



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE SOFTWARE

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL EDUCATIVO EN LA PLATAFORMA MOODLE QUE MEJORE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ORIENTE ECUATORIANO

Trabajo de integración curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA EN SOFTWARE

AUTORA: LOURDES MARÍA GUAMÁN ROMERO

DIRECTOR: Ing. RAÚL HERNÁN ROSERO MIRANDA

Riobamba – Ecuador

2021

© 2021, Lourdes María Guamán Romero

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Lourdes María Guamán Romero, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, octubre del 2021



Lourdes María Guamán Romero
0302709258

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de integración curricular; tipo: Proyecto técnico, **DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UN ENTORNO VIRTUAL EDUCATIVO EN LA PLATAFORMA MOODLE QUE MEJORE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ORIENTE ECUATORIANO**, realizado por la señorita: **LOURDES MARÍA GUAMÁN ROMERO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Julio Roberto Santillán Castillo PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	_____	04/11/2021
Ing. Raúl Hernán Rosero Miranda DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	04/11/2021
Ing. Omar Salvador Gómez Gómez MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	04/11/2021

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo principalmente a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante dentro de mi formación profesional. A mis padres, por ser el pilar más importante para mí, debido a que gracias a su esfuerzo, cariño y consejos me han inculcado ser una persona de bien y útil a la sociedad. A mis hermanas, a pesar de la distancia física en algunos momentos nunca dejaron de enviarme esas palabras de aliento y decirme que están orgullosas de mí, así como yo de ellas. Esta nueva etapa en mi vida se las dedico con todo el cariño, aprecio y respeto que ustedes se merecen.

Lourdes

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida y guiarme a lo largo de mi existencia, de la misma manera gracias a mis padres y hermanas por su amor, apoyo y consejos durante todos estos años, ustedes son el motor que me impulsa a seguir adelante, es un orgullo y privilegio estar a su lado y contar con sus palabras de aliento.

De la misma manera quiero agradecer a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarme todos los recursos y conocimientos necesarios para poder avanzar con mis estudios, me siento muy orgullosa de pertenecer a esta institución.

Lourdes

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	xviii
CAPITULO I.....	1
1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1. <i>Antecedentes</i>	1
1.1.2. <i>Formulación del Problema</i>	1
1.1.3. <i>Sistematización Del Problema</i>	2
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	2
1.2.1. <i>Justificación Teórica</i>	2
1.2.2. <i>Justificación Aplicativa</i>	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	3
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	3
CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Tics en la Educación.....	4
2.2. Metodología de aprendizaje en línea.....	5
2.2.1. <i>Metodología PACIE</i>	5
2.3. Arquitectura N- capas.....	6

2.4.	Plataformas educativas virtuales	6
2.4.1.	<i>Herramientas generales de una plataforma educativa</i>	7
2.4.2.	<i>Plataformas de software libre</i>	7
2.5.	Plataforma Moodle	9
2.5.1.	<i>Características de Moodle</i>	9
2.5.2.	<i>Tipos de administración</i>	10
2.5.3.	<i>Módulos principales</i>	10
2.6.	Norma ISO 25000	11
2.6.1.	<i>Eficiencia en la usabilidad de desarrollo de software</i>	11
2.7.	Metodología Ágil	11
2.7.1.	<i>SCRUM</i>	11
2.8.	Alojamiento web o Hosting	12
2.8.1.	<i>Digital Ocean</i>	12
2.9.	Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje	13
CAPITULO III		16
3.	MARCO METODOLÓGICO	16
3.1.	Información general	17
3.2.	Tipo de investigación	17
3.3.	Métodos de investigación	17
3.4.	Técnica de Investigación	17
3.5.	Población y Muestra	18
3.6.	Análisis previo	18
3.6.1.	<i>Materiales a usar</i>	18
3.6.2.	<i>Recursos Hardware</i>	19
3.6.3.	<i>Recursos software</i>	19
3.7.	Desarrollo e implementación del proyecto mediante Scrum	19
3.7.1.	<i>Fase de planificación</i>	19
3.7.1.1.	<i>Determinación de procesos</i>	20

3.7.1.2.	<i>Especificación de requerimientos funcionales y no funcionales</i>	20
3.7.1.3.	<i>Gestión de riesgos</i>	22
3.7.2.	<i>Fase de diseño</i>	24
3.7.2.1.	<i>Diseño de la arquitectura</i>	24
3.7.2.2.	<i>Diseño de la base de datos</i>	25
3.7.2.3.	<i>Diagramas de casos de Uso</i>	25
3.7.3.	<i>Fase de desarrollo</i>	34
3.7.3.1.	<i>Fase 1</i>	34
3.7.3.2.	<i>Fase 2</i>	36
 CAPITULO IV		38
4.	RESULTADOS	38
4.1.	Evaluación de la eficiencia en la usabilidad norma ISO/IEC 25000	38
4.1.1.	<i>Características y variables por evaluar</i>	38
4.1.2.	<i>Métrica de evaluación</i>	39
4.1.3.	<i>Criterios de evaluación</i>	39
4.1.4.	<i>Elementos implementados en la plataforma para la evaluación</i>	40
4.2.	Proceso de evaluación de la eficiencia en la usabilidad.	41
4.2.1.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 1</i>	41
4.2.2.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 2</i>	42
4.2.3.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 3</i>	42
4.2.4.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 4</i>	42
4.2.5.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 5</i>	42
4.2.6.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 6</i>	43
4.2.7.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 7</i>	43
4.2.8.	<i>Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 8</i>	43
4.3.	Resultados generales de la métrica de evaluación	43
4.4.	Evaluación del consumo de recursos	45

CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3: Materiales	18
Tabla 2-3: Recursos hardware.....	19
Tabla 3-3: Recursos software.....	19
Tabla 4-3: Requerimientos funcionales.....	21
Tabla 5-3: Requerimientos funcionales.....	22
Tabla 6-3: Identificación del Riesgo	22
Tabla 7-3: Análisis del riesgo.....	23
Tabla 8-3: Determinación de la prioridad del riesgo.....	24
Tabla 9-3: Caso de uso-Crear Usuario	26
Tabla 10-3: Caso de uso-Editar Usuario	26
Tabla 11-3: Caso de uso-Eliminar Usuario	27
Tabla 12-3: Caso de uso-Asignar Rol Usuario.....	27
Tabla 13-3: Caso de uso-Crear Rol	28
Tabla 14-3: Caso de uso-Editar Rol	28
Tabla 15-3: Caso de uso-Eliminar Rol	29
Tabla 16-3: Caso de uso-Crear Curso	30
Tabla 17-3: Caso de uso-Editar Curso	30
Tabla 18-3: Caso de uso-Eliminar Curso	30
Tabla 19-3: Caso de uso-Crear Recursos	31
Tabla 20-3: Caso de uso-Editar Recursos	32
Tabla 21-3: Caso de uso-Eliminar Curso	32
Tabla 22-3: Caso de uso-Crear Actividad	33
Tabla 23-3: Caso de uso-Editar Actividad	33
Tabla 24-3: Caso de uso-Eliminar Actividad.....	34
Tabla 1-4: Definición operacional.....	38
Tabla 2-4: Valores de la evaluación.....	39
Tabla 3-4: Actividades a evaluar.....	39
Tabla 4-4: Actividades con éxito	43

Tabla 5-4: Tasa de finalización general. 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Árbol de problemas.....	1
Figura 1-2:	Plataforma Claroline.....	5
Figura 2-2:	Plataforma Claroline.....	8
Figura 3-2:	Plataforma dokeos.....	8
Figura 4-2:	Plataforma Moodle.....	8
Figura 5-2:	Plataforma Ilias.....	9
Figura 6-2:	Hosting Digital Ocean.....	13
Figura 1-3:	Procesos generales del sistema.....	20
Figura 2-3:	Arquitectura de Moodle.....	25
Figura 3-3:	Arquitectura del sistema.....	25
Figura 4-3:	Caso de uso-Administrar Usuario.....	26
Figura 5-3:	Caso de uso-Administrar Rol.....	28
Figura 6-3:	Caso de uso-Administrar Curso.....	29
Figura 7-3:	Caso de uso-Administrar Recursos.....	31
Figura 8-3:	Caso de uso-Administrar Actividades.....	33
Figura 9-3:	Página Principal de la plataforma.....	36
Figura 1-4:	Encabezado general de curso.....	40
Figura 2-4:	Secciones del curso.....	40
Figura 3-4:	Actividades y recursos del curso.....	41
Figura 4-4:	Consumo de recursos-Administrador de tareas.....	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2:	Pregunta 1.....	13
Gráfico 2-2:	Pregunta 2.....	14
Gráfico 3-2:	Pregunta 3.....	14
Gráfico 4-2:	Pregunta 4.....	15
Gráfico 5-2:	Pregunta 5.....	15
Gráfico 6-2:	Pregunta 6.....	16
Gráfico 7-2:	Pregunta 7.....	16
Gráfico 1-4:	Porcentaje de actividades desarrolladas.	44
Gráfico 2-4:	Tasa de finalización.....	45
Gráfico 3-4:	Consumo de recursos interpretación	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Encuesta realizada a los docentes de la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano.

Anexo B: Plan de contingencia en gestión de riesgos.

Anexo C: Resultados de actividades por docente.

