones electrónicas, dar mantenimiento al banco de preguntas UTN, notificar a los estudiantes mediante las herramientas del aula virtual.

Fuente: Propia

TABLA 20 Características de los usuarios 3

Tipo de usuario	Integrante del Aula Virtual.
Formación	Estudiante
Habilidades	Manejo de Plataforma Virtual
Actividades	Responder a las actividades propuestas por el docente. Aclarar cualquier duda académica por medio del aula virtual UTN.

Fuente: Propia

- ✓ **Restricciones:** Las herramientas de tecnología de desarrollo nos restringen a utilizar herramientas compatibles con los productos de la familia Oracle.
- ✓ **Suposiciones y dependencias:** Es posible que las actualizaciones de la base de datos Oracle puedan incidir en errores e incompatibilidades con el frontal Apex por lo que se debe guardar un respaldo de las aplicaciones, antes de emigrar de versión.
- ✓ **Evolución previsible del sistema:** Al ser un sistema de educación es un área muy amplia por lo cual se ha planteado diseñar un sistema modular para en un futuro poder agregar más módulos y funcionalidades, así poco a poco convertirlo en una sólida plataforma.

2.3.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

En esta sección se describe de manera detallada todas las entradas y salidas del Sistema de enseñanza aprendizaje de la UTN.³²

³² **UTN:** Universidad Técnica del Norte

✓ **Requisitos comunes de los interfaces:**

➤ **Interfaces de usuario**

• **Requisito de Interfaz de usuario 1**

TABLA 21: Requisito Interfaz Usuario1

Número de requisito	REQ_INT_USER_001		
Nombre de requisito	Aplicación accesible, amigable e intuitiva.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

La aplicación debe ser fácilmente localizable, y accesible por lo que no debe depender de un plugin para ingresar además deben ser fáciles de usar, de una forma intuitiva y natural para el usuario.

• **Requisito de Interfaz de usuario 2**

TABLA 22: Requisito Interfaz Usuario2

Número de requisito	REQ_INT_USER_002		
Nombre de requisito	Cada actividad Académica debe estar debidamente organizada de acuerdo a los temas registrados en el silabo.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contenidos de Sílabos		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Los Docentes y Estudiantes visualizarán los Contenidos de la materia organizados por de acuerdo a los temas registrados en el silabo.

- **Requisito de Interfaz de usuario 3**

TABLA 23: Requisito Interfaz Usuario 3

Número de requisito	REQ_INT_USER_003		
Nombre de requisito	Mostrar y organizar las actividades académicas mediante una interfaz modo calendario para que sea más fácil de organizarse.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contenidos de Sílabos		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Los Docentes y Estudiantes llevarán una agenda de las actividades, mediante una interfaz modo calendario para que sea más fácil de organizarse.

➤ **Interfaces de hardware**

TABLA 24: Requisito Interfaz Usuario 3

Número de requisito	REQ_INT_HWR_001		
Nombre de requisito	N/A		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

➤ **Interfaces de software**

• **Requisito de Interface de Software 1**

TABLA 25: Requisito Interfaz Software 1

Número de requisito	REQ_INT_SOFT_001		
Nombre de requisito	Software Base		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se necesita la herramienta Oracle Application Express y con la base de datos Oracle 11g, y el sistema operativo LINUX; se debe configurar “Ápex Listener”.

• **Requisito de Interface de Software 2**

✓ **TABLA 26:** Requisito Interfaz Software 2

Número de requisito	REQ_INT_SOFT_002		
Nombre de requisito	Integración al esquema de base de datos UTNDB		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se debe tratar de crear únicamente las estructuras necesarias en la base de datos y sobre todo utilizar las estructuras existentes en la base de datos institucional.

➤ **Interfaces de comunicación**

• **Requisito de comunicación 1**

TABLA 27: Requisito Interfaz Comunicación 1

Número de requisito	REQ_INT_COM_001		
Nombre de requisito	Protocolos de Comunicación		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El protocolo de comunicación será HTTP³³, para manejar HTML³⁴, CSS³⁵ & JavaScript³⁶

• **Requisito de comunicación II**

✓ **TABLA 28:** Requisito Interfaz Comunicación 2

Número de requisito	REQ_INT_COM_002		
Nombre de requisito	Acceso a la Aplicación		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

³³ **HTTP:** Hypertext Transfer Protocol

³⁴ **HTML:** HyperText Markup Languaje

³⁵ **CSS:** Cascading Style Sheets

³⁶ **Javascript:** Lenguaje de programación

Fuente: Propia

Debe ser compatible con la mayoría de los navegadores, permitiéndole al usuario acceder desde cualquier dispositivo y lugar con acceso a internet.

✓ **Requisitos funcionales:**

➤ **Requisito funcional 1**

TABLA 30: Requisito Interfaz Comunicación 2

Número de requisito	REQ_FUN_001		
Nombre de requisito	Creación de Evaluaciones Electrónicas		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se debe crear un módulo de evaluación electrónica para que el docente pueda diseñar sus evaluaciones y posteriormente sus alumnos puedan rendir la evaluación vía web a través del aula virtual UTN.

Campos de pantalla:

- Nombre
- Dirección
- Fecha Inicio
- Fecha Fin
- Estado
- Límite de tiempo

Funcionalidades de pantallas:

- Crear.
- Guardar Cambios

- Cancelar

➤ **Requisito funcional 2**

TABLA 29: Requisito Funcional 2

Número de requisito	REQ_FUN_002		
Nombre de requisito	Creación de un banco de preguntas electrónico		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Lista de Cursos Presenciales.		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se creara un banco de preguntas electrónico el cual se almacenaran distintos tipos de preguntas las cuales se podrá usar al momento de crear una evaluación.

➤ **Requisito funcional 3**

TABLA 30: Requisito Funcional 3

Número de requisito	REQ_FUN_003		
Nombre de requisito	Gestión de calificaciones a las actividades académicas		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contenidos de Sílabos		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El docente podrá registrar la nota de cada alumno por cada actividad académica que el presente ya sea a través del aula virtual o personalmente. Esto desencadenara un evento el cual calcule automáticamente el promedio de la

parcial con respecto al silabo. Las notas obtenidas en el aula virtual se podrán pasar directamente al sistema académico institucional.

➤ **Requisito funcional 4**

TABLA 31: Requisito Funcional 4

Número de requisito	REQ_FUN_003		
Nombre de requisito	Crear una funcionalidad de chat.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contenidos de Sílabos		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Los integrantes del aula virtual UTN deben poder comunicarse a través de un chat institucional.

Campos de pantalla:

- Destinatario
- Mensaje

Acciones de pantallas:

- Enviar
- Adjuntar

➤ **Requisito funcional 5**

TABLA 32: Requisito Funcional 5

Número de requisito	REQ_FUN_005		
Nombre de requisito	Creación de Foros		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/Opcional
--	---------------	---------------	---------------

Fuente: Propia

El docente tendrá la posibilidad de crear foros con motivos informativos, de discusión o colaborativos.

➤ **Requisito funcional 6**

TABLA 33: Requisito Funcional 6

Número de requisito	REQ_FUN_006		
Nombre de requisito	Organizador grafico (Calendario) para las actividades académicas.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Actividades Académicas.		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El docente y el estudiante podrán mantenerse organizados mediante un calendario interactivo y amigable al usuario.

➤ **Requisito funcional 7**

TABLA 34: Requisito Funcional 7

Número de requisito	REQ_FUN_007		
Nombre de requisito	Calificación de Actividades		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contenidos de Sílabos		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El Docente calificará los trabajos realizados por los Estudiantes en cada actividad académica.

Campos de pantalla:

- Nombre del Estudiante
- Descripción de la actividad por Estudiante
- Nombre del archivo adjunto

Acciones de pantallas:

- Descargar Archivo adjunto
- Visualizar Archivo(en el caso de Pdf, imágenes u otros tipos de archivos compatibles con el navegador web)
- Editar Calificación
- Cancelar.

✓ **Requisitos no funcionales:**

➤ **Rendimiento**

- **Requisito de rendimiento 1**

TABLA 35: Requisito no Funcional 1

Número de requisito	REQ_NFUN_REN_001		
Nombre de requisito	Número de usuarios		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se debe permitir conectar a la mayor cantidad de usuarios a la vez sin que afecte mucho el rendimiento de la aplicación.

➤ **Seguridad**

• **Requisito de Seguridad 1**

TABLA 36 Requisito no Funcional 2

Número de requisito	REQ_NFUN_SEG_001		
Nombre de requisito	Autenticación del usuario conectado		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se usaran las credenciales de acceso proporcionadas por la dirección de desarrollo tecnológico e informático UTN, dichas credenciales son actualmente usadas en el sistema académico UTN.

• **Requisito de Seguridad 2**

TABLA 37 Requisito no Funcional 3

Número de requisito	REQ_NFUN_SEG_002		
Nombre de requisito	Permisos de acceso al usuario		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Los usuarios podrán acceder únicamente a la información necesaria y a la que él tenga permisos.

➤ **Fiabilidad**

• **Requisito de Fiabilidad 1**

TABLA 38 Requisito no Funcional 4

Número de requisito	REQ_NFUN_FIA_001		
Nombre de requisito	Asegurar la información.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Por medio de la Dirección de desarrollo Tecnológico e Informático de la UTN se debe garantizar la seguridad de los datos, respaldando la información periódicamente mediante copias de seguridad.

➤ **Disponibilidad**

• **Requisito de Disponibilidad 1**

Tabla 39: Requisito no Funcional 5

Número de requisito	REQ_NFUN_DIS_001		
Nombre de requisito	Disponibilidad		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Al ser un sistema web podrá lo ideal sería estar disponible las 24h y 365 días del año salvo excepciones emergentes como cortes del servicio eléctrico y/o mantenimiento de los equipos, actualizaciones, entre otras.

➤ **Mantenimiento**

• **Requisito de Mantenimiento 1**

Número de requisito	REQ_NFUN_MAN_001		
Nombre de requisito	Llevar un control de modificaciones.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Los desarrolladores que hagan cualquier tipo de modificación, la mínima que sea esta, debe quedar registrada.

➤ **Portabilidad**

• **Requisito de Portabilidad**

TABLA 40: Requisito no Funcional 7

Número de requisito	REQ_NFUN_POR_001		
Nombre de requisito	Se debe permitir importar y exportar la aplicación.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

Se debe permitir sacar un respaldo de la aplicación y este se debe poder importar en cualquier servidor que tenga instalado apex en una versión compatible.

✓ **Otros requisitos:**

➤ **Requisito de Usabilidad 1**

TABLA 41: Requisito no Funcional 8

Número de requisito	REQ_OTRO_USO_001		
Nombre de requisito	Aplicación Intuitiva y amigable al usuario		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El usuario le debe ser fácil el uso de esta aplicación. Deberá ser intuitiva y cómoda.

➤ **Requisito de Usabilidad 2**

Tabla 42: Requisito no Funcional 9

Número de requisito	REQ_OTRO_USO_002		
Nombre de requisito	No necesitara instalación de un componente extra.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Propia

El usuario final no debe instalar ningún componente para poder acceder al Aula Virtual UTN.

2.4 CASOS DE USO.

2.4.1 MODELO DE CASO DE USO.

En este apartado se muestran los diagramas de caso de uso del sistema, de acuerdo a la especificación de los requerimientos, que permiten mostrar la funcionalidad central del Sistema de forma detallada.

2.4.2 ACTORES.

TABLA 43: Actores

ACTORES	STAKEHOLDER	DESCRIPCIÓN
 MODERADOR	DOCENTE	Rol encargado de administrar el curso, crear evaluaciones, moderar foros, calificar actividades académicas.
 PARTICIPANTE	ESTUDIANTE	Rol para aprovechar los beneficios del chat, participación en foros, responder a evaluaciones y actividades académicas propuestas por el docente.

Fuente: Propia

2.4.3 CASOS DE USO.

✓ Caso de uso MODERADOR (Docente) DE CURSO VIRTUAL.

A continuación en la **Ilustración 10** se presentan los casos de uso para el actor **MODERADOR**.

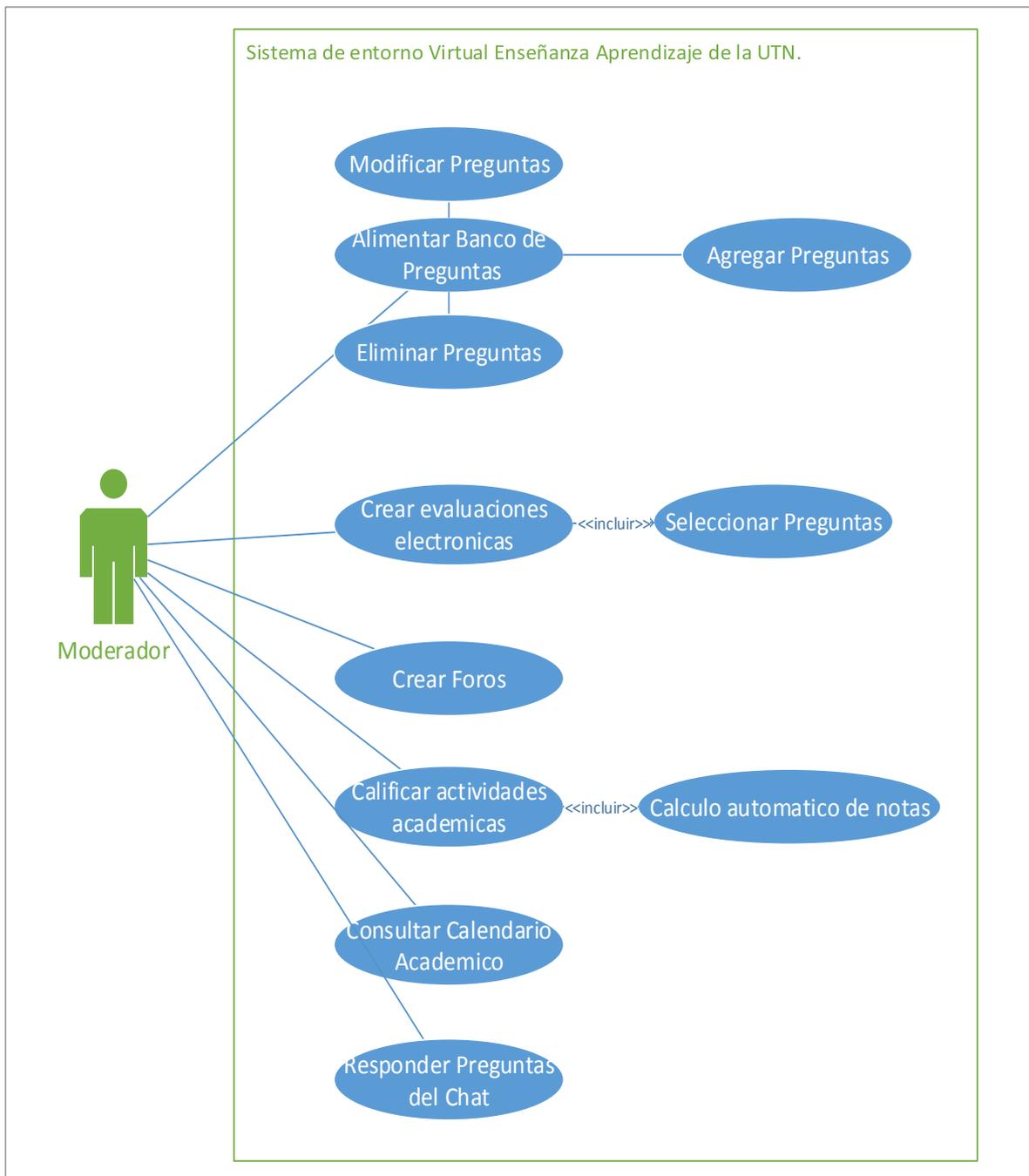


ILUSTRACIÓN 8: Casos de Uso MODERADOR.

Fuente: Propia

TABLA 44: Casos de Uso MODERADOR

CASO DE USO		DESCRIPCIÓN
ALIMENTAR BANCO DE PREGUNTAS		El docente puede agregar, modificar y eliminar preguntas, en el caso de la eliminación solo se cambia el estado de la pregunta a inactiva, se debe mantener la pregunta en la base de datos.
CREAR ELECTRÓNICAS	EVALUACIONES	El docente crea una actividad académica especificando que es una evaluación electrónica, para ello puede generar una evaluación automática o seleccionar el mismo las preguntas de la evaluación.
CREAR FOROS		El docente puede empezar y moderar una discusión en un foro, el cual sus alumnos puedan aportar.
CALIFICAR ACADÉMICAS	ACTIVIDADES	El docente debe proponer y registrar cada actividad académica mediante al aula virtual UTN, después de que el estudiante responda a estas actividades el docente deberá calificar su desempeño por cada actividad, automáticamente se hace el cálculo de la nota parcial.
CONSULTAR ACADÉMICO	CALENDARIO	El docente debe consultar diariamente el calendario académico para informarse de sus actividades diarias planificadas.
RESPONDER A LAS PREGUNTAS DEL CHAT		El docente debe responder a las preguntas con carácter académico del

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
	chat UTN, así también puede usarlo con carácter informativo.

Fuente: Propia

✓ **Caso de uso ESTUDIANTE DE CURSO VIRTUAL.**

La **Ilustración 11** presenta los casos de uso para el actor **ESTUDIANTE**.

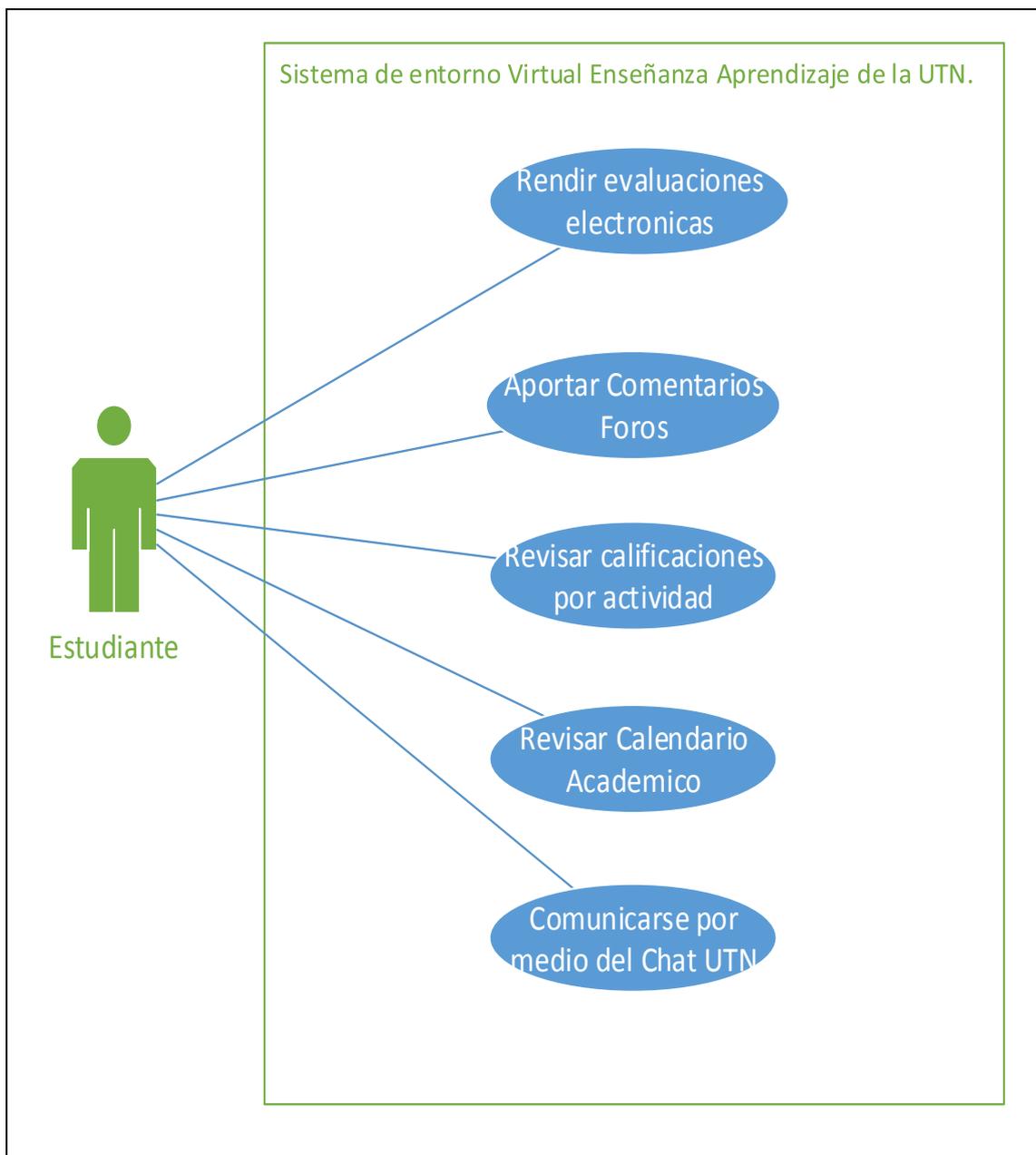


ILUSTRACIÓN 9: Casos de Uso ESTUDIANTE.

Fuente: Propia

TABLA 45 Casos de Uso ESTUDIANTE

CASO DE USO		DESCRIPCIÓN
RENDIR ELECTRÓNICAS	EVALUACIONES	El estudiante debe rendir las evaluaciones electrónicas planteadas en el aula virtual a la hora indicada.
APORTAR COMENTARIOS AL FORO		El estudiante debe participar activamente en los foros académicos iniciados por el docente o por los mismos estudiantes.
REVISAR CALIFICACIONES POR CADA ACTIVIDAD		El estudiante debe estar revisando el aula virtual constantemente ya que el docente puede calificar en cualquier momento sus tareas o evaluaciones subidas al aula virtual.
REVISAR ACADÉMICO	EL CALENDARIO	El estudiante debe revisar el calendario académico constantemente ya que el docente estará creando actividades académicas.
COMUNICARSE A TRAVÉS DEL CHAT		El estudiante puede aclarar sus dudas o compartir conocimientos a través del chat que es una útil y flexible herramienta de comunicación entre el docente y sus alumnos.

Fuente: Propia

2.4.4 ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO.

- ✓ Crear una Evaluación Electrónica:

TABLA 46: Especificación de CU. ALIMENTAR BANCO DE PREGUNTAS

Caso de Uso: CARGAR CONTENIDOS DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Alimentar Banco de Preguntas
Precondición.	<p>Usuario Activo del Sistema Integrado.</p> <p>El usuario autenticado con éxito en el Sistema.</p> <p>El usuario debe tener el rol de DOCENTE</p> <p>La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados</p>
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<p>El actor ingresa al sistema.</p> <p>El Sistema muestra la página de inicio.</p> <p>El docente navega por el menú hasta Registro Académico.</p> <p>El Docente selecciona el aula virtual que el desee</p> <p>El sistema le muestra la página principal del aula virtual</p> <p>El docente debe seleccionar la pestaña Actividades</p> <p>El docente debe dar clic en Agregar actividad (+)</p> <p>El docente debe llenar los respectivos datos y seleccionar la casilla evaluación electrónica</p>	

El sistema pregunta si desea realizar una evaluación automática o manual

El docente escoge la opción de evaluación manual.

El sistema le muestra el banco de preguntas organizado por temas definidos en el silabo.

El docente selecciona las preguntas más idóneas para la prueba.

Guarda y confirma que ha terminado.

El sistema le muestra la pre-visualización del cuestionario.

FIN

Flujo Alternativo.

El actor ingresa al sistema.

El Sistema muestra la página de inicio.

El docente navega por el menú hasta Registro Académico.

El Docente selecciona el aula virtual que el desee

El sistema le muestra la página principal del aula virtual

El docente debe seleccionar la pestaña Actividades

El docente debe dar clic en Agregar actividad (+)

El docente debe llenar los respectivos datos y seleccionar la casilla evaluación electrónica

El sistema pregunta si desea realizar una evaluación automática o manual

El docente escoge la opción de evaluación automática.

El sistema le pide el número de preguntas, el rango de nivel de dificultad y los temas a abarcar en la evaluación.

El sistema selecciona automáticamente las preguntas que cumplan con las características definidas anteriormente.

El sistema le muestra una pre-visualización del cuestionario.

El Docente guarda y confirma que ha terminado.

FIN

Fuente: propia.

✓ **Alimentar Banco de Preguntas:**

TABLA 47: Especificación de CU. AGREGAR RECURSOS A CURSO VIRTUAL

Caso de Uso: AGREGAR RECURSOS A CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Alimentar Banco de Preguntas UTN.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE • La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El docente navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El Docente selecciona el aula virtual que el desee 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El docente debe dar clic en la imagen de Banco de preguntas UTN 7. El Sistema le muestra el banco de preguntas UTN. 8. El docente debe seleccionar un tema en el árbol de contenidos y a continuación dar clic en Agregar Pregunta 9. Llenar los parámetros necesarios dependiendo del tipo de pregunta y llenar las alternativas de respuesta. 10. El docente debe guardar la pregunta 11. El sistema le da un mensaje de confirmación y la muestra en la lista de preguntas. 12. FIN 	
Flujo Alternativo.	