RESUMEN

El propósito del presente trabajo de integración curricular es la implementación de un entorno virtual educativo en la plataforma Moodle que permita mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la Escuela de Educación Básica Oriente Ecuatoriano ubicada en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar. Para el desarrollo e implementación de esta plataforma se aplicó la metodología ágil SCRUM, adicional a esto para la creación de cursos se utilizó la metodología PACIE misma que presentará cual es el aspecto visual que el docente desea transmitir a los estudiantes. Los resultados obtenidos indican diferencias significativas en cuanto a la implementación de esta plataforma, mismos que fueron medidos a través de la eficiencia en la usabilidad de la Norma ISO/IEC 25000 aplicando la métrica de tasa de finalización, misma que arrojó resultados favorables de un 89,58% lo cual resulta ser mayor al porcentaje de 78% establecido por la métrica de la tasa de finalización, siendo este proceso exitoso. La conexión entre el servidor (Ubuntu Server) perteneciente al proveedor de servicios DigitalOcean, un dominio y diferentes plugins ayudaron a que la interfaz de la plataforma sea más atractiva al usuario. En conclusión, se implementó la plataforma educativa sin dificultades cumpliendo con los objetivos establecidos inicialmente, misma que se encuentra desplegada y activa. Para futuras migraciones de esta plataforma se recomienda usar un servidor Linux debido a que brinda mayor flexibilidad y adaptabilidad a cambios.

PALABRAS CLAVE: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>
<ENTORNO VIRTUAL EDUCATIVO> <PLATAFORMA EDUCATIVA MOODLE>
<METODOLOGÍA SCRUM> <METODOLOGÍA PACIE>.



1863-DBRA-UPT-2021

2021-10-11

ABSTRACT

The objective of the current curriculum integration work is the implementation of a virtual educational environment in the Moodle platform that allows improving the teaching-learning process in the Escuela de Educación Básica Oriente Ecuatoriano located in the city of Azogues, province of Cañar. We applied the agile SCRUM methodology for the development and implementation of this platform, we also utilized the PACIE methodology for the creation of courses, which will provide the visual aspect that the teacher wishes to transmit to the students. The results obtained indicate significant differences regarding the implementation of this platform, which were measured through the efficiency in the usability of the ISO / IEC 25000 standard applying the completion rate metric. We obtained favorable results of 89,58% which turns out to be higher than the percentage of 78% established by the completion rate metric, thus, this process is successful. The connection between the server (Ubuntu Server) which belongs to the DigitalOcean service provider, a domain and different plugins helped make the platform interface more attractive to the user. In conclusion, the educational platform was implemented without difficulties, complying with the initially established objectives, and it is deployed and active. We recommend using a Linux server because it provides greater flexibility and adaptability to changes for future migrations of this platform.

Key words: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE> <VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT> <LEARNING PLATFORM MOODLE> <SCRUM METHODOLOGY> <PACIE METHODOLOGY>.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación se encuentra en constantes cambios, debido a que se necesita de nuevos instrumentos tecnológicos para poder cumplir con las nuevas actualizaciones por la que está pasando la educación debido a que es un campo que avanza y se mantiene actualizado constantemente a través técnicas y soluciones orientadas a nuevas tecnologías.

Las Tics es uno de los pilares básicos de innovación en los que la educación se ha sostenido para la obtención de información de fácil acceso tanto para los docentes como para los estudiantes. Es considerada una estrategia que apunta a una educación de calidad permitiendo nuevas experiencias y uso compartido de información facilitando el ambiente de aprendizaje.

La institución educativa Oriente Ecuatoriano de la ciudad de Azogues provincia del Cañar abre sus puertas para educación general básica, modalidad presencial en la jornada matutina, misma que cuenta con 250 estudiantes de género femenino y masculino.

El resultado final que se espera obtener a medida que se vaya desarrollando este documento es la implementación de un entorno virtual educativo en la plataforma Moodle que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de educación primaria de la institución educativa Oriente Ecuatoriano mismo que se realizará en dicha institución, siendo el Ing. Manuel Yumbra rector de la misma.

A continuación, se presentará la distribución del trabajo de titulación:

Capítulo I: Hace referencia al planteamiento del problema incluyendo sus antecedentes, formulación y sistematización.

Capítulo II: En este apartado se describirá el marco teórico correspondiente a temas básicos de educación virtual, los riesgos a correr durante el desarrollo del proyecto y generalidades teóricas.

Capítulo III: Corresponde al marco metodológico en el cual se presentará el tipo de investigación, los métodos y técnicas de investigación. De la misma manera se presenta la aplicación de la metodología SCRUM para desarrollo y metodología PACIE para el diseño e implementación de cursos. Como dato importante también se presenta los requerimientos funcionales y no funcionales, el estudio de factibilidad, entre otros.

Capítulo IV: Corresponde al capítulo de resultados, mismo que presenta las actividades desarrolladas y la aplicación de la tasa de finalización para obtener una conclusión final.

Finalmente, se realizará las diferentes capacitaciones al personal docentes para el uso de la plataforma, acompañado de un manual de usuario.

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Antecedentes

Debido a la situación de emergencia por la que está pasando el mundo y el avance tecnológico por el que atravesamos, la gran variedad de software ha sido de gran ayuda para que las personas continúen con su diario vivir desde sus hogares cumpliendo de manera efectiva y con mayor rapidez sus actividades.

Se pretende utilizar herramientas informáticas con la finalidad de mejorar la enseñanza aprendizaje dentro de la institución educativa Oriente Ecuatoriano ubicada en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar cuyo rector es el Ingeniero Manuel Yumbra. Debido a que los docentes que laboran en dicha institución no pueden organizar de manera adecuada las entregas de tareas y deberes, lo cual provoca redundancia de información, tiempo elevado de búsqueda y en ocasiones hasta pérdida de la misma. Con el presente trabajo se busca mejorar la eficiencia en cuanto a los procesos de envío y recepción de información se refiere optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando una educación de calidad.

1.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo mejoraría la eficiencia en la usabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Institución Educativa Oriente con la obtención de un software?

Lo que se busca a través de la implementación de un software es mejorar los tiempos de búsqueda, así como también obtener una buena organización y disminuir la información redundante que se genera actualmente.

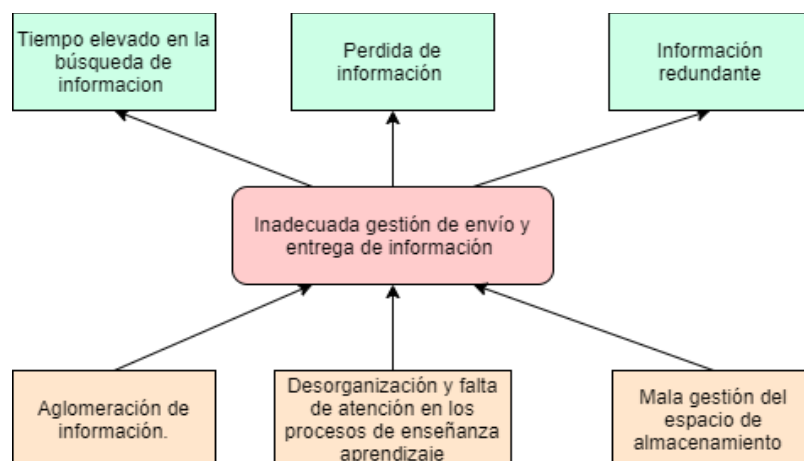


Figura 1-1: Árbol de problemas

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

1.1.3. Sistematización Del Problema

- ¿Cuáles son los pasos a seguir o proceso por el cual se envía y recibe información en la institución educativa?
- ¿Cuál es la arquitectura de sistema a usar para el desarrollo del proyecto?
- ¿Cuál es la metodología más adecuada para el desarrollo de la plataforma?

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

1.2.1. Justificación Teórica

En la actualidad la mayoría de instituciones ya sean públicas o privadas han optado por adquirir sistemas informáticos, los mismos que les ayudan a gestionar la información de la manera deseada. Las mejoras que hay en cuanto a hardware y software facilitan que el sistema desarrollado pueda implementarse de una manera efectiva brindando facilidades a sus usuarios. La decisión de automatizar los procesos viene de la necesidad de agilizar los procesos y obtener información en un tiempo menor al que usualmente se realiza. Para esto es necesario realizar un análisis previo de los procesos a realizar y la información que se maneja.

Se utilizará la plataforma Moodle o también conocida como LMS (Learning Management System) sistema de gestión de aprendizaje, misma que es de código abierto, gratuita ya que se distribuye bajo la licencia GLP (General Public Licence) y una de las más reconocida en el ámbito educativo virtual. Debido a que es una herramienta estable y de confianza al aprender a gestionarla resulta muy sencillo ya que cuenta con una interfaz simple y recursos bien documentados lo cual facilita al usuario su aprendizaje y uso.(Merayo, 2018)

Esta plataforma funciona de manera rápida y fluida, cabe mencionar que permite un desarrollo más eficiente debido a que brinda velocidad y agilidad en los diferentes procesos a realizar, permitiendo una rápida corrección de errores y un contante crecimiento.(Merayo, 2018)

En el ámbito económico, la implementación de este sistema, ayudará a controlar y mejorar la calidad de educación en cuanto a la entrega y recepción de información se refiere debido a que se obtendrá la misma de una manera más rápida. Por otro lado, cabe mencionar que de manera indirecta se beneficiará al medio ambiente debido a que se reducirá el uso del papel, ya que se llevará un registro virtual en una base de datos sin que haya la necesidad de imprimirlo.(Nuñez y Ortega)

1.2.2. Justificación Aplicativa

El presente documento se basa en la necesidad de mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes y educadores con la finalidad de mejorar la comunicación docente-estudiante, así como también, mejorar el nivel de desempeño en indagación científica de los estudiantes de la EIS (Escuela de Ingeniería en software). Contribuirá con la línea de investigación de

tecnologías de investigación en el eje de la Tics a través del programa de Ingeniería de Software en el ámbito de Análisis y diseño de software.