<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar proceso. <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor cancela dando clic en la “X” de la esquina superior de la ventana
Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Crear Foros en el Aula Virtual UTN:**

TABLA 48: Especificación de CU. CREAR FOROS EN EL AULA VIRTUAL UTN

Caso de Uso: EDITAR RECURSOS DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Crear Foros en el Aula Virtual UTN
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE • La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El docente navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El Docente selecciona el aula virtual que el desee 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El docente debe seleccionar la pestaña FOROS 7. El docente debe redactar el contenido del foro. 8. El docente debe dar clic en el botón comentar. 9. Posteriormente debe moderar las publicaciones de sus alumnos y fomentar el debate. 10. FIN 	
Flujo Alternativo.	

Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Calificar Actividades Académicas:**

TABLA 49 Especificación de CU. CALIFICAR ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Caso de Uso: AGREGAR ACTIVIDADES A CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Calificar Actividades Académicas
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE • La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El docente navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El Docente selecciona el aula virtual que el desee 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El docente debe seleccionar la pestaña Actividades 7. El sistema muestra una lista de actividades agrupadas y organizadas por tipo y fecha de creación. 8. El docente selecciona cualquier actividad que no esté calificada y le da clic en el botón calificar. 9. El sistema lanza una pantalla la cual muestra una lista de los estudiantes adjunto la respectiva tarea o evaluación y un cuadro de texto por cada uno en donde debe registrar o modificar la nota. 10. El sistema guarda automáticamente la nota al salir del cuadro de texto. 11. El sistema internamente y automáticamente realiza el cálculo del promedio de cada parcial. 12. El docente termina de evaluar las actividades académicas. 13. Fin. 	
Flujo Alternativo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar proceso. 	

1. El Actor cancela dando clic en la “X” de la esquina superior de la ventana
Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Consultar Calendario Académico:**

TABLA 50: Especificación de CU. CONSULTAR CALENDARIO ACADÉMICO

Caso de Uso: EDITAR ACTIVIDADES A CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Consultar Calendario Académico
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE <p>La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados</p>
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El docente navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El Docente selecciona el aula virtual que el desee 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El docente debe seleccionar la pestaña Calendario Académico. 7. El sistema le muestra el calendario con todas las actividades planificadas y organizadas 8. Fin 	
Flujo Alternativo.	
Excepciones.	

--

Fuente: propia.

✓ **Responder conversaciones del chat UTN:**

TABLA 51: Especificación de CU. RESPONDER CONVERSACIONES DEL CHAT UTN

Caso de Uso: CALIFICAR ACTIVIDADES DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Moderador o Docente
Descripción.	Responder conversaciones del chat UTN
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE <p>La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados</p>
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El docente navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El Docente selecciona el aula virtual que el desee 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El docente debe ir hacia la región Integrantes del Curso en la cual debe dar clic en la foto del alumno que quiera enviar el mensaje. 7. El sistema le muestra una región flotante del chat UTN. 8. El docente debe escribir el mensaje correspondiente y/o adjuntar contenido multimedia o documentos educativos. 9. El docente debe dar clic en el botón enviar.Fin 	
Flujo Alternativo.	

<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar proceso. <ol style="list-style-type: none"> 1 El Actor cancela dando clic en la “X” de la esquina superior de la ventana
Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Rendir evaluaciones electrónicas:**

TABLA 52: Especificación de CU. RENDIR EVALUACIONES ELECTRÓNICAS

Caso de Uso: VER CONTENIDOS DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Estudiante
Descripción.	Rendir evaluaciones electrónicas
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE <p>La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados</p>
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El Sistema muestra la página de inicio. 3. El estudiante navega por el menú hasta Registro Académico. 4. El estudiante selecciona el aula virtual de la materia que el necesite 5. El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6. El Estudiante debe hacer clic en la pestaña Actividades 7. El sistema le muestra una lista agrupada y organizada por tipo de actividad y fecha de creación 8. El alumno debe buscar la evaluación electrónica y dar clic en rendir. 9. El alumno debe contestar todas las preguntas 10. El sistema guarda automáticamente las respuestas del estudiante 11. El alumno finaliza y el sistema registra la hora de finalización 	

Flujo Alternativo.
Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Aportar comentarios a foros.**

TABLA 53: Especificación de CU. APORTAR COMENTARIOS A FOROS

Caso de Uso: VER RECURSOS DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Estudiante
Descripción.	Aportar comentarios a foros.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE <p>La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados</p>
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El actor ingresa al sistema. 2 El Sistema muestra la página de inicio. 3 El estudiante navega por el menú hasta Registro Académico. 4 El estudiante selecciona el aula virtual de la materia que el necesite 5 El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6 El Estudiante debe hacer clic en la pestaña foros 7 El sistema le presenta la sección de foros. 8 El estudiante redacta el comentario 9 El estudiante presiona el botón comentar 10 Fin 	

Flujo Alternativo.
Excepciones.

Fuente: propia.

✓ **Revisar constantemente calificaciones en el aula virtual:**

TABLA 54: Especificación de CU. REVISAR CONSTANTEMENTE CALIFICACIONES EN EL AULA VIRTUAL

Caso de Uso: RESPONDER ACTIVIDADES DEL CURSO VIRTUAL.	
Actores.	Estudiante
Descripción.	Revisar constantemente calificaciones en el aula virtual
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario Activo del Sistema Integrado. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tener el rol de DOCENTE • La información de las aulas virtuales del ciclo académico actual deben estar cargados
Post condiciones	
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El actor ingresa al sistema. 2 El Sistema muestra la página de inicio. 3 El estudiante navega por el menú hasta Registro Académico. 4 El estudiante selecciona el aula virtual de la materia que el necesite 5 El sistema le muestra la página principal del aula virtual 6 El Estudiante debe hacer clic en la imagen de calificaciones. 7 El sistema le muestra la pantalla de calificaciones generales 8 El Estudiante da clic en cualquier calificación 9 El sistema le muestra una pantalla a detalle de todas las actividades organizadas con su respectiva calificación y promedios especificados. 	

10 Fin
Flujo Alternativo.
<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar proceso. <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor cancela dando clic en la “Cancelar”. 2. El Actor cancela dando clic en la “X” de la esquina superior de la ventana
Excepciones.
<ol style="list-style-type: none"> 1. No se han ingresado notas aún, la página se mostrara vacía.

Fuente: propia.

2.5 DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

2.5.1 IINTRODUCCIÓN

El presente documento indica la perspectiva de la arquitectura del sistema, mostrando las características principales del mismo.

2.5.2 PROPÓSITO

El presente documento de arquitectura de software tiene como propósito brindar una visión de la arquitectura del software denominado sistema de entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje UTN, enfocado desde diferentes puntos.

2.5.3 ALCANCE

El Sistema de entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte con los módulos de Cuestionarios e Interacción Estudiante-Docente aprovecha los recursos de los sistemas informáticos de la UTN³⁷.

2.5.4 GENERALIDADES

En este documento recopila los diagramas más representativos del Sistema de entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje UTN.

³⁷ **UTN:** Universidad Técnica del Norte

2.5.5 REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA

El Sistema de entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje es una aplicación que agiliza para el proceso de creación de aulas virtuales, carga de usuarios, creación de recursos y tareas que está desarrollado sobre la plataforma de Oracle.

2.5.6 MODELO CONCEPTUAL

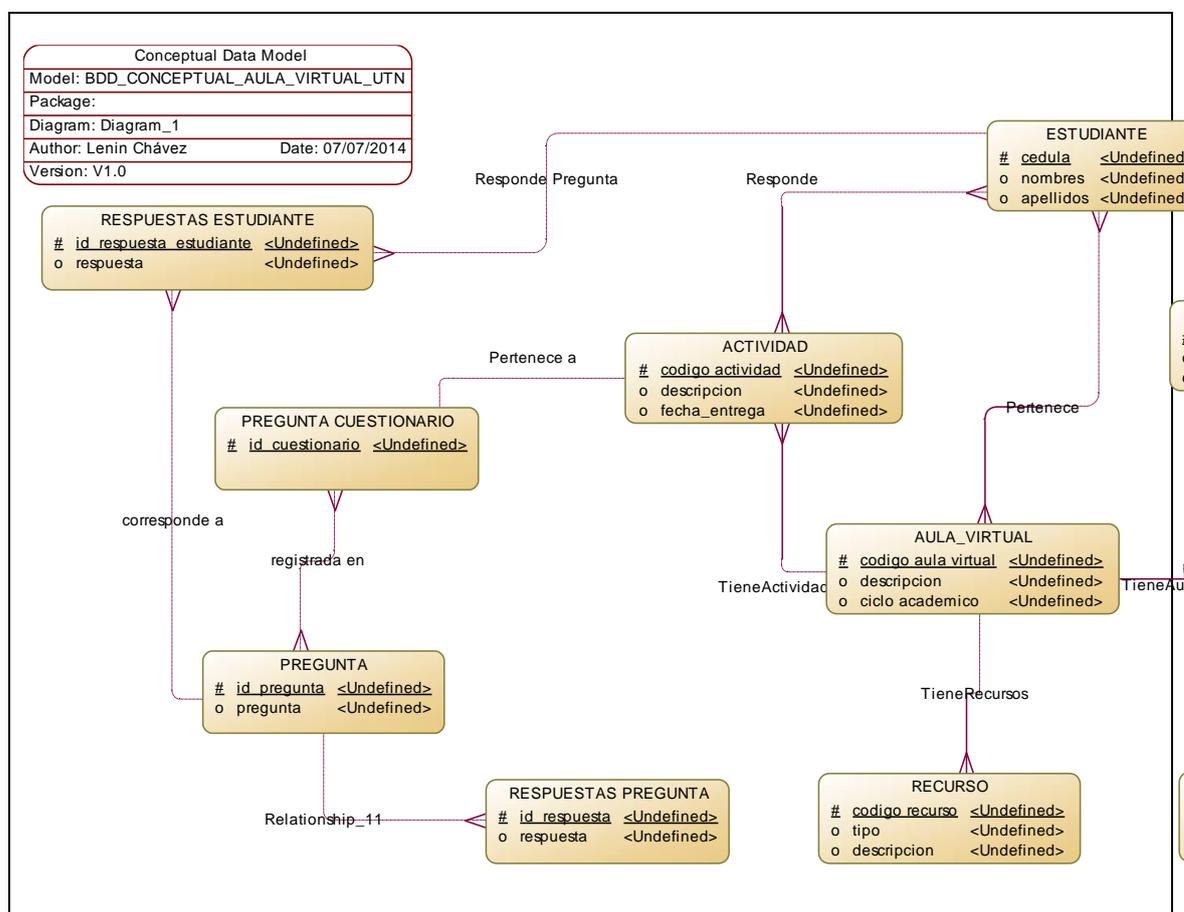


ILUSTRACIÓN 10: Modelo Conceptual

Fuente: Propia

2.5.8 VISTA DE IMPLEMENTACIÓN

La **Ilustración 7** describe la arquitectura sobre con la que se implementará el sistema:

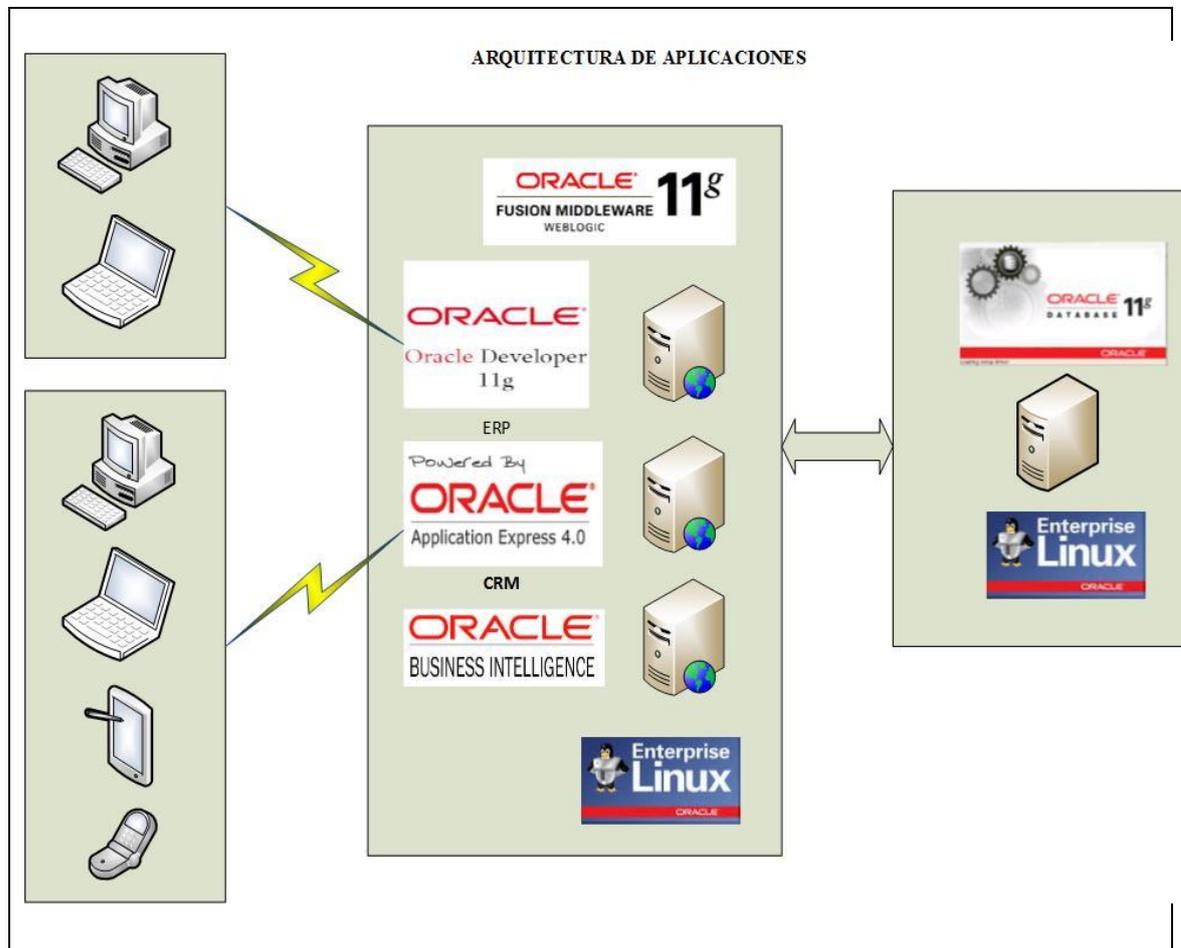


ILUSTRACIÓN 12: Arquitectura de Software

Fuente: Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática UTN

2.5.9 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

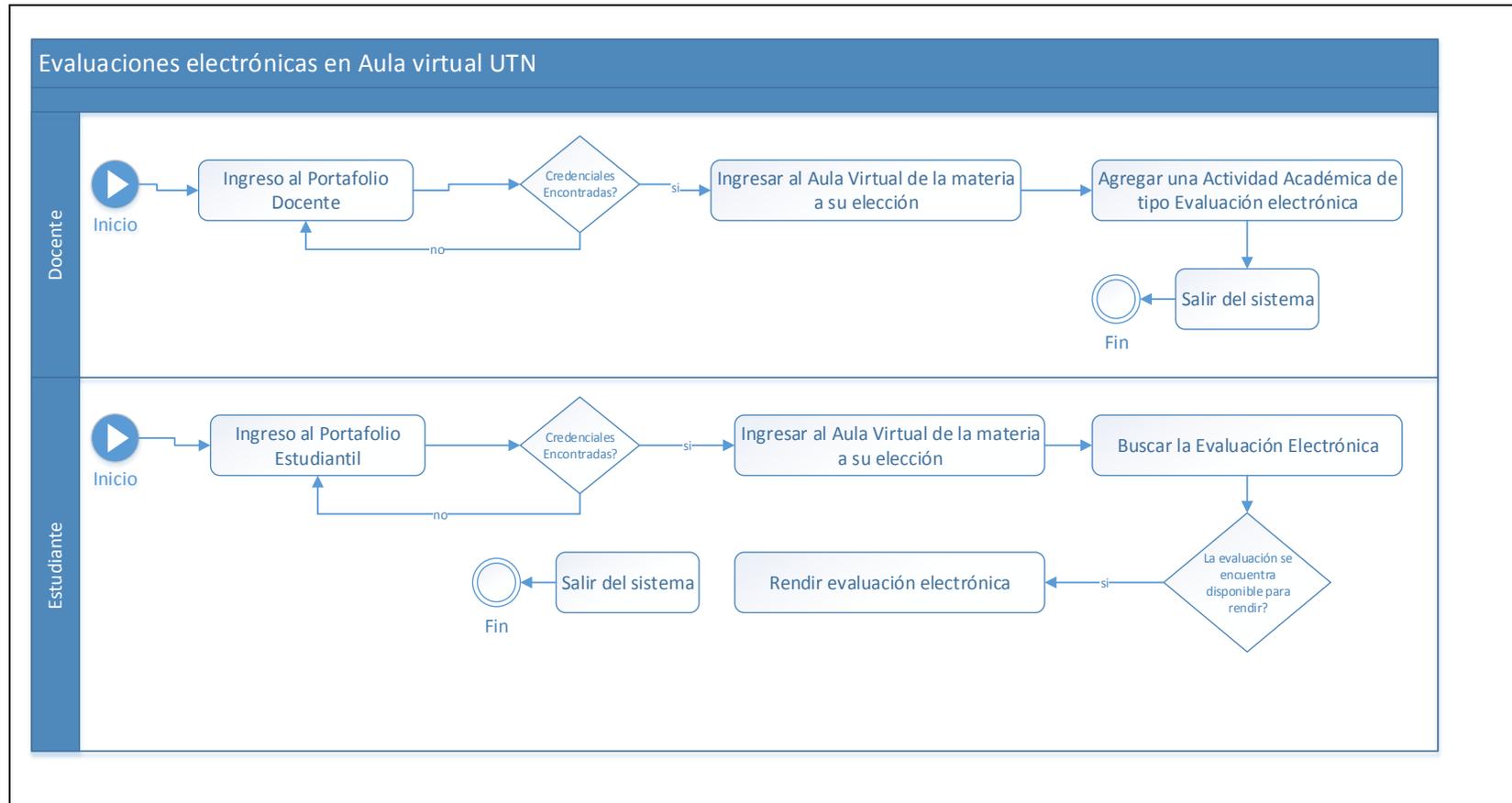


ILUSTRACIÓN 13: Actividades del proceso de Evaluación Electrónica UTN

Fuente: Propia

MACRO PROCESO: **GENERACIÓN DE VALOR (GDV)**
 PROCESO: **DOCENCIA**
 SUBPROCESO NIVEL 1: **PROCESO ACADÉMICO**
 SUBPROCESO NIVEL 1: **Evaluación Electrónica en el Aula virtual UTN**

Objetivo: Diseñar una evaluación electrónica basada en un banco de preguntas, posteriormente el estudiante deberá rendir dicha evaluación.

Actividades:

1 INGRESO AL PORTAFOLIO DOCENTE UTN

Objetivo: Ingresar al sistema denominado Portafolio Docente UTN.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar al portal institucional "http://www.utn.edu.ec/web/portal/"	Docente
Clic en el enlace al contenido docente "http://www.utn.edu.ec/docentes/"	Docente
Clic en el botón "Ver mi Portafolio Docente"	Docente
Ingresar las credenciales de acceso	Docente

2 ¿Credenciales de acceso correctas?

Objetivo: Asegurarse de que las credenciales proporcionadas sean las correctas.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar las credenciales de acceso correctas caso contrario pedir reseteo de clave en la dirección de informática de la UTN	Docente

3 Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Objetivo: Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Responsable: Docente

Tareas:

Tarea	Responsable
Buscar el aula virtual correspondiente	Docente
Clic en el botón "Aula Virtual"	Docente

4 Agregar una Actividad Académica de tipo Evaluación electrónica

Objetivo: Agregar una actividad académica de tipo Evaluación electrónica en el aula virtual UTN.

Responsable: DOCENTE.

Tareas:

Tarea	Responsable
Dentro del aula virtual ubicarse en la pestaña de actividades	DOCENTE
Dar clic en agregar Actividad Académica (+)	DOCENTE
Llenar los parámetros de la actividad académica y dar clic en guardar	DOCENTE
Automáticamente le llevara hacia la siguiente pantalla en la cual tiene que escoger el tipo de evaluación	DOCENTE
En el caso de ser evaluación automática se debe proporcionar el número de preguntas, el grado de dificultad y los temas a evaluarse	DOCENTE
En caso de ser una evaluación manual se debe escoger una por una las preguntas desde el banco de preguntas UTN.	DOCENTE
Al final le mostrara una pre-visualización del cuestionario, se debe confirmar.	DOCENTE

5 Salir del sistema

Objetivo: Salir del sistema y cerrar sesión correctamente.

Responsable: Docente

Tareas:

Tarea	Responsable
Clic en el hipervínculo situado en la parte superior derecha de la pantalla "Cerrar sesión"	DOCENTE

6 Ingreso al Portafolio Estudiantil

Objetivo: Ingresar correctamente al aula virtual del estudiante.

Responsable: ESTUDIANTE

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar al portal institucional "http://www.utn.edu.ec/web/portal/"	ESTUDIANTE
Clic en el enlace al contenido docente "http://www.utn.edu.ec/estudiantes/"	ESTUDIANTE
Clic en el botón "Ver mi Portafolio Estudiantil"	ESTUDIANTE
Ingresar las credenciales de acceso	ESTUDIANTE

7 ¿Credenciales de acceso correctas?

Objetivo: Asegurarse de que las credenciales proporcionadas sean las correctas.

Responsable: ESTUDIANTE

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar las credenciales de acceso correctas caso contrario pedir reseteo de clave en la dirección de informática de la UTN	Docente

8 Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Objetivo: Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Responsable: Estudiante

Tareas:

Tarea	Responsable
Buscar el aula virtual correspondiente	ESTUDIANTE
Clic en el botón "Aula Virtual"	ESTUDIANTE

9 ¿La evaluación se encuentra disponible para rendir?

Objetivo: Identificar e informarse el estado de la evaluación sobre todo la fecha y hora a rendirse.

Responsable: Estudiante.

Tareas:

Responsable	Responsable
Una vez dentro del Aula virtual UTN debemos dar clic en la pestaña Actividades Académicas	DOCENTE
Automáticamente se muestran todas las actividades planificadas por el docente, a continuación debemos buscar la evaluación electrónica y dar clic en responder.	DOCENTE
Automáticamente salta la pantalla de información de la evaluación si la fecha actual concuerda con la planificada en la evaluación, se procede a rendir la evaluación.	DOCENTE

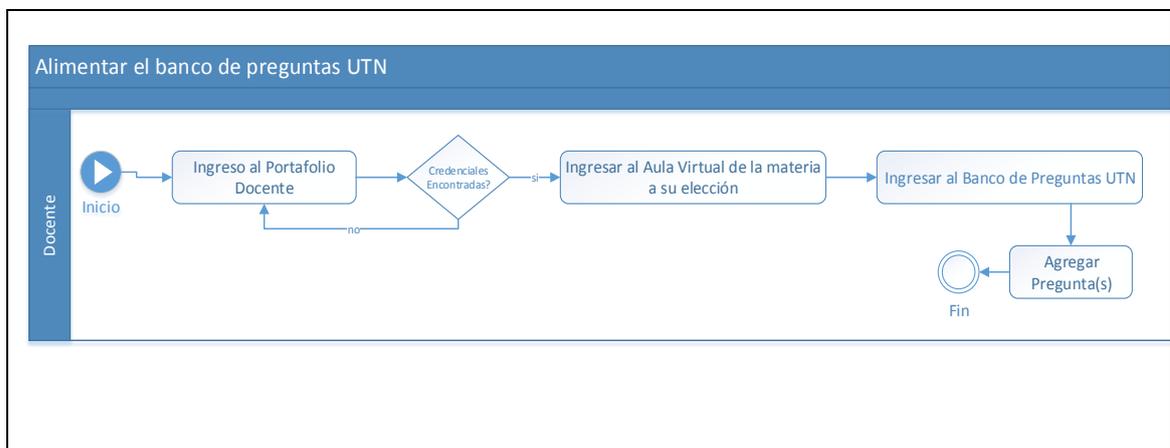


ILUSTRACIÓN 14: Actividades del proceso Alimentar el banco de preguntas UTN

MACRO PROCESO: **GENERACIÓN DE VALOR (GDV)**
PROCESO: **DOCENCIA**
SUBPROCESO NIVEL 1: **PROCESO ACADÉMICO**
SUBPROCESO NIVEL 2: **Alimentar el banco de preguntas UTN**

Objetivo: Mantener el banco de preguntas de la Universidad Técnica Del Norte actualizado.

Actividades:

1 INGRESO AL PORTAFOLIO DOCENTE UTN

Objetivo: Ingresar al sistema denominado Portafolio Docente UTN.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar al portal institucional "http://www.utn.edu.ec/web/portal/"	Docente
Clic en el enlace al contenido docente "http://www.utn.edu.ec/docentes/"	Docente
Clic en el botón "Ver mi Portafolio Docente"	Docente
Ingresar las credenciales de acceso	Docente

2 ¿Credenciales de acceso correctas?

Objetivo: Asegurarse de que las credenciales proporcionadas sean las correctas.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar las credenciales de acceso correctas caso contrario pedir reseteo de clave en la dirección de informática de la UTN	Docente

3 Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Objetivo: Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Responsable: Docente

Tareas:

Tarea	Responsable
Buscar el aula virtual correspondiente	Docente
Clic en el botón "Aula Virtual"	Docente

4 Ingresar al Banco de Preguntas UTN

Objetivo: Localizar el banco de preguntas UTN.