El resultado de este trabajo de titulación permitirá elaborar estrategias que permitan mejorar la situación actual de la institución educativa a través de una mejor gestión de la información en cuanto a envío y recepción de información se refiere misma que beneficiará a la Institución educativa Oriente Ecuatoriano ubicada en la ciudad de Azogues provincia del Cañar, siendo el Ing. Manuel Yumbla rector de este establecimiento.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar un entorno virtual educativo en la plataforma Moodle que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de educación primaria de la institución educativa Oriente Ecuatoriano

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano.
- Diseñar la arquitectura n capas misma que se acoplara a los requerimientos obtenidos en el punto anterior.
- Desarrollar una plataforma Moodle para el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Implementar y verificar que el sistema en el entorno establecido funcione de una manera eficiente de acuerdo a la norma ISO 25000.

CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Tics en la Educación

De acuerdo con (Palencia, 2019) las tecnologías de información y comunicación permiten generar sistemas de educación virtual que ayuda a los docentes y estudiantes al intercambio de información, conocimiento y experiencias de manera más rápida a través de herramientas virtuales.

Hoy en día existe un gran crecimiento en la utilización de sistemas virtuales que buscan brindar servicios a entidades de carácter privado o público con la finalidad de colaborar ya sea de manera individual o grupal. Para algunos docentes el uso de estas tecnologías les resulta un tabú ya que se presenta desventajas tales como aprender el uso de las mismas y equipos para su utilización, de otra manera para los estudiantes les resulta llamativo y están dispuestos a utilizar estas herramientas.(Palencia et al., 2019)

Así como hay ventajas también se presentan desventajas que se darán a conocer a continuación.

Ventajas:

- Interés y motivación por parte de los estudiantes ya que les resulta atractivo por sus componentes.
- Desarrolla en los alumnos la iniciativa del auto aprendizaje y trabajo autónomo.
- Permite a los estudiantes conocer sus errores en el momento en el que se producen, permitiendo realizar un “feed back” inmediato.
- La comunicación se hace más notoria, debido a que el estudiante le pierde el miedo al docente y a equivocarse al momento de compartir ideas.
- Desarrolla las habilidades de búsqueda tanto de estudiantes como docentes, permitiendo la selección de información.
- Facilita a los docentes la evaluación y control de actividades propuestas.(Gallardo y Buleje, 2010)

Desventajas:

- Genera distracciones
- El exceso de información genera pérdida de tiempo
- Información obsoleta
- Cansancio visual
- Esfuerzo económico para la obtención de equipos.(Gallardo y Buleje, 2010)

De manera general se puede decir que las nuevas tecnologías permiten hacer llegar información en todo momento y lugar, el uso adecuado o inapropiado de estas dependerá de la educación y capacidad crítica de quienes las usen.

2.2. Metodología de aprendizaje en línea

Permiten el diseño de entornos virtuales de aprendizajes (EVA), espacios formativos que permiten innovar la docencia y requieren utilizar metodologías centradas en el alumno, cambio de roles en docentes y estudiantes, incorporar las TIC para colaborar, compartir y distribuir conocimiento en red.(Silva, 2017)

2.2.1. Metodología PACIE

Según (Muniz y Zavalía 2018) es una metodología de aprendizaje virtual que permite la introducción de las nuevas tecnologías dentro de los procesos de aprendizaje. Dicho de otra manera, es una metodología que se ayuda del uso de las TIC como soporte a los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje, dando más importancia al esquema pedagógico de la educación actual.

Esta metodología fue creada en el año 2004 por el Ing. Pedro Camacho quien supo dar respuesta a los diferentes paradigmas que desacreditaban la educación virtual, debido a que implementarla producía un sin número de problemas quedando la virtualidad desechada como un instrumento pedagógico. Con la creación de la metodología PACIE se buscó que esta refleje la calidad y calidez humana en donde el estudiante y docente puedan sentirse cómodos de interactuar y compartir conocimiento.(Oñate, 2009)

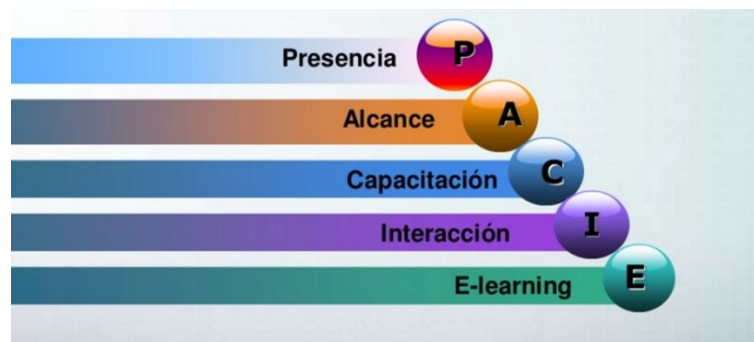


Figura 1-2: Plataforma Claroline

Fuente: (Camacho, 2016)

PACIE significa Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning. Busca crear procesos tecno-educativos, se centra en el docente facilitando su tarea y ayuda al estudiante a formar parte de la sociedad de conocimiento, motivándolo y manteniéndolo activo en la construcción de conocimiento colaborativo. Con PACIE el alumno Aprende-Haciendo. A continuación, se presentará de forma clara cada una de sus etapas:

Presencia

El educador debe considerar que el EVA debe ser atractivo visualmente para el estudiante para de esta manera garantizar su uso, por ende, debe tener las siguientes características:

- Usar una imagen de la institución
- Usar el mismo tipo de letra en todas las secciones
- Usar un tipo de letra y color diferente para el contenido más relevante
- Usar recursos atractivos visualmente (animaciones, videos, otros)(Oñate, 2009)

Alcance

En esta segunda fase se ve reflejado el manejo y organización de la información, para conseguir que el estudiante se mantenga constantemente ingresando al EVA y no se aburra del mismo, se usa estándares por cada unidad o tema de aprendizaje.

Capacitación

Esta fase consiste en capacitar a los docentes para que puedan construir, generar y construir oportunidades de aprendizaje. El educador tiene que ser creativo para poder llegar a la meta de aprendizaje, para esto debe ser capaz de identificar problemas y ser capaz de resolverlos a través de la virtualización, para llegar a esta meta debe valerse de herramientas de la web como lo son YouTube, libros, tesis, informes, blogs, wikis, foros, etc.

Interacción

Es la fase más importante de esta metodología debido a que permite la cooperación, motivación y alegría al construir el conocimiento y de la misma manera el acceso a cada uno de los participantes.

E-learning

El e-learning en la pedagogía y comunicación ha generado una evolución a nivel significativo debido a que su potencialidad es ilimitada, ya que aprender con la tecnología abre el camino a grandes cambios dando la posibilidad de enseñar y aprender a través de herramientas multimediales, lo cual implica aprender de verdad y apropiarse del conocimiento construido paso a paso. (Oñate, 2009)

2.3. Arquitectura N- capas

Está basado en una distribución jerárquica de roles y responsabilidades cliente servidor que permite dividir el sistema en varias capas o módulos dependientes de acuerdo a las necesidades y disponibilidad de espacio, esta va de desde el nivel o capa 1 hasta el nivel n siendo este el más alto. El uso de esta arquitectura permite una mayor escalabilidad, flexibilidad y mantenibilidad dentro del desarrollo del software.(Navarrete, 2018)

2.4. Plataformas educativas virtuales

Son entornos informáticos que buscan crear y gestionar cursos sin la necesidad de conocimientos profundos en el área informática. Estas plataformas cuentan con módulos que permiten gestionar información en tres niveles: gestión administrativa y académica, gestión de

la comunicación y finalmente la gestión del proceso enseñanza aprendizaje. El funcionamiento de estas plataformas está orientado a cuatro perfiles de usuario: administradores, padres, alumnos y profesores. Cada uno de estos usuarios se identifican con un usuario y contraseña para el acceso a la plataforma siendo de esta manera más controlada y segura su participación.(Marciniak, 2015)

2.4.1. Herramientas generales de una plataforma educativa

Según (Becerro, 2009) para el cumplimiento de la funciones de una plataforma educativa es necesario aplicaciones mínimas agrupadas de la siguiente manera:

- **Herramientas de gestión de contenidos:** permiten al docente presentar al alumno la información en distintos formatos, mismos que permiten organizar la información en diferentes directorios y carpetas.
- **Herramientas de comunicación y colaboración:** permiten el intercambio de información a través de salas de chat, foros de debate y mensajería interna.
- **Herramientas de seguimiento y evaluación:** es de uso del docente para evaluar al alumno y realizar un seguimiento a sus avances de conocimiento.
- **Herramientas de administración y asignación de permisos:** permite mantener la seguridad y control a través de un usuario y contraseña para usuarios previamente registrados.
- **Herramientas complementarias:** son sistemas de búsqueda de contenidos, foros, bloc de notas que permiten agilizar procesos complementarios a la educación.

2.4.2. Plataformas de software libre

De acuerdo a (Rodríguez, 2019) existe una cantidad amplia de plataformas entre ellas comerciales y de software libre mismas que han cobrado importancia debido a todas las funciones y aplicaciones complejas que presentan.

Las plataformas de software libre permiten a los usuarios adquirir la plataforma de manera libre, para ser modificado, estudiado o copiado. Esta distribuido bajo la licencia GPL (General Public License) mismo que no hay que asociar a gratuito. El termino libre se asocia a cuatro libertades de usuario como lo son: libertad de usar el programa, libertad de estudiar el funcionamiento, mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.

Entre las plataformas de software libre más conocidas tenemos:

Claroline: es una plataforma de aprendizaje LMS (Learning Managment System) que dispone una administración uy sencilla, con una variedad de herramientas, puede ser administrado desde cualquier navegador.(Aguinaga Mantilla y Vaca Montenegro, 2014)



Figura 2-2: Plataforma Claroline

Fuente: (Caicedo Plúa et al., 2016)

Dokeos: Está siendo utilizada en las de 63 países en 34 idiomas, es considerada una plataforma de tele formación, cuyo objetivo es ser una herramienta de fácil uso y amigable con el usuario, es recomendado para usuarios con nociones mínimas de informática.



Figura 3-2: Plataforma dokeos

Fuente: (Caicedo Plúa et al., 2016)

Moodle: es un entorno dinámico de aprendizaje modular orientado a objetos, tiene sus inicios en el año 1999 traducida a más de 76 idiomas y utilizada en 197 países. Esta plataforma está creciendo de manera exponencial ya que está basada en ideas de constructivismo y aprendizaje colaborativo creando un ambiente centrado en el estudiante para que este pueda construir su conocimiento.



Figura 4-2: Plataforma Moodle

Fuente: (Caicedo Plúa et al., 2016)

Ilias: es una plataforma que permite a los usuarios crear, corregir y publicar información de manera sencilla. Esta coordinado por la universidad de Colonia en Alemania y la comunicación generalmente se establecen a través del correo o entradas en un foro.



Figura 5-2: Plataforma Ilias

Fuente: (Caicedo Plúa et al., 2016)

2.5. Plataforma Moodle

Es un software de libre acceso y dinámico basado en la tecnología de base de datos MySQL y PHP, está distribuido bajo la licencia GPL (General Public License) y diseñada para gestionar la educación de manera presencial, semipresencial y online adaptándose a las necesidades de estudiantes, profesores y administradores.(Kromann, 2018)

Esta plataforma sirve para crear, administrar, distribuir y controlar actividades de educación utilizado por usuarios, empresas e instituciones cuyo objetivo es el aprendizaje significativo para a través de este compartir conocimiento a niveles más profundos.(Jorge Garcia y Alberto Hermiz, 2019)

2.5.1. Características de Moodle

- Promover una pedagogía constructivista y social (actividades, colaboración, reflexión crítica, etc.).
- Permite el aprendizaje en línea o semipresencial y complementar el aprendizaje presencial.
- Interfaz de navegación sencilla, ligera y eficiente.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto pueden ser editadas usando un editor HTML tan sencillo como cualquier editor de texto.
- El docente tiene control total sobre todas las opciones y actividades de un curso.
- Las calificaciones se pueden ver y descargar como un archivo con formato de hoja de cálculo o archivo de texto.
- Crea un registro general de los accesos del usuario en el momento que se requiera.
- Se dispone de informes de la actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo, incluyendo mensajes enviados, entre otras.(Merayo, 2018)

2.5.2. Tipos de administración

- **Administración del sitio**

Permite la personalización del sitio a través de temas con diferentes estilos, colores, tipografía, etc. De la misma manera el idioma es elegido por el administrador de un paquete de 35 idiomas. (Agila y Sánchez, 2017)

- **Administración de usuarios**

Los usuarios necesitan una sola cuenta para todo el servidor y a través de este puede tener diferentes tipos de acceso controlando diferentes partes de la plataforma a través de mecanismos de autenticación. (Agila y Sánchez, 2017)

- **Administración de cursos**

El administrador de cada curso es el docente, mismo que elige entre varios formatos de cursos y las actividades a realizar como: foros, cuestionarios, consultas, tareas y encuestas. Las calificaciones obtenidas en las actividades pueden visualizarse en la plataforma o descargar en formato de hoja de cálculo (Agila y Sánchez, 2017)

2.5.3. Módulos principales

- **Módulo de tareas**

El docente publica una tarea especificando la fecha final de entrega y calificación máxima, de la misma manera el estudiante ingresa su tarea en cualquier formato de archivo registrando la fecha y hora de entrega. En el caso de incumplimiento el docente puede aceptar tareas fuera de tiempo en el que se especificara el retraso de la misma. (Jorge Garcia y Alberto Hermiz, 2019)

- **Módulo de consulta**

El docente puede habilitar una votación para solicitar al docente un consentimiento para algo o simplemente aceptar información en general. Al final de esta se presentará una tabla indicando los resultados y elecciones. (Jorge Garcia y Alberto Hermiz, 2019)

- **Módulo Foro**

El docente puede crear foros mismos que se visualizan para los estudiantes, cuando estos procedan a llenarlo se presentara los nombres completos de quien lo desarrollo y la información con la que colaboro. (Jorge Garcia y Alberto Hermiz, 2019)

- **Módulo cuestionario**

Permite al docente crear una base de datos de preguntas y respuestas, mismas que serán publicadas y de fácil acceso a los estudiantes para su respectivo desarrollo. El cuestionario cuenta con un límite de tiempo y se califican automáticamente. (Jorge Garcia y Alberto Hermiz, 2019)

2.6. Norma ISO 25000

“ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation- Requisitos y evaluación de la calidad del software y del sistema), es una norma que tiene como objetivo de crear un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software. La norma ISO/IEC 25000 resulta de otras normas anteriores, como lo son las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, así mismo de la ISO/IEC 14598, que verifica el proceso de evaluación de productos software.”(«NORMAS ISO 25000», 2019)

2.6.1. Eficiencia en la usabilidad de desarrollo de software

Según («NORMAS ISO 25000», 2019) representa el desempeño del software bajo determinadas condiciones, cuenta con las siguientes sub características:

Comportamiento temporal: determina el tiempo de respuesta y procesamiento de un sistema cuando lleva a cabo las funciones bajo condiciones determinadas.

Utilización de recursos: determina la cantidad de recursos usados cuando el software lleva a cabo sus funciones.

Capacidad: determina la capacidad máxima y límite de un producto software.

2.7. Metodología Ágil

Las metodologías ágiles permiten amoldar un proyecto y su desarrollo a las diferentes circunstancias de un entorno, ya que ayudan a gestionar proyectos de forma más flexible y autónoma reduciendo así costos dentro del proyecto. Esta metodología consiste en crear una lista ordenada de proyectos más pequeños que se puedan ejecutar en un periodo de tiempo corto para adaptarse a los diferentes cambios que pudieran aparecer.

A continuación, se presenta una lista de las metodologías ágiles más destacadas hasta el momento:

- Scrum
- XP (Extreme Programming)
- XBreed
- Extreme Modeling
- Crystal Clear (Cadavid, 2013)

2.7.1. SCRUM

Es una metodología que emplea un conjunto de reglas que generan un marco de trabajo eficaz con un enfoque incremental, es muy utilizada en proyectos que cuentan con cambios constantes de requisitos y trabajo en equipo.

Scrum cuenta con eventos o sprints a los que les corresponde un tiempo en el cual se creara una versión utilizable del producto, cada uno de estos pertenecen a un plan de trabajo establecido en reuniones de planeación ejecutada por todos los miembros del equipo.

Esta metodología está basada en 4 aspectos importantes:

- Flexibilidad
- Factor humano
- Colaboración e interacción
- Buenos resultados (Cadavid, 2013)

Ventajas:

- Fácil de aprender
- Agiliza procesos
- Disminuye riesgos

Desventajas:

- Difícil implementación
- Necesita de equipos multidisciplinarios
- No siempre ofrece resultados de calidad

2.8. Alojamiento web o Hosting

Un alojamiento web proporciona a usuarios de internet almacenar imágenes, información, videos o cualquier otro contenido alojado en un sitio web. La web host son empresas que permiten al usuario ocupar un espacio en su servidor a cambio de publicar publicidad o un costo.

Según (Gutiérrez, 2015) hay dos tipos de alojamiento web:

Alojamiento gratuito: el alojamiento es gratuito y limitado, este servicio está disponible para los usuarios a cambio de publicar publicidad en sus páginas.

Alojamiento compartido: es un servicio considerado como una buena alternativa para pequeños y medianos clientes, su costo no es excesivo y permite alojar hasta 1 millos de proyectos.

Es de suma importancia contar con un dominio mismo que contiene el nombre del sitio web o institución para que la búsqueda dentro del navegador sea más sencilla y efectiva.(Gutiérrez, 2015)

2.8.1. Digital Ocean

Es un proveedor de hospedaje en la nube considerada una de las 3 mejores a nivel mundial, debido a que permite la escalabilidad de un proyecto permitiendo contar con más recursos a medida que este siga avanzando.



Figura 6-2: Hosting Digital Ocean

Fuente: <https://www.digitalocean.com/>

Esta plataforma es amigable para los desarrolladores debido a que facilita la creación y alojamiento de un sitio web de manera rápida y confiable conservando la capacidad de configurar y monitorear la infraestructura del sitio.(DigitalOcean, 2021)

Las herramientas que brinda este hospedador se presentan a continuación:

- Spaces
- Load balancers
- Cloud firewalls
- Backups
- Manages Databases

2.9. Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico y definir como se maneja la enseñanza aprendizaje actualmente en la institución se procedió a realizar una encuesta con 9 preguntas, de las cuales las 2 primeras son información personal y las siguientes corresponden a preguntas cerradas, mismas que permitirán conocer los procesos, la encuesta realizada se encuentra en el **Anexo A**. A continuación, se presentará cada una de las preguntas formuladas con sus respectivas respuestas y análisis.

Pregunta 1: ¿Durante la emergencia sanitaria como es el envío y recepción de deberes y lecciones?