Responsable: DOCENTE.

Tareas:

Tarea	Responsable
Una vez ingresado al Aula virtual UTN, dar clic en la imagen situada en la parte superior derecha llamada Banco de preguntas UTN	DOCENTE

5 Agregar Pregunta(s)

Objetivo: Crear o modificar preguntas dentro del aula virtual.

Responsable: DOCENTE

Tareas:

Tarea	Responsable
Una vez ingresado al Banco de Preguntas UTN, a continuación le aparece el banco de preguntas ordenado por contenidos	DOCENTE

registrados anteriormente en el silabo, se debe seleccionar uno de estos contenidos y dar clic en el botón "Agregar Pregunta"	
Automáticamente le mostrara una ventana emergente en la cual se debe llenar la pregunta y todas sus especificaciones	DOCENTE
Guardar y salir.	DOCENTE

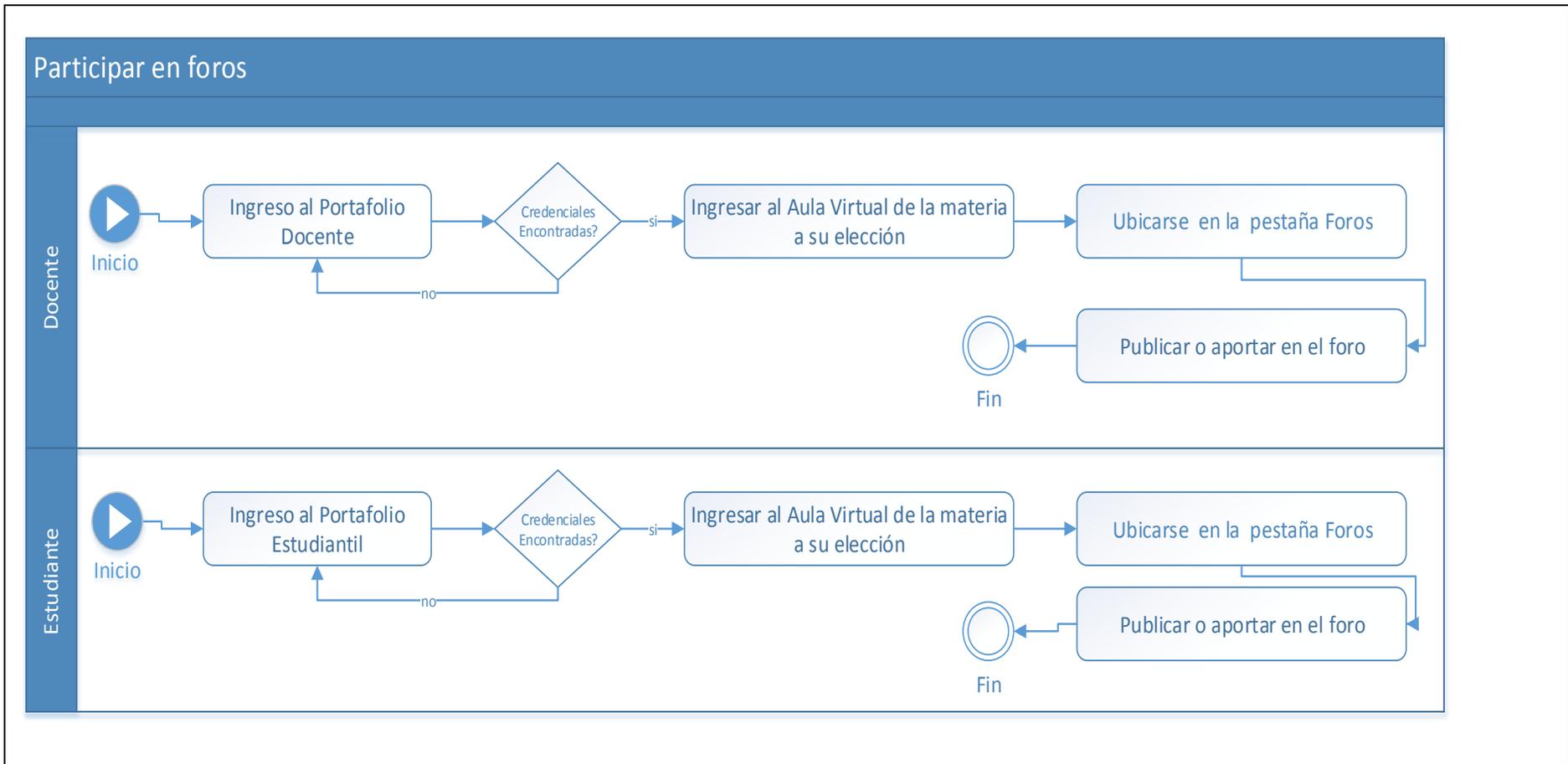


ILUSTRACIÓN 15 Actividades del proceso: Participar en foros

Fuente: Propia

MACRO PROCESO: **GENERACIÓN DE VALOR (GDV)**

PROCESO: **DOCENCIA**

SUBPROCESO NIVEL 1: **PROCESO ACADÉMICO**

SUBPROCESO NIVEL 2: **PARTICIPAR EN FOROS**

Objetivo: Participar y aportar comentarios activamente en foros académicos.

Actividades:

1 INGRESO AL PORTAFOLIO UTN

Objetivo: Ingresar al Portafolio correspondiente.

Responsable: Docente/Estudiante.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar al portal institucional “ http://www.utn.edu.ec/web/portal/ ”	DOCENTE, ESTUDIANTE
Clic en el enlace al contenido docente “ http://www.utn.edu.ec/docentes/ ” en el caso del estudiante “ http://www.utn.edu.ec/estudiante/ ”	DOCENTE, ESTUDIANTE
Clic en el botón “Ver mi Portafolio Docente” en el caso de los docentes y “Ver mi Portafolio Estudiantil” en caso de ser estudiante	DOCENTE, ESTUDIANTE
Ingresar las credenciales de acceso	DOCENTE, ESTUDIANTE

2 ¿Credenciales de acceso correctas?

Objetivo: Asegurarse de que las credenciales proporcionadas sean las correctas.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar las credenciales de acceso correctas caso contrario pedir reseteo de clave en la dirección de informática de la UTN	DOCENTE, ESTUDIANTE

3 Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Objetivo: Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Responsable: Docente

Tareas:

Tarea	Responsable
Buscar el aula virtual correspondiente	DOCENTE, ESTUDIANTE
Clic en el botón "Aula Virtual"	DOCENTE, ESTUDIANTE

4 Ubicarse en la pestaña foros

Objetivo: Encontrar la ubicación de la sección de foros.

Responsable: DOCENTE.

Tareas:

Tarea	Responsable
Una vez dentro del aula virtual UTN, ubicarse en la pestaña Foros situado en la parte derecha a la pantalla.	DOCENTE, ESTUDIANTE

5 Publicar o aportar en foros de discusión académicos.

Objetivo: Publicar un nuevo foro o aportar a foros existentes.

Responsable: DOCENTE, ESTUDIANTE

Tareas:

Tarea	Responsable
Una vez dentro de la sección Foros, se debe redactar el contenido del foro ya sea nuevo o una aportación a uno ya existente y a continuación dar clic en el botón comentar.	DOCENTE, ESTUDIANTE

GESTIÓN DE CALIFICACIONES EN EL AULA VIRTUAL UTN

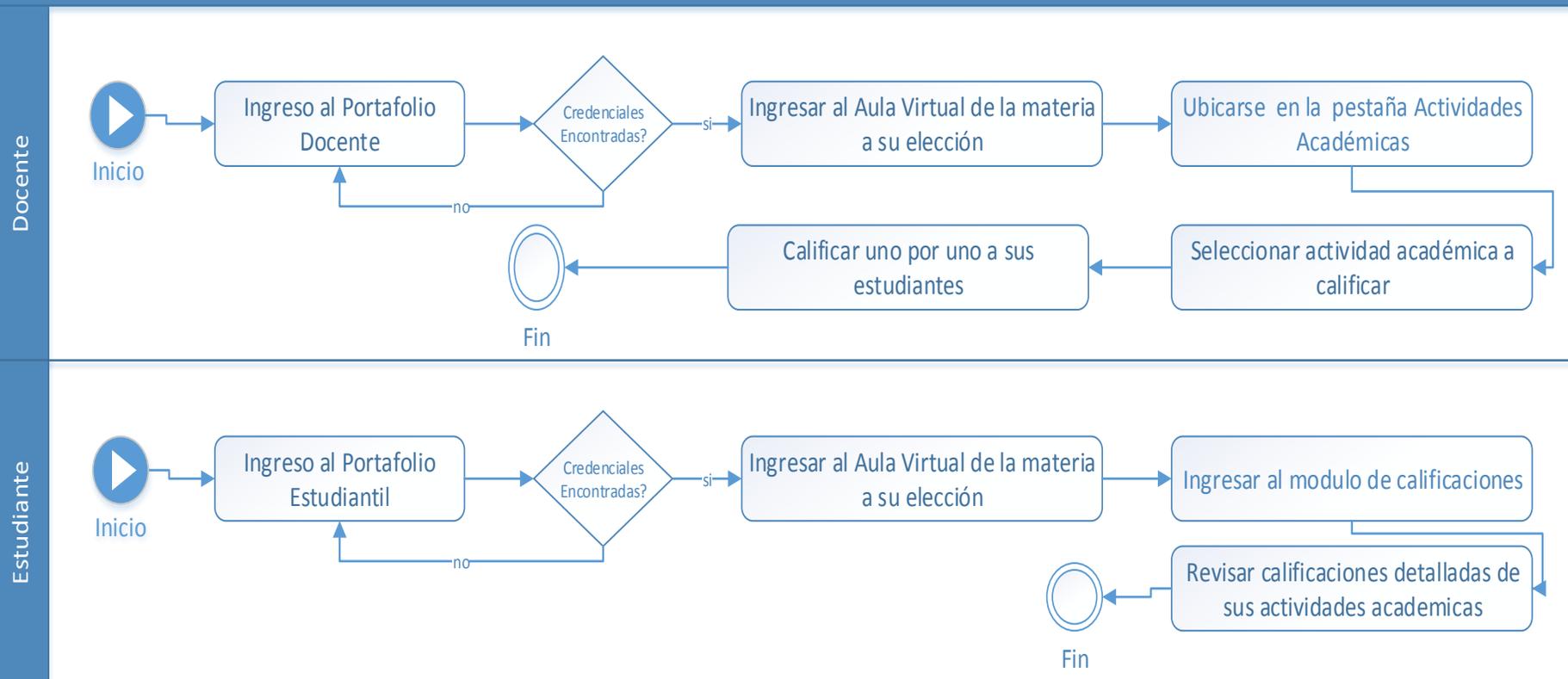


ILUSTRACIÓN 16: Actividades del proceso: Participar en foros

Fuente: Propia

MACRO PROCESO: **GENERACIÓN DE VALOR (GDV)**

PROCESO: **DOCENCIA**

SUBPROCESO NIVEL 1: **PROCESO ACADÉMICO**

SUBPROCESO NIVEL 2: **GESTIÓN DE CALIFICACIONES EN EL AULA VIRTUAL UTN**

Objetivo: Conocer y explotar la potencialidad del módulo de notas que posee el aula virtual UTN.

Actividades:

1 INGRESO AL PORTAFOLIO UTN

Objetivo: Ingresar al Portafolio correspondiente.

Responsable: Docente/Estudiante.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar al portal institucional "http://www.utn.edu.ec/web/portal/"	DOCENTE
Clic en el enlace al contenido docente "http://www.utn.edu.ec/docentes/" en el caso del estudiante "http://www.utn.edu.ec/estudiante/"	DOCENTE
Clic en el botón "Ver mi Portafolio Docente" en el caso de los docentes y "Ver mi Portafolio Estudiantil" en caso de ser estudiante	DOCENTE
Ingresar las credenciales de acceso	DOCENTE

2 ¿Credenciales de acceso correctas?

Objetivo: Asegurarse de que las credenciales proporcionadas sean las correctas.

Responsable: Docente.

Tareas:

Tarea	Responsable
Ingresar las credenciales de acceso correctas caso contrario pedir reseteo de clave en la dirección de informática de la UTN	DOCENTE

3 Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Objetivo: Ingresar al Aula Virtual de la materia a su elección

Responsable: Docente

Tareas:

Tarea	Responsable
Buscar el aula virtual correspondiente	DOCENTE
Clic en el botón "Aula Virtual"	DOCENTE

4 Ingresar en la pestaña Actividades Académicas.

Objetivo: Encontrar la ubicación de la sección Actividades Académicas.

Responsable: DOCENTE.

Tareas:

Tarea	Responsable
Una vez dentro del aula virtual UTN, ubicarse en la pestaña Actividades Académicas situado en la parte derecha a la pantalla.	DOCENTE

5 Calificar actividad académica.

Objetivo: Calificar una a una las actividades académicas de sus alumnos.