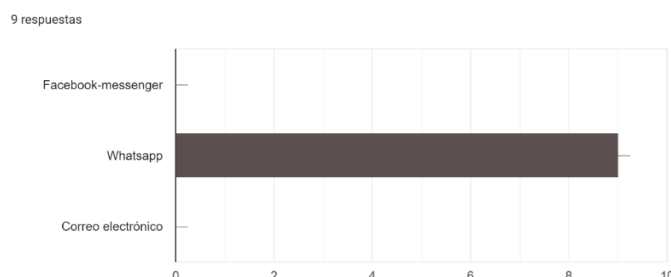


Gráfico 1-2: Pregunta 1

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

El 100% de los docentes encuestados, concuerdan en que el envío y recepción de deberes se los realizo a través de la red social WhatsApp debido a la situación de emergencia sanitaria.

Pregunta 2: ¿Se encuentra conforme con la utilización de redes sociales para el desarrollo de su asignatura?

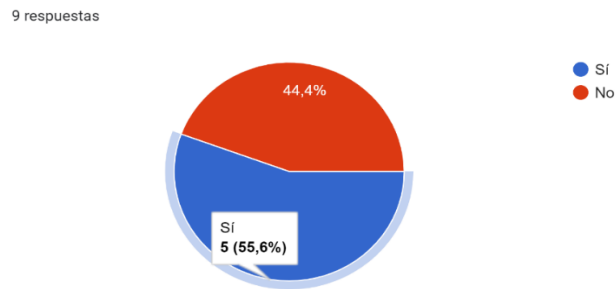


Gráfico 2-2: Pregunta 2
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Del 100% de docentes encuestados, 55,6% se encuentra conforme con la utilización de redes sociales para el desarrollo de su asignatura y el 44,4% considera que no es la mejor opción para la educación a distancia.

Pregunta 3: ¿Cuáles son los inconvenientes que se han presentado durante el desarrollo de la asignatura de manera virtual?

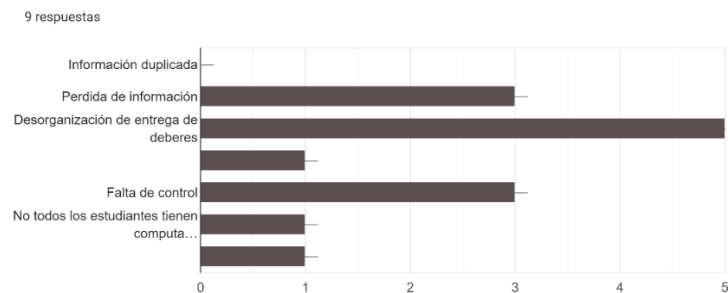


Gráfico 3-2: Pregunta 3
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Entre los inconvenientes más importantes presentados durante el desarrollo de la asignatura de manera virtual está la pérdida de información, debido a que el almacenamiento del dispositivo celular no es suficiente, de la misma manera hay una gran desorganización en la entrega de deberes debido a la falta de control por padres de familia, los estudiantes envían sus tareas en cualquier horario y fuera de la fecha establecida. Otra situación que se presento es que algunos estudiantes no cuentan con los implementos tecnológicos necesarios en casa.

Pregunta 4: ¿Qué nivel de importancia considera Ud. que tiene una plataforma educativa en la educación?

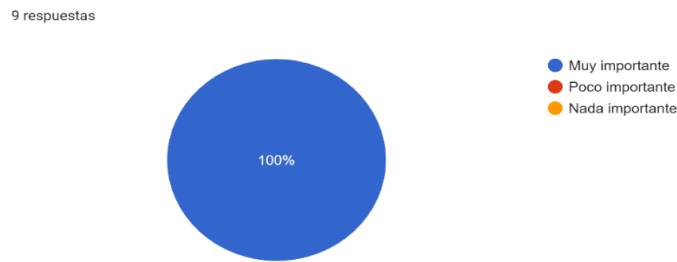


Gráfico 4-2: Pregunta 4
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

La totalidad de docentes encuestados, coinciden en el nivel de importancia que tiene una plataforma educativa, siendo esta muy importante para el desarrollo educativo.

Pregunta 5: ¿Ha considerado utilizar una plataforma educativa en la Institución?

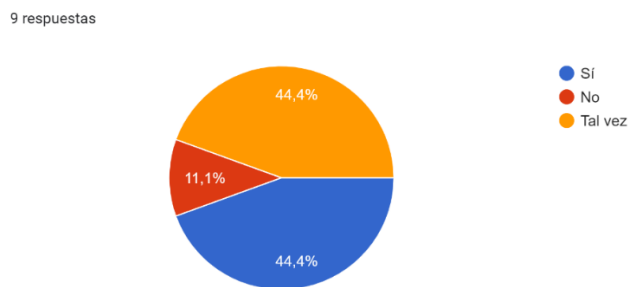


Gráfico 5-2: Pregunta 5
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Del 100% de encuestados, el 11,1% no ha considerado utilizar una plataforma educativa, ya sea porque no tiene conocimiento de la misma o no cuenta con los medios tecnológicos necesarios. El porcentaje restante manifiesta que sería de gran ayuda la implementación de la misma.

Pregunta 6: ¿Cuenta usted con la tecnología necesaria para llevar a cabo clases virtuales?

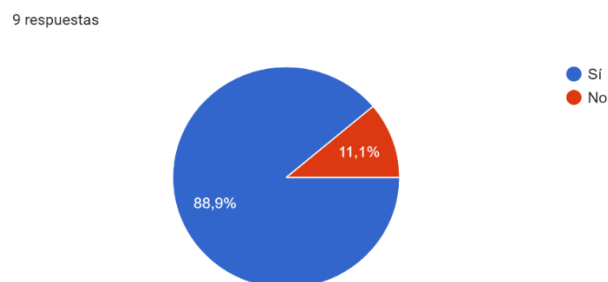


Gráfico 6-2: Pregunta 6
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

El 88,9% de docentes indica que cuenta con la tecnología necesaria para impartir sus clases de manera virtual, mientras que el 11,1% no dispone de la misma.

Pregunta 7: ¿Cuenta usted con el servicio de internet?

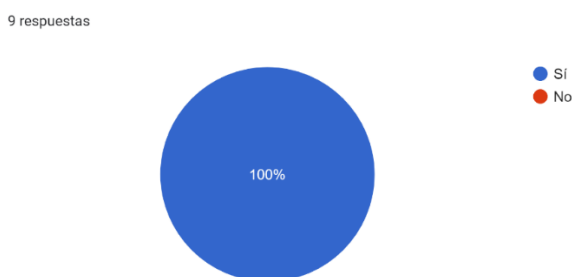


Gráfico 7-2: Pregunta 7
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

El 100% de docentes cuentan con el servicio de internet mismo que les facilita sus clases de manera virtual.

De esta manera se pudo identificar como se está llevando el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la institución y cuales con los problemas que se están generando diariamente, mismos que no permiten generar y compartir conocimiento entre el docente y estudiante.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta cómo se lleva a cabo el desarrollo e implementación de la plataforma Moodle para el caso de estudio Escuela de educación básica Oriente Ecuatoriano de la ciudad de Azogues. Para la elaboración de este apartado se utilizó la metodología de desarrollo SCRUM.

3.1. Información general

La Institución de educación básica Oriente Ecuatoriano ubicada en la ciudad de azogues provincia del cañar cuenta con número total de 12 docentes y 208 alumnos de género masculino (92) como femenino (117) ofrece el nivel educativo de educación básica con modalidad presencial.

Entre sus principales actividades se encuentra:

- Brindar una educación de calidad
- Gestionar planes y programas educativos
- Gestionar información y su comunicación
- Controlar de los procesos de enseñanza

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación a usar es la aplicada, debido a que busca resolver un determinado problema a través de la experiencia práctica y los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera de ingeniería en Software.

3.3. Métodos de investigación.

a) Método analítico

Se propone usar el método analítico, para de esta manera determinar de forma específica y más minuciosa cuales son las causas, naturaleza y los efectos del problema planteado.

b) Método inductivo

Este método dentro del trabajo de integración curricular permitirá ir de lo particular a lo general analizando cada parte del funcionamiento de la plataforma para obtener conclusiones mismas que serán plasmadas en el capítulo de resultados.

3.4. Técnica de Investigación

Para obtener la información necesaria y apropiada para el desarrollo de este trabajo se utilizará las siguientes técnicas:

a) La encuesta

Es una técnica que permite conocer cómo se manejan los procesos de enseñanza aprendizaje dentro de la institución y cuáles son sus necesidades, dicho de esta manera, nos permitirá conocer los requerimientos con los que contará la plataforma.

b) La observación

Con la finalidad de obtener la mayor cantidad de datos se utilizará la observación científica, misma que será aplicada al proceso de actividades de la Plataforma educativa, esta cuenta con un objetivo claro, definido y preciso.

3.5. Población y Muestra

El universo establecido son docentes pertenecientes a la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano, la población definida para este trabajo de investigación será de 12 docentes, para obtener el tamaño de la muestra se realizó el cálculo de muestra de población finita con la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población 12

n= muestra

Z α = 1.96 nivel de confianza (95%)

p = Probabilidad a favor 0.5

q = 1 – p (probabilidad en contra) 0.5

d = máximo de error permitido 10% (0.10)

Aplicación de la fórmula para una población finita.

$$n = \frac{12 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.10^2 * (12 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{480,2}{5,9504} = 8,70$$

n = 8 docentes

3.6. Análisis previo

3.6.1. Materiales a usar

Tabla 1-3: Materiales

Descripción	Cantidad/tiempo	Valor (\$)
Suministros de oficina	varios	\$80

Transporte	5 meses	\$50
Acceso a Internet	5 meses	\$100
Servicios básicos	5 meses	\$100
TOTAL		\$330

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

3.6.2. Recursos Hardware

En la **Tabla 2-3** se detalla los recursos hardware a usar en el presenta trabajo de integración curricular.

Tabla 2-3: Recursos hardware

Descripción	Cantidad
Laptop DELL Core i7	1
Monitor	1
Regulador de voltaje	1
Mouse inalámbrico	1

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

3.6.3. Recursos software

En la **Tabla 2-3** se detalla los recursos software a usar en el presenta trabajo de integración curricular.

Tabla 3-3: Recursos software

Software	Descripción
Sistema operativo Windows 10	Sistema operativo que permitirá instalar herramientas de desarrollo.
PhpMyAdmin	Herramienta que permite la administración de MySQL
Maria DB	Gestor de bases de datos derivado de MySQL con licencia GPL
Moodle	Plataforma de enseñanza online
Ubuntu server 18.04	Sistema operativo para creación de servidores Linux.
Namecheap	Encargada del registro y alojamiento del dominio.
Start Uml	Herramienta para modelamiento de software.
Google Chrome	Navegador web.

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

3.7. Desarrollo e implementación del proyecto mediante Scrum

3.7.1. Fase de planificación

En esta fase analiza los requerimientos obtenidos con anterioridad por parte del personal docente de la institución y determina cuales son las funcionalidades con las que contara la plataforma.

3.7.1.1. Determinación de procesos.

En la Escuela de educación básica “Oriente Ecuatoriano” se realiza el proceso de envío y recepción de información (deberes, lecciones, exámenes, etc.) mismos que se han llevado de manera manual y a través de redes sociales.

A continuación, en la **Figura 1-3** se presentará un diagrama de procesos mismo que permitirá identificar de forma gráfica como se realizarán los procesos a través de la implementación de la plataforma.

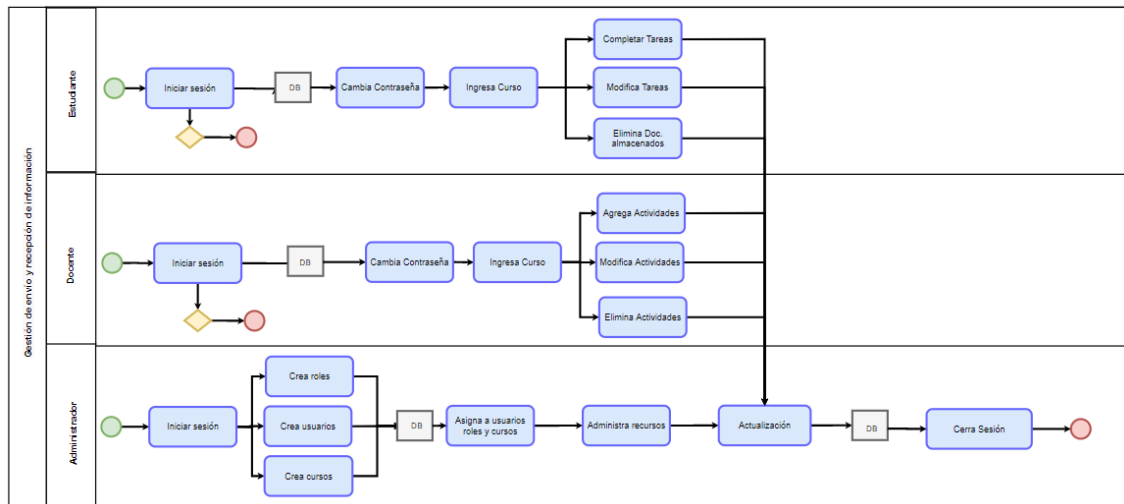


Figura 1-3: Procesos generales del sistema

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

3.7.1.2. Especificación de requerimientos funcionales y no funcionales

Alcance del proyecto

La plataforma de aprendizaje online Moodle será implementada en un Hosting VPS contratado por la institución de educación misma que contará con un dominio propio y permitirá crear aulas virtuales con roles como docentes, estudiantes y administrador. Esta contará con una estructura de enseñanza aprendizaje a través de bloques educativos con diferentes actividades.

De manera general se puede decir que la plataforma debe contar con los siguientes módulos:

- Administración del sistema
- Gestión de aulas virtuales
- Gestión de tareas y actividades
- Gestión de recursos de enseñanza
- Gestión de usuarios.

Propósito

El presente apartado permitirá analizar los requerimientos institucionales para la implementación de una plataforma virtual. La información recopilada será parte de la documentación oficial de la plataforma.

Requerimientos funcionales

A continuación, se presentará los requerimientos funcionales del sistema mismos que irán acompañados de una breve descripción para su comprensión.

Tabla 4-3: Requerimientos funcionales

Requerimiento Funcional	Descripción
RF01. Administración de usuarios	<p>Administrador: el sistema permitirá ingresar información de las personas encargadas de la administración de la plataforma mismos que podrán modificar datos, activar o desactivar cuentas y eliminarlas.</p> <p>Profesor: Cada vez que se cree un nuevo profesor, se deberá comprobar su existencia en el sistema y más adelante asignarlo a una asignatura.</p> <p>Alumno: el sistema permitirá ingresar información de los participantes de las aulas virtuales (alumnos) verificando que este no se encuentre ingresado más de una vez y permitiendo activar, desactivar y eliminar la cuenta.</p>
RF02. Administración de roles	El sistema permitirá ingresar y crear roles para los usuarios mismo que servirá para asignar permisos dentro del sistema.
RF03. Administración de cursos	El sistema permitirá ingresar, activar, desactivar y eliminar cursos mismos que permitirán interactuar docente alumno.
RF04. Administración de recursos	El sistema permitirá asignar recursos dentro de los bloques de contenido mismos que serán visibles y desplegados por los estudiantes y docentes.
RF05. Administración de actividades	El sistema permitirá ingresar, editar y eliminar actividades, ingresar un tiempo de duración y descripción de la misma.

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Requerimientos no funcionales

A continuación, se presentará los requerimientos no funcionales del sistema mismos que irán acompañados de una breve descripción para su comprensión.

Tabla 5-3: Requerimientos funcionales

Requerimiento no funcional	Descripción
RNF01. Eficiencia	El sistema será capaz de procesar n transacciones en un determinado tiempo.
RNF02. Interfaz de Usuario	La IU tiene que ser amigable y fácil de utilizar debido a que sus usuarios serán estudiantes menores a 15 años.
RNF03. Seguridad	El sistema contara con autenticación, misma que está basada en roles para la presentación de información.
RNF04. Usabilidad	El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados correctamente.

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

3.7.1.3. Gestión de riesgos

En el siguiente apartado se va a analizar los riesgos que se podrían encontrar durante la realización del trabajo de integración curricular y el impacto que tendrían en el desarrollo de la misma. Estos resultados serán priorizados de acuerdo a las consecuencias que pueden producir y el tiempo de retraso que provocan.

a) Identificación del riesgo

Tabla 6-3: Identificación del Riesgo

Identificación	Descripción del riesgo	Tipo de Riesgo	Consecuencias
R1	Mala planificación y distribución del tiempo.	R. Proyecto	Desarrollo apresurado y toma de decisiones al instante.
R2	Mala recolección de información para llenar la base de datos.	R. Proyecto	Presenta datos inconsistentes e incompletos.
R3	Aumento de los costes del proyecto	R. Proyecto	No tiene un adecuado Plan de Gestión de Costes, por ello varía el precio y puede provocar molestias en los usuarios

R4	Falta de organización del desarrollador.	R. Proyecto	Suspensión parcial del proyecto
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	R. Técnico	Incremento en el costo, suspensión temporal del proyecto y pérdida información.
R6	Componentes técnicos tienen vulnerabilidades de seguridad	R. Técnico	Aumenta el número de errores, el sistema es vulnerable a amenazas.
R7	Cambio de directivos en la institución que no está de acuerdo con el proyecto o tiene otras prioridades.	R. Negocio	Suspensión parcial o definitiva del proyecto.

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

b) Análisis de Riesgos

Tabla 7-3: Análisis del riesgo

Identificación	Probabilidad			Impacto		Exposición al riesgo	
	%	Valor	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Exposición
R1	70%	3	Alta	2	Moderado	6	Alto
R2	30%	1	Baja	2	Moderado	2	Bajo
R3	70%	3	Alta	3	Alto	9	Alto
R4	50%	2	Media	3	Alto	6	Alto
R5	10%	1	Baja	1	Bajo	1	Bajo
R6	20%	1	Baja	2	Moderado	2	Bajo
R7	55%	2	Media	3	Alto	6	Alto

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Nota: De acuerdo a la probabilidad y el impacto se puede determinar la exposición al riesgo en tres categorías: alto, medio y bajo.

c) Determinación de la prioridad del riesgo

Tabla 8-3: Determinación de la prioridad del riesgo

Identificación	Descripción	Exposición	Valor	Prioridad
R3	Aumento de los costes del proyecto	Alto	9	1
R1	Mala planificación y distribución del tiempo.	Alto	6	2
R4	Falta de organización del desarrollador.	Alto	6	2
R7	Cambio de directivos en la institución que no está de acuerdo con el proyecto o tiene otras prioridades.	Alto	6	2
R6	Componentes técnicos tienen vulnerabilidades de seguridad	Bajo	2	3
R2	Mala recolección de información para llenar la base de datos.	Bajo	2	3
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Bajo	1	4

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

El plan de contingencia y gestión de cada uno de los riesgos se encuentran detalladas en el **Anexo B** al final del documento.

3.7.2. Fase de diseño

3.7.2.1. Diseño de la arquitectura

Moodle maneja una estructura de 3 capas con la finalidad de simplificar tareas repetitivas y realizar actualizaciones más rápidas proporcionando así atributos de calidad.