Responsable: DOCENTE.

Tareas:

Tarea	Responsable
En la pestaña de actividades académicas se muestra un listado de todas las actividades propuestas como docente y junto a ellas los respectivos botones "Calificar", dar clic en dicho botón	DOCENTE
A continuación se presenta la pantalla de calificaciones en la cual se debe calificar una a una las actividades académicas presentadas por el alumno.	DOCENTE

2.5.10 DICCIONARIO DE DATOS

ACA_TAB_DISTRIBUTIVOS							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	DOCENTE_CEDULA	VARCHAR2(20)	1	N		Cedula de la Persona Docente	17/02/2014
2	INST_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	2	N		Código de la Institución	17/02/2014
3	MODA_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	3	N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014
4	SIST_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	4	N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
5	TCICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	5	N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
6	TFINANCIA_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	6	N		Código del tipo de financiamiento	17/02/2014
7	DEPEN_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	7	N		Código de la dependencia	17/02/2014
8	CICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	8	N		Código del ciclo académico	17/02/2014
9	MATERIA_CÓDIGO	VARCHAR2(30)	9	N		Código de la materia	17/02/2014
10	NIVEL_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	10	N		Código del Nivel	17/02/2014
11	PARALELO_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	11	N		Código del Paralelo	17/02/2014

ACA_TAB_MATRICULAS							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	PARALELO_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	1	N		Código del Paralelo	17/02/2014
2	MATERIA_CÓDIGO	VARCHAR2(30)	2	N		Código de la materia	17/02/2014
3	DOCENTE_CEDULA	VARCHAR2(20)	3	N		Cedula de la Persona Docente	17/02/2014
4	INST_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	4	N		Código de la Institución	17/02/2014
5	MODA_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	5	N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014
6	SIST_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	6	N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
7	TCICLOACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	7	N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
8	TFINANCIACION_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	8	N		Código del tipo de financiamiento	17/02/2014
9	DEPEN_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	9	N		Código de la dependencia	17/02/2014
10	CICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	10	N		Código del ciclo académico	17/02/2014
11	NIVEL_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	11	N		Código del Nivel	17/02/2014
12	MATRICULA_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	12	N		Código de matrícula del estudiante	17/02/2014
13	ESTUDIANTE_CEDULA	VARCHAR2(20)	13	N		Cedula de la Persona Estudiante	17/02/2014

ACA_TAB_CONTENIDOS_MATERIAS							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	CÓDIGO	VARCHAR2(10)	1	N		Código del Contenido de la materia	17/02/2014
2	INST_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	2	N		Código de la Institución	17/02/2014
3	MODA_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	3	N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014
4	SIST_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	4	N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
5	TCICLOACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	5	N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
6	TFINANCIA_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	6	N		Código del tipo de financiamiento	17/02/2014
7	DEPEN_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	7	N		Código de la dependencia	17/02/2014
8	CICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	8	N		Código del ciclo académico	17/02/2014
9	MATERIA_CÓDIGO	VARCHAR2(20)	9	N		Código de la materia	17/02/2014
10	NIVEL_CÓDIGO	VARCHAR2(10)	10	N		Código del Nivel	17/02/2014
11	ITEM	VARCHAR2(20)	11	S		Numero de Item secuencia de árbol	17/02/2014
LMS_TAB_AULAS_VIRTUALES							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_CURSO	INTEGER	1	N		Código del curso virtual	17/02/2014

2	CÓDIGO_INSTITUCION	VARCHAR2(10)		N		Código de la Institución	17/02/2014
3	CÓDIGO_DEPENDENCIA	VARCHAR2(10)		N		Código de la dependencia	17/02/2014
4	CÓDIGO_TCICLO_ACAD	VARCHAR2(10)		N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
5	CÓDIGO_CICLO_ACAD	VARCHAR2(10)		N		Código del ciclo académico	17/02/2014
6	CÓDIGO_NIVEL	VARCHAR2(10)		N		Código del Nivel	17/02/2014
7	CÓDIGO_MATERIA	VARCHAR2(30)		N		Código de la materia	17/02/2014
8	CÓDIGO_PARALELO	VARCHAR2(10)		N		Código del Paralelo	17/02/2014
9	CÓDIGO_MOD_EST	VARCHAR2(10)		N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014
10	CÓDIGO_SIS_EST	VARCHAR2(10)		N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
11	CÓDIGO_TIPO_FINANC	VARCHAR2(10)		N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
12	CEDULA_DOCENTE	VARCHAR2(20)		N		Cedula de la Persona Docente	17/02/2014
13	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(200)		N		Descripción del curso virtual	17/02/2014
14	ESTADO	VARCHAR2(10)		N		Estado del curso virtual Activo A-Inactivo I	17/02/2014
15	FECHA_CREACION	DATE		N		Fecha de creación del curso virtual	17/02/2014
16	USUARIO_CREACION	VARCHAR2(100)		N		Usuario que creo el curso virtual	17/02/2014

LMS_TAB_INTEGRANTES							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_CURSO	INTEGER	1	N		Código del curso virtual	17/02/2014
2	CEDULA_INTEGRANTE	VARCHAR2(20)	2	N		Cedula del alumno integrante	17/02/2014
3	ID_TIPO	INTEGER		N		Código del tipo de integrante	17/02/2014
4	ESTADO	VARCHAR2(10)		N		Estado del Integrante Activo A Inactivo I	17/02/2014
5	FECHA_CREACION	DATE		N		Fecha de Ingreso al Curso Virtual	17/02/2014
6	NOTA1	NUMBER		S		Calificación Nota1	17/02/2014
7	NOTA2	NUMBER		S		Calificación Nota2	17/02/2014
8	NOTA3	NUMBER		S		Calificación Nota3	17/02/2014
9	NOTA4	NUMBER		S		Calificación Nota4	17/02/2014
10	NOTA5	NUMBER		S		Calificación Nota5	17/02/2014
LMS_TAB_RECURSOS							

ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_RECURSO	INTEGER	1	N		Código del Recurso	17/02/2014
2	ID_CURSO	INTEGER		N		Código del curso virtual	17/02/2014
3	ID_TRECURSO	INTEGER		N		Código del Tipo de recurso	17/02/2014
4	CONTENIDO_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Contenido de la materia	17/02/2014
5	INST_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la Institución	17/02/2014
6	MODA_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014
7	SIST_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
8	TCICLOACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
9	TFINANCIACIA_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del tipo de financiamiento	17/02/2014
10	DEPEN_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la dependencia	17/02/2014
11	CICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del ciclo académico	17/02/2014
12	MATERIA_CÓDIGO	VARCHAR2(20)		N		Código de la materia	17/02/2014
13	NIVEL_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Nivel	17/02/2014
14	ITEM	VARCHAR2(20)		S		Numero de Item secuencia de árbol	17/02/2014
15	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(200)		S		Descripción del recurso	17/02/2014

16	ESTADO	VARCHAR2(10)		S		Estado del recurso	17/02/2014
17	FECHA_CREACION	DATE		S		Fecha de Creación del recurso	17/02/2014
18	URL	VARCHAR2(255)		S		Dirección Url del recurso	17/02/2014
19	ADJUNTO_DATA	BLOB		S		Adjunto del recurso	17/02/2014
20	ADJUNTO_FILENAME	VARCHAR2(255)		S		Nombre del Adjunto del recurso	17/02/2014
21	ADJUNTO_MIMETYPE	VARCHAR2(255)		S		Tipo de Archivo del Adjunto del recurso	17/02/2014
22	ADJUNTO_LAST_UPDATE	DATE		S		Última actualización del adjunto del recurso	17/02/2014

LMS_TAB_RECURSOS_ALUMNOS

ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_RECURSO_ALUMNO	INTEGER	1	N		Código del recurso por alumno	17/02/2014
2	ID_RECURSO	INTEGER		N		Código del Recurso	17/02/2014
3	ID_CURSO	INTEGER		N		Código del curso virtual	17/02/2014
4	CEDULA_INTEGRANTE	VARCHAR2(20)		N		Cedula del alumno integrante	17/02/2014
5	VALORACION	NUMBER		S		Valoración del recurso por el alumno	17/02/2014

LMS_TAB_TIPOS RECURSOS							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_TRECURSO	INTEGER	1	N		Código Tipo de Recurso	17/02/2014
2	TIPO	VARCHAR2(10)		N		Descripción del tipo de recurso	17/02/2014
3	FORMATO	VARCHAR2(10)		S		Formato del recurso	17/02/2014
4	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(50)		S		Descripción amplia del recurso	17/02/2014
5	OBSERVACION	VARCHAR2(50)		S			17/02/2014
LMS_TAB_ACTIVIDADES_ACADEMICA							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_ACTIVIDAD	INTEGER	1	N		Código de actividad	17/02/2014
2	ID_CURSO	INTEGER		N		Código del curso virtual	17/02/2014
3	CÓDIGO_CONTENIDO	VARCHAR2(10)		N		Código del Contenido de la materia	17/02/2014
4	INST_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la Institución	17/02/2014
5	MODA_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la modalidad de estudio	17/02/2014

6	SIST_ESTUD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Sistema de estudio	17/02/2014
7	TCICLOACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Tipo de ciclo académico	17/02/2014
8	TFINANCIACIA_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del tipo de financiamiento	17/02/2014
9	DEPEN_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código de la dependencia	17/02/2014
10	CICLO_ACAD_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del ciclo académico	17/02/2014
11	MATERIA_CÓDIGO	VARCHAR2(20)		N		Código de la materia	17/02/2014
12	NIVEL_CÓDIGO	VARCHAR2(10)		N		Código del Nivel	17/02/2014
13	ITEM	VARCHAR2(20)		S		Numero de Item secuencia de árbol	17/02/2014
14	CÓDIGO_TIPO_EVAL	VARCHAR2(2)		N		Código de tipo de evaluación	17/02/2014
15	NOMBRE_CORTO	VARCHAR2(50)		N		Título de la actividad	17/02/2014
16	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(200)		N		Descripción amplia de la actividad	17/02/2014
17	FECHA_CREACION	DATE		N		Fecha de creación de la actividad	17/02/2014
18	FECHA_INICIO	DATE		N		Fecha de inicio de la actividad	17/02/2014
19	FECHA_FIN	DATE		N		Fecha de fin de la actividad	17/02/2014
20	ESTADO	VARCHAR2(1)		N		Estado de la actividad	17/02/2014
21	CÓDIGO_PARCIAL	VARCHAR2(2)		N		Código de parcial o bimestre	17/02/2014

22	URL	VARCHAR2(255)		S		Dirección url de recurso para la actividad	17/02/2014
23	ADJUNTO_DATA	BLOB		S		Adjunto del recurso	17/02/2014
24	ADJUNTO_FILENAME	VARCHAR2(255)		S		Nombre del Adjunto del recurso para la actividad	17/02/2014
25	ADJUNTO_MIMETYPE	VARCHAR2(255)		S		Tipo de Archivo del Adjunto del recurso para la actividad	17/02/2014
26	ADJUNTO_LAST_UPDATE	DATE		S		Última actualización del adjunto del recurso para la actividad	17/02/2014
27	LIMITE_TIEMPO	INTEGER		S			17/02/2014
28	NUM_PREGUNTAS_PAGINA	INTEGER		S			17/02/2014
29	BARAJAR_PREGUNTAS	CHAR(1)		S			17/02/2014
30	BARAJAR_DENTRO_PREGUNTAS	CHAR(1)		S			17/02/2014
31	INTENTOS_PERMITIDOS	INTEGER		S		Numero de intentos permitidos para el estudiante	17/02/2014
32	CONTRASENIA	VARCHAR2(128)		S			17/02/2014
LMS_TAB_ACTIVIDADES_ALUMNOS							

ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	ID_ACTIVIDAD_ALUMNO	INTEGER	1	N		Código de actividad por alumno	17/02/2014
2	ID_ACTIVIDAD	INTEGER		N		Código de actividad	17/02/2014
3	ID_CURSO	INTEGER		N		Código del curso virtual	17/02/2014
4	CEDULA_INTEGRANTE	VARCHAR2(20)		N		Cedula del alumno integrante	17/02/2014
5	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)		N		Descripción de la actividad	17/02/2014
6	URL	VARCHAR2(255)		S		Dirección url de la actividad	17/02/2014
7	ADJUNTO_DATA	BLOB		S		Adjunto de la actividad	17/02/2014
8	INTENTOS_DISPONIBLES	INTEGER		S		Intentos disponibles para la actividad	17/02/2014
9	ADJUNTO_FILENAME	VARCHAR2(255)		S		Nombre del Adjunto de la actividad	17/02/2014
10	ADJUNTO_MIMETYPE	VARCHAR2(255)		S		Tipo de Archivo de la actividad	17/02/2014
11	ADJUNTO_LAST_UPDATE	DATE		S		Última actualización de la actividad	17/02/2014
12	CALIFICACION	NUMBER		S		Calificación de la actividad	17/02/2014
13	OBSERVACION	VARCHAR2(200)		S			17/02/2014
14	VALORACION	NUMBER		S			17/02/2014
15	ENTREGADO	CHAR(2)		N		S o N	17/02/2014

ACA_TAB_PORCENTAJES_EVALUACION							
ID	Name	Datatype	PK	Null	Default	Comments	Analyzed
1	CÓDIGO	VARCHAR2(2)	1	N		Código de tipo de evaluación	17/02/2014
2	DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(100)		N		Descripción de tipo de evaluación	17/02/2014

Fuente: Propia

Tabla 55 Diccionario de Datos

2.5.11 PROTOTIPOS DE PÁGINAS

The screenshot displays the 'Portafolio del Docente - UTN' web interface. At the top, there is a navigation menu with options: 'PERFIL DOCENTE', 'DOCENCIA', 'INVESTIGACIÓN', 'VINCULACIÓN', 'GESTIÓN', and 'OTROS'. The user's name 'vicente alexander guevara vega - d1002334827' and a 'Cerrar Sesión' link are visible in the top right. Below the navigation is a 'Inicio' button and a row of icons representing various digital tools and platforms. The main content area is titled 'Consulta y actualización de actividades de todas las materias del docente'. It features a calendar for 'Noviembre 2013' with tabs for 'Meses', 'Semanas', 'Dias', and 'Lista'. The calendar grid shows days from 28 to 01. Activity pop-ups are displayed on specific dates: 'NUEVAS TICS: Resumen Web 2.0' on Wednesday 13, 'MARKETING DIGITAL: Análisis de factores' on Thursday 14, 'MARKETING DIGITAL: Medios Digitales' on Friday 15, and 'MARKETING DIGITAL: Participación en clase' on Saturday 29. A 'Set Screen Reader Mode On' link is located at the bottom left of the interface.

ILUSTRACIÓN 17: Prototipo Calendario Académico UTN

Fuente: Propia

Portafolio del Docente - UTN vicente alexander guevara vega - d100234027 Cerrar Sesión

PERFIL DOCENTE ▾ DOCENCIA ▾ INVESTIGACIÓN ▾ VINCULACIÓN ▾ GESTIÓN ▾ OTROS ▾

Inicio Registro Académico **Aula Virtual**



MARKETING DIGITAL

Es una asignatura de carácter teórico práctico que permite al marketing no dejar de lado el mundo digital. El futuro está en la integración de los nuevos medios digitales en las estrategias de marketing y comunicación, permitiendo generar un gran potencial de los nuevos modelos de relación.

Contenidos de la Materia Contraer Expandir

- MATERIA: MARKETING DIGITAL**
- CAPITULO 01. MARKETING. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DIGITAL
 - TEMA 01.1. Diseño y Creación de un Plan de Marketing Digital
 - TEMA 01.2. Fuentes de información e investigación en los medios digitales
 - TEMA 01.3. Aspectos del ámbito de marketing, publicidad y contenido digital
 - TEMA 01.4. Organización, Dirección y Desarrollo de Proyectos Digitales
 - TEMA 01.5. La planificación y contratación de medios digitales
 - TEMA 01.6. Las métricas y el análisis de resultados de la inversión en los medios
 - TEMA 01.7. Análisis de la Rentabilidad (ROI) en un Plan de Marketing Digital
- CAPITULO 02. WEB MARKETING: USABILIDAD Y SEO
 - TEMA 02.1. Diseño y Desarrollo de un proyecto web
 - TEMA 02.2. Usabilidad y experiencia de usuario: Cómo hacer productos digitales e
 - TEMA 02.3. Search Engine Optimization (SEO)
 - TEMA 02.4. Analítica Web: Cómo medir y optimizar los procesos críticos en entorn
 - TEMA 02.5. Métricas, Optimización y Gestión de proyectos SEO
- CAPITULO 03. CREATIVIDAD DIGITAL Y SEM
 - TEMA 03.1. El briefing de una campaña digital
 - TEMA 03.2. Realizar Test de verificación y validacion en entornos digitales
 - TEMA 03.3. Construcción de campañas y ofertas de calidad
 - TEMA 03.4. Search Engine Marketing (SEM): planificación, ejecución y medición d
- CAPITULO 04. MEDIOS DIGITALES ACTUALES Y EMERGENTES
 - TEMA 04.1. E-mail marketing: de la A a la Z
- CAPITULO 04. MEDIOS DIGITALES ACTUALES Y EMERGENTES
 - TEMA 04.1. E-mail marketing: de la A a la Z
 - TEMA 04.2. Affiliate Marketing
 - TEMA 04.3. Display Advertising y Rich Media
 - TEMA 04.4. Branded Content
 - TEMA 04.5. Mobile Marketing
 - TEMA 04.6. Producción aplicada a proyectos en el Móvil
 - TEMA 04.7. Geolocalización
 - TEMA 04.8. Web TV Streaming
- CAPITULO 05. SOCIAL MEDIA MARKETING
 - TEMA 05.1. Introducción a las Redes Sociales y las Comunidades Virtuales
 - TEMA 05.2. Proyecto de Social Media
 - TEMA 05.3. Facebook Twitter y LinkedIn
 - TEMA 05.4. RRPP 2.0 y Online Reputation Management (ORM)
 - TEMA 05.5. Analítica y Reporting de Resultados en Redes Sociales
- CAPITULO 06. COMERCIO ELECTRÓNICO
 - TEMA 06.1. Planificación y Desarrollo de un Plan Estratégico de Comercio Electrón
 - TEMA 06.2. Estructura tecnológica en e-commerce
 - TEMA 06.3. Claves para la construcción de un website de éxito en e-commerce
 - TEMA 06.4. Cómo lograr e incrementar las ventas en e-commerce
 - TEMA 06.5. Medios de pago online y e-commerce móvil
 - TEMA 06.6. Aspectos jurídico-prácticos en e-commerce

Actividades Recursos Actividades Foros Calendario

Meses Semanas Días Lista **Hoy**

Agosto 2014

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	28	29	30	31	01	02
	04	05	06	07	08	09
	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23
	25	26	27	28	29	30