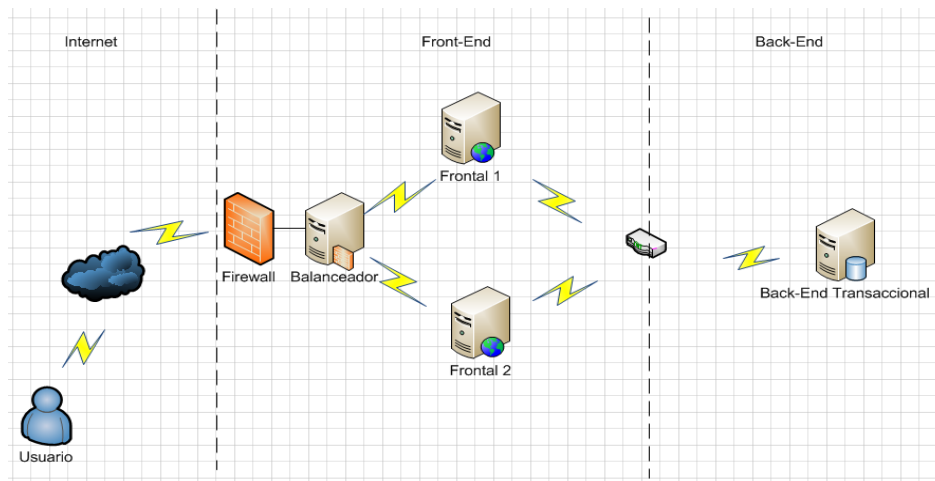


Figura 2-3: Arquitectura de Moodle
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

En la **Figura 3-3** se representa el sistema dividido en componentes, mismo que permitirá realizar los procesos mencionados anteriormente.

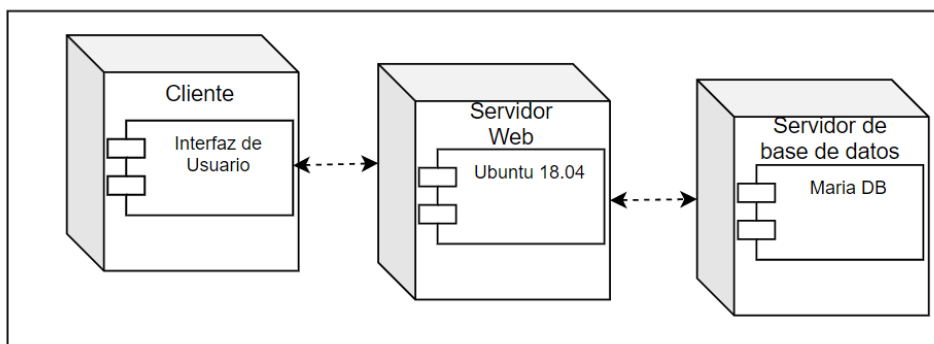


Figura 3-3: Arquitectura del sistema
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

3.7.2.2. Diseño de la base de datos

Una vez instalado la plataforma moodle las tablas de la base de datos se generan y son actualizadas por archivos script de manejo de base de datos ubicados en varios lugares. Es decir, no hay una representación esquemática de la base de datos debido a que cuenta con una estructura modular, siendo esta la razón por la cual la información no está almacenada en un único lugar. Esta estructura fue implementada por temas de seguridad y calidad de software.

3.7.2.3. Diagramas de casos de Uso

No es muy común encontrar casos de uso en proyectos que usan metodologías ágiles especialmente en XP y Scrum, sin embargo, es una herramienta valiosa para modelar requerimientos, debido a que permite explorar las iteraciones entre sistemas y usuarios. Esta técnica nos permite identificar todos los posibles escenarios que se pueden presentar, para modelarlos y crear elementos del backlog asegurando la calidad del sistema.

Administrar usuarios

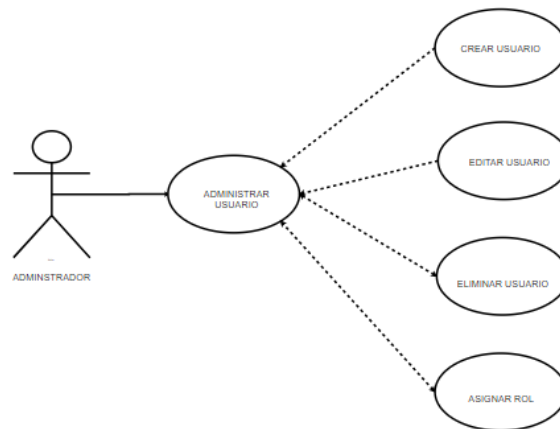


Figura 4-3: Caso de uso-Administrar Usuario
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Tabla 9-3: Caso de uso-Crear Usuario

Caso de Uso	Crear Usuario
Descripción	Crear un usuario en la plataforma
Actores	Administrador
Precondición	Ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar agregar usuario 3. Llenar el formulario con los datos del usuario 4. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de diálogo: usuario registrado

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 10-3: Caso de uso-Editar Usuario

Caso de Uso	Editar Usuario
Descripción	Editar un usuario en la plataforma
Actores	Administrador
Precondición	Ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar cuentas, dar clic en lista de usuarios

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccionar usuario a modificar 4. Llenar el formulario con los datos del usuario 5. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: usuario modificado exitosamente

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 11-3: Caso de uso-Eliminar Usuario

Caso de Uso	Eliminar Usuario
Descripción	Eliminar un usuario en la plataforma
Actores	Administrador
Precondición	Ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar cuentas, dar clic en lista de usuarios 3. Seleccionar usuario a eliminar y presionar borrar 4. Confirmar cuadro de diálogo
Pos Condición	Cuadro de dialogo: usuario eliminado exitosamente

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 12-3: Caso de uso-Asignar Rol Usuario

Caso de Uso	Asignar Rol
Descripción	Asignar un rol a un usuario
Actores	Administrador
Precondición	Ingresar como administrador y tener usuarios ingresados.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar cuentas, dar clic en lista de usuarios 3. Seleccionar usuario 4. Clic en Ajustes de perfil-Roles 5. Elegir rol 6. Guardar cambios
Pos Condición	Se asigna el rol al usuario.

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Administrar Roles

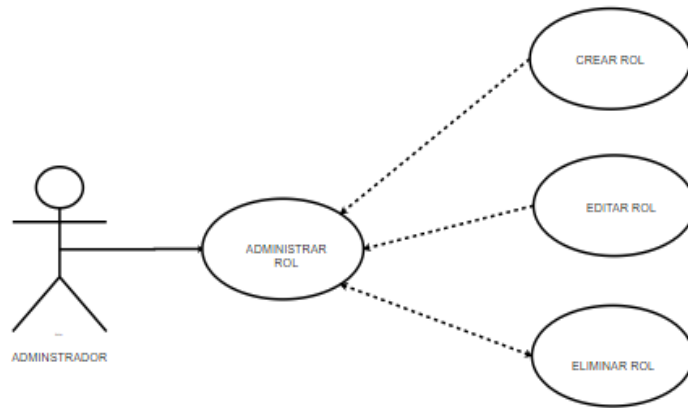


Figura 5-3: Caso de uso-Administrar Rol

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Tabla 13-3: Caso de uso-Crear Rol

Caso de Uso	Crear Rol
Descripción	Crear Roles
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar opción usuarios 3. Seleccionar definir roles 4. Presionar añadir nuevo rol y llenar el formulario 5. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: rol registrado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 14-3: Caso de uso-Editar Rol

Caso de Uso	Editar Rol
Descripción	Editar roles del sistema
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Seleccionar opción usuarios 3. Seleccionar definir roles 4. Presionar editar rol y llenar el formulario 5. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: rol editado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 15-3: Caso de uso-Eliminar Rol

Caso de Uso	Eliminar Rol
Descripción	Eliminar roles del sistema
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pestaña de administración del sitio 2. Seleccionar opción usuarios 3. Seleccionar definir roles 4. Presionar eliminar rol y confirmar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: rol eliminado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Administrar cursos

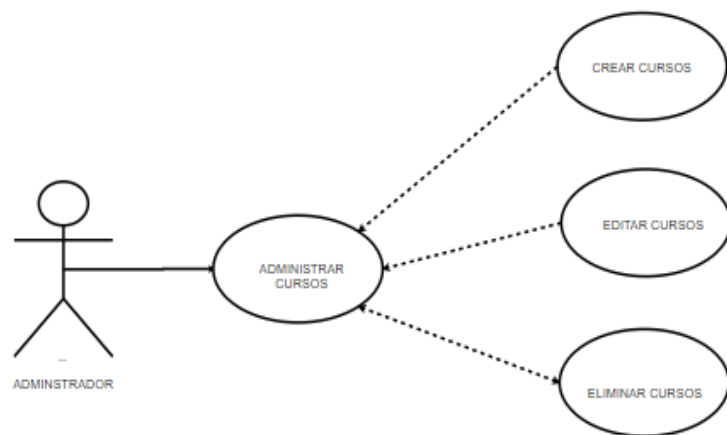


Figura 6-3: Caso de uso-Administrar Curso

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Tabla 16-3: Caso de uso-Crear Curso

Caso de Uso	Crear Curso
Descripción	Crear Curso
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema 2. Clic en bloque de cursos 3. Clic en agregar nuevo curso y llenar el formulario 4. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Curso registrado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 17-3: Caso de uso-Editar Curso

Caso de Uso	Editar Curso
Descripción	Editar cursos del sistema
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema 2. Clic en bloque de cursos 3. Seleccionar curso 4. Clic en editar curso y llenar el formulario 5. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: curso editado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 18-3: Caso de uso-Eliminar Curso

Caso de Uso	Eliminar Curso
Descripción	Eliminar roles del sistema
Actores	Administrador
Precondición	Usuario registrado e ingresar como administrador