Miembros



Set Screen Reader Mode On
versión 1.1

ILUSTRACIÓN 18: Prototipo Página Principal Aula virtual UTN

Fuente: Propia

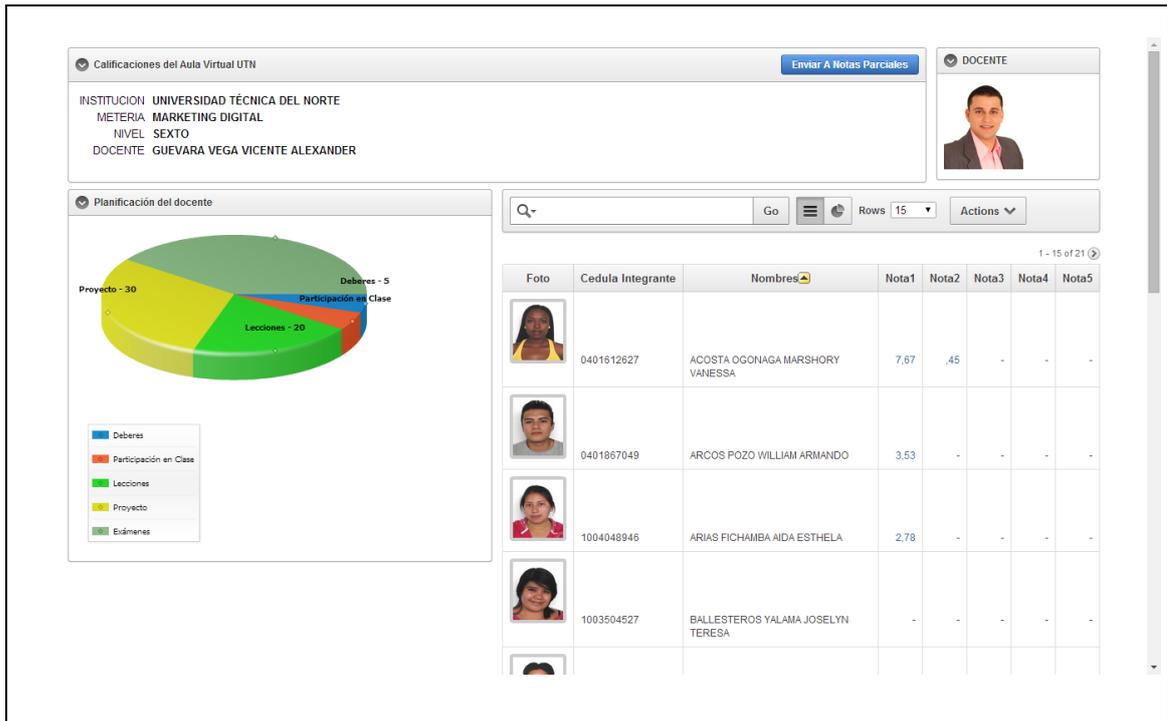


Ilustración 19: Prototipo Pantalla de Calificaciones

Fuente: Propia

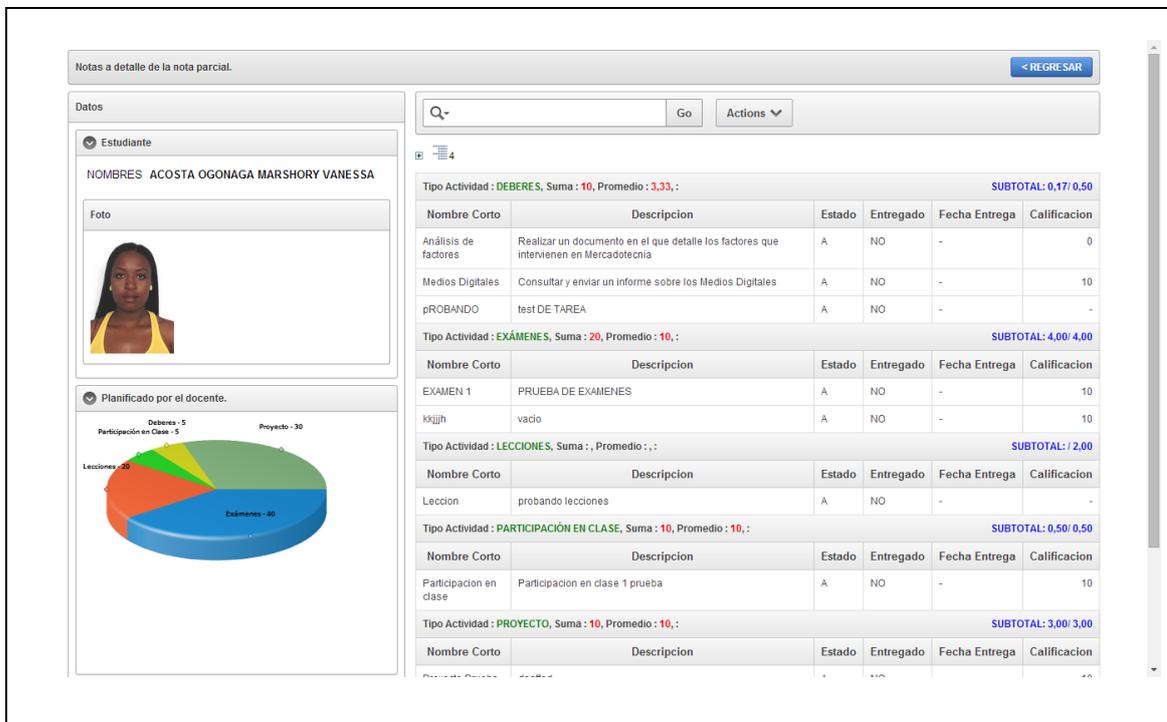


Ilustración 20: Prototipo calificaciones a detalle

Fuente: Propia

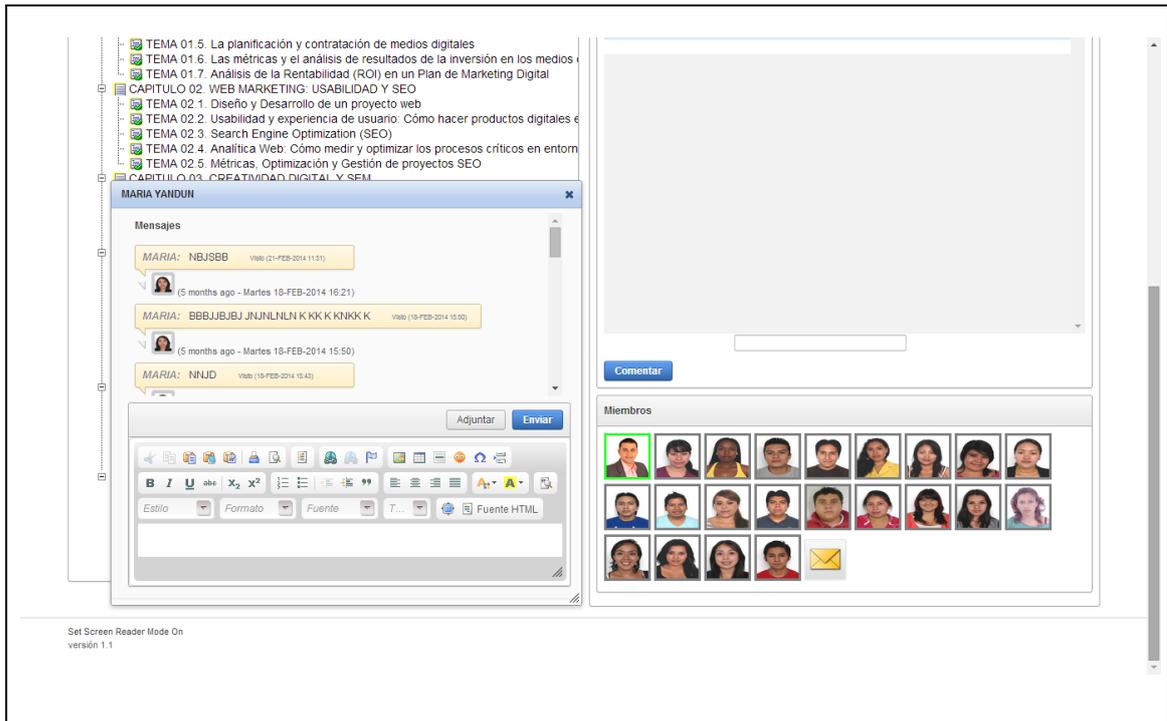


Ilustración 21: Prototipo Chat Institucional

Fuente: Propia

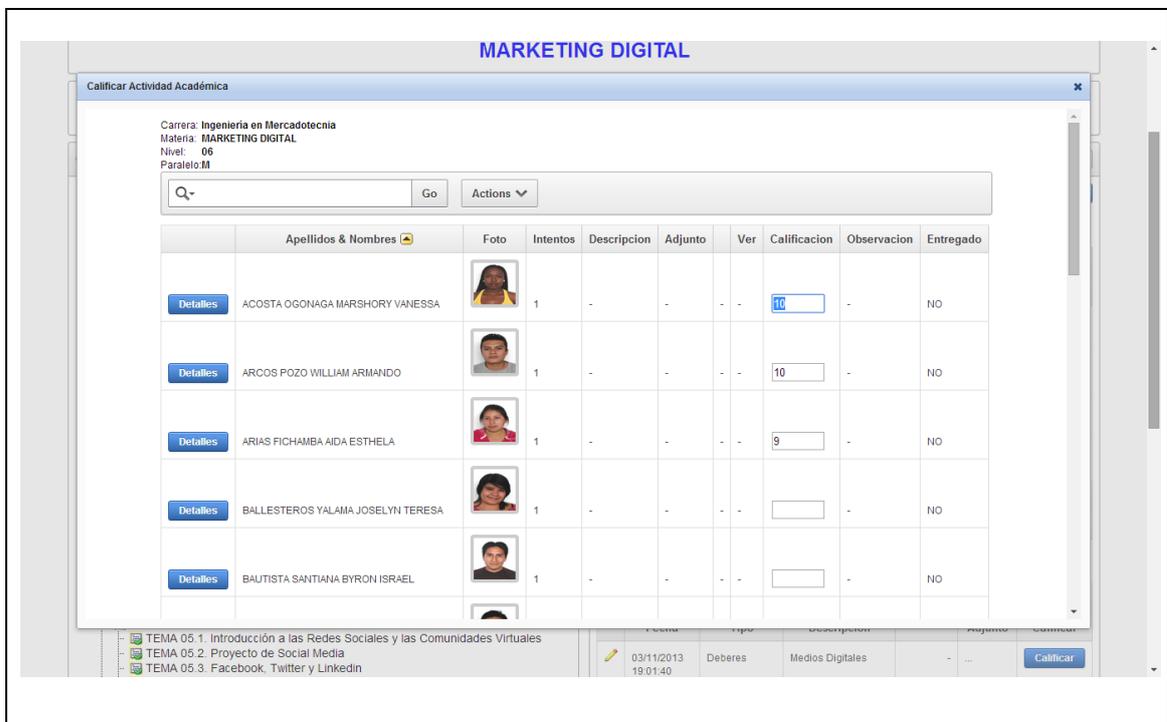


Ilustración 22: Prototipo calificar actividades académicas

Fuente: Propia

2.6 LISTA DE RIESGOS

TABLA 56: Lista de Riesgos

Nº	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO
1	Incumplimiento en la fecha de entrega establecida.	45%	Reajustar el calendario y regirse al él lo más posible.
2	El sistema no se use	20%	Socializar el sistema a los usuarios por medio de capacitaciones por parte de la Dirección de informática UTN.
3	El sistema no funcione correctamente en producción.	5%	Realizar pruebas funcionales y de calidad antes de subir a producción y si aún así no estamos exentos de algún tipo de problema no programado se deberá estar monitoreando constantemente y corregirlo de inmediato.
4	Cambios en los requerimientos en el transcurso del desarrollo	25%	Definir bien el alcance del proyecto.
5	Falta de apoyo de las autoridades de la institución.	10%	Contactar reuniones y explicar los beneficios del sistema.
8	Falta de conocimiento de la herramienta	20%	Solicitar ayuda a personas con más experiencia en el tema.

Fuente: Propia

CAPÍTULO III

3 CONCLUSIONES & RECOMENDACIONES

3.1 CONCLUSIONES

Se desarrolló los módulos de Cuestionarios, Interacción Estudiante-Docente, Seguridad y Auditoria para el Sistema de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad Técnica del Norte sin contratiempos y ha resultado muy beneficioso y ayuda al proceso académico de la institución, está realizado según los requerimientos, estándares, normas y herramientas usadas en la dirección tecnológica de la UTN y se integra a los sistemas existentes.

El diseño de la base de datos se lo realizo integrando las estructuras vinculadas con el proyecto, así evitando la duplicidad de información y garantizando la integridad de la información y la interacción con los distintos sistemas existentes en la UTN.

Se aplicó la metodología de desarrollo RUP, lo que permitió realizar un trabajo ordenado y sobre todo obtener como resultado software de calidad.

El uso de la herramienta Oracle Application Express ha resultado muy beneficioso, genera aplicaciones profesionales, dinámicas e interactivas y optimiza el tiempo de desarrollo de la aplicación.

La capacitación al usuario se la ha realizado sin contratiempos, el sistema fue diseñado de forma intuitiva y fácil para el usuario.

3.2 RECOMENDACIONES

Se debería aumentar el ancho de banda y los recursos del servidor dedicado a Oracle APEX para mejorar la velocidad de los procesos del sistema.

Es necesario fomentar el uso del Aula virtual UTN para que exista una cultura de uso de nuevas tecnologías.

Se debería realizar una investigación a fondo para integrar automáticamente a Urkund³⁸ al sistema Académico institucional.

Se debe realizar capacitaciones periódicas enfocadas a estudiantes y docentes de la UTN sobre el buen uso de los portafolios Académicos.

3.3 VALORACIÓN DEL SOFTWARE

3.3.1 PROPÓSITO

Este documento tiene como objetivo valorizar el software dentro del mercado del área.

3.3.2 ALCANCE

Este documento va dirigido a las personas encargadas de la dirección y el mantenimiento de software de la institución para que tengan una perspectiva de la valoración real del mismo.

3.3.3 RESUMEN EJECUTIVO

Se mostrarán tablas descriptivas en las que se detalla cada recurso usado en el desarrollo, así como también el esfuerzo realizado.

3.3.4 TIPO DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO

Para estimar los costes se utilizará una estimación de presupuesto, con el que se evaluarán todos los ítems y personal que intervienen.

3.3.5 VALORACIÓN

✓ Esfuerzo de trabajo

A continuación se detalla el porcentaje del esfuerzo del personal involucrado en las fases de desarrollo del proyecto

³⁸ Urkund: Herramienta Anti-plagio

TABLA 57 Esfuerzo por etapa

Etapa	Duración Semanas	Gerente Director	Project Director	Programador	Esfuerzo
Concepción	4	20%	50%	100%	30%
Elaboración	12	0%	20%	100%	40%
Construcción	16	0%	10%	100%	20%
Transición	8	10%	10%	100%	10%
				Total	100%

Fuente: Propia

✓ **Costo de los recursos**

En la siguiente tabla se establece el costo de los recursos asignados al proyecto

TABLA 58 Costo de recursos por hora

Recurso	Horas	Precio	Total
	Requeridas	UF/Hora	UF
Equipo PC Desarrollo	1280	\$ 0,94	\$ 1.200,00
Equipo Servidores Aplicaciones	1280	\$ 3,91	\$ 5.000,00
Equipo Servidor base de Datos	1280	\$ 3,91	\$ 5.000,00
Licencia Servidor WebLogic	1280	\$ 3,91	\$ 5.000,00
Licencia BDD Oracle	1280	\$ 17,19	\$ 22.000,00
Soporte técnico	1280	\$ 3,16	\$ 4.050,00
APEX	1280	\$ 0,00	\$ 0,00
Servicio de Internet para desarrollo	1280	\$ 0,19	\$ 240,00
Capacitaciones	40	\$ 10,00	\$ 400,00
Libros	20	\$ 10,00	\$ 200,00
Papelería y Suministros	8	\$ 75,00	\$ 600,00

Total Recursos	\$ 43.690,00
-----------------------	---------------------

Fuente: DI UTN

✓ **Control de valoración del proyecto**

Con el porcentaje de esfuerzo establecido se puede aproximar el costo de esfuerzo por cada etapa de desarrollo

TABLA 59: Valorización por etapa

Etapas	Horas	Gerente Director	Project Director	Programador
Fase CONCEPCIÓN	Planificadas	32	80	160
	Reales	32	80	160
Fase ELABORACIÓN	Planificadas	0	96	480
	Reales	8	96	480
Fase CONSTRUCCIÓN	Planificadas	0	96	480
	Reales	10	96	480
Fase TRANSICIÓN	Planificadas	0	64	640
	Reales	0	64	640
Total Horas		50	336	1760
Costo		34000	13000	11500
Sub total				58.500,00
Total Costo Recursos + Costo Talento Humano				102.190,00

Fuente: Propia

3.4 IMPACTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

TABLA 60 Impactos y Beneficios de Proyecto

IMPACTO	BENEFICIOS
Económico	Mejoramiento de procesos, ahorro de tiempo y aprovechamiento de talento humano. Ahorro en mantenimiento y reutilización de hardware y software
Social	Incremento del prestigio de la Universidad Técnica de Norte.
Tecnológico	Ampliación y mejoramiento de la calidad de software de la UTN
Educativo	Explotación de herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje. Evaluación y control de gestión académica de la UTN.
Ambiental	Reducción de impresiones y/o utilización de papel.

Fuente: Propia

3.5 GLOSARIO.

UTN: Universidad Técnica del Norte

Moodle: Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetivos). (Moodle, s.f.)

PL/SQL: Procedural Language/ Structured Query Language

HTML: HyperText Markup Language

APEX: Application Express

BI Publisher: Oracle Business Intelligence Publisher

PDF: Portable Document Format

BDD: Base de Datos

RUP: Universidad Técnica del Norte

URL: Uniform resource locator

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación

E-learning: Aprendizaje electrónico.

Browser: Navegador de Internet

SQL: Structured Query Language

HTML: HyperText Markup Languaje

CSS: Cascading Style Sheets

Javascript: Lenguaje de programación

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

3.6 REFERENCIAS & BIBLIOGRAFÍA

- [1] Belloch, C. (s.f.). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia:
<http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf>
- [2] IMS_Global. (s.f.). *imglobal.org*. Obtenido de
<http://www.imglobal.org/index.html>
- [3] Linux. (s.f.). *Oracle Linux*. Obtenido de Oracle.com:
<http://www.oracle.com/es/technologies/linux/overview/index.html>
- [4] IBM. (s.f.). *www.ibm.com*. Obtenido de
<http://www.ibm.com/software/rational/rup/>
- [5] Moodle. (s.f.). *moodle.org*. Obtenido de <https://moodle.org/?lang=es>
- [6] Oracle. (s.f.). *Oracle*. Obtenido de <http://www.oracle.com>:
<http://www.oracle.com/lad/corporate/press/pr-lad-07-may-2012-1621297-esa.html>
- [7] IEEE STD-830 Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society; 1998.
- [8] Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador:
<http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>.
- [9] Expertos Oracle Apex.: <http://www.ieskem.com/wordpress/?p=19>

3.7 ANEXOS

Anexo 1: Anteproyecto.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

Anexo 2: Manual del usuario.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

Anexo 3: Manual Técnico.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