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema 2. Clic en bloque de cursos 3. Seleccionamos el curso 4. Clic en eliminar curso 5. Seleccionar confirmar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: curso eliminado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Administrar recursos

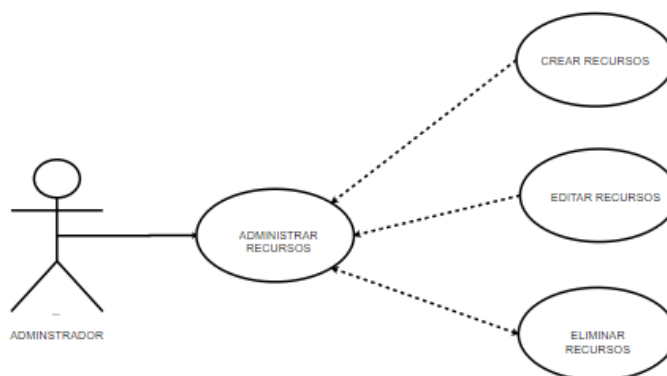


Figura 7-3: Caso de uso-Administrar Recursos

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Tabla 19-3: Caso de uso-Crear Recursos

Caso de Uso	Crear Recursos
Descripción	Crear Curso
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado e ingresar como administrador • Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en cursos 2. Ingresar al curso y elegir agregar recursos 3. Llenar el formulario de configuración 4. Seleccionar guardar
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Recurso registrado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 20-3: Caso de uso-Editar Recursos

Caso de Uso	Editar Recurso
Descripción	Editar Recursos del sistema
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none">• Usuario registrado e ingresar como administrador• Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en cursos2. Ingresar al curso y elegir actualizar recursos3. Llenar el formulario de configuración4. Seleccionar guardar cambios
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Recurso editado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 21-3: Caso de uso-Eliminar Curso

Caso de Uso	Eliminar Recurso
Descripción	Eliminar Recursos del sistema
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none">• Usuario registrado e ingresar como administrador• Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en cursos2. Ingresar al curso y elegir eliminar recursos3. Seleccionar en aceptar4. Confirmar mensaje
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Recurso eliminado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Administrar actividades

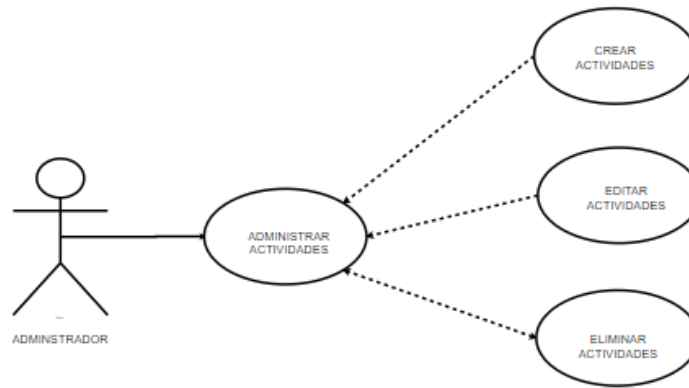


Figura 8-3: Caso de uso-Administrar Actividades

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Tabla 22-3: Caso de uso-Crear Actividad

Caso de Uso	Crear Actividad
Descripción	Crear Actividad
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado e ingresar como administrador • Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en bloque cursos 2. Seleccionar agregar actividad 3. Llenar el formulario 4. Seleccionar guardar y regresar al curso
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Recurso registrado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 23-3: Caso de uso-Editar Actividad

Caso de Uso	Editar Actividad
Descripción	Editar Actividad del sistema
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado e ingresar como administrador • Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en

	bloque cursos 2. Seleccionar editar actividad 3. Llenar el formulario 4. Seleccionar guardar cambios y regresar al curso
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Actividad editado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

Tabla 24-3: Caso de uso-Eliminar Actividad

Caso de Uso	Eliminar Actividad
Descripción	Eliminar Actividad del sistema
Actores	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado e ingresar como administrador • Activar modo edición de recursos
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página principal del sistema y clic en bloque cursos 2. Seleccionar actividad 3. Clic en eliminar actividad 4. Confirmar selección y regresar al curso
Pos Condición	Cuadro de dialogo: Actividad eliminado en el sistema

Realizado por: Guamán Lourdes, 2021

3.7.3. Fase de desarrollo

A continuación, se dará a conocer las actividades realizadas para cumplir con el objetivo de desarrollo e implementación de la plataforma Moodle, seguido a esto, se incorporará la metodología PACIE para el desarrollo de los diferentes cursos misma que indicará el proceso de implementación y personalización de la plataforma Moodle, permitiendo así alcanzar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante las Tics.

3.7.3.1. Fase 1

En esta fase se realizó la configuración del EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) bajo una interfaz gráfica atractiva que permita el manejo intuitivo de la misma y muestre los contenidos de forma eficiente.

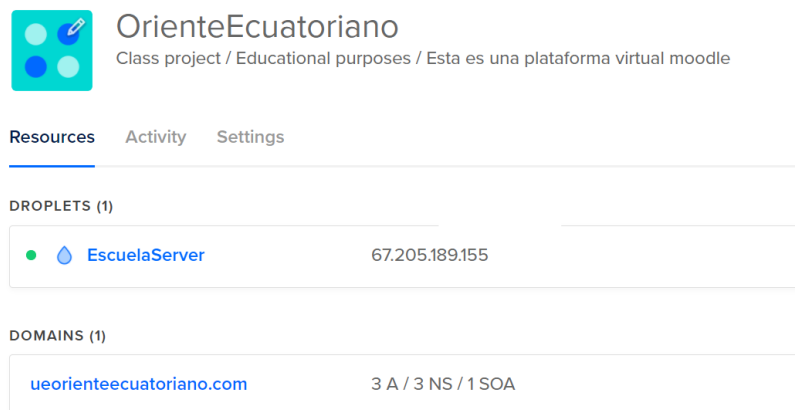
En este apartado se obtuvo los recursos como hosting y dominio a través de diferentes empresas, mismas que se mencionaran a continuación:

Domains	Status	Auto-Renew	Expiration	
<input type="checkbox"/> ueorientecuadoriano.com WhoisGuard protection is ON	✓ ACTIVE	<input checked="" type="checkbox"/>	Jan 5, 2022	MANAGE

Figura 9-3: Dominio contratado en Namecheap

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Posteriormente se enlazo el hosting con su respectivo dominio que es www.ueorientecuadoriano.com



OrientEcuadoriano
Class project / Educational purposes / Esta es una plataforma virtual moodle

Resources Activity Settings

DROPLETS (1)

EscuelaServer	67.205.189.155
---------------	----------------

DOMAINS (1)

ueorientecuadoriano.com	3 A / 3 NS / 1 SOA
-------------------------	--------------------

Figura 10-3: Enlace entre el dominio y hosting

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Una vez configurado el dominio y hosting se procedió a instalar los recursos necesarios como lo son:

- Maria DB
- PhpMyadmin
- Moodle ver. 3.7
- Certificados SSL

Seguido a esto se procedió a instalar Moodle en nuestro servidor, conexión a la base de datos, modificación de interfaces y configuración de la plataforma, misma que a través de diferentes reuniones con rector de la institución el Ing. Manuel Yumba y docentes se llegó a un acuerdo en cuanto a interfaces se refiere.



Figura 9-3: Página Principal de la plataforma

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

3.7.3.2. Fase 2

En esta fase se aplica la metodología PACIE para el desarrollo de cursos y personalización de la plataforma, a continuación, se definirá el contenido de esta metodología.

Presencia:

- Impacto visual en el aula virtual
- Uso de recursos
- Mejora de presencia del aula

Alcance:

En esta segunda etapa se recolectará información general de la institución (Misión, Visión, etc.) así como también logos, que puedan formar parte de la plataforma, de la misma manera se presenta diferentes diseños de plantillas de cursos a los que se puede acoplar la institución, mismo que se procedió a realizar diferentes modificaciones para que el diseño se personalice.

Capacitación:

Este apartado está enfocado en los docentes de la institución debido a que son quienes recibieran la capacitación y preparación tecnológica y pedagógica necesaria para que la utilización del EVA permitiendo que a través de esta plataforma se genere conocimiento.

Como plan de capacitación global se pretende abarcar los siguientes temas:

- Herramientas web
- Entornos de Aprendizaje Virtual
- Utilización del aula virtual, modificaciones y personalización en general.

Aplicaciones de usuario para el proceso de capacitación

- Sistema operativo Windows
- Plataforma zoom App

Equipos requeridos para la Capacitación

- Computador personal
- Parlantes
- Micrófono

Interacción y E-learning: Seguido a las capacitaciones se solicitó a cada uno de los participantes que realicen una serie de actividades mismas que permiten relacionar el medio educativo con la plataforma.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

A continuación, se presentará el análisis y resultados obtenidos al finalizar la implementación de la plataforma Moodle en la institución educativa Oriente Ecuatoriano.

Hipótesis General

H: El uso de una plataforma educativa en Moodle mejorará y fortalecerá significativamente los conocimientos tecnológicos de los docentes de la Institución educativa Oriente Ecuatoriano.

4.1. Evaluación de la eficiencia en la usabilidad norma ISO/IEC 25000

4.1.1. Características y variables por evaluar

Se procedió a elegir las variables y métricas de evaluación de eficiencia en la usabilidad con la finalidad de cumplir con unos de los objetivos del trabajo de integración curricular.

Variable:

Variable 1: Aprendizaje de la plataforma educativa

Variable 2: Utilización de recursos

Operacionalización de variables

Tabla 1-4: Definición operacional

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Uso de la plataforma educativa dentro de la institución	Plataforma creada como medio didáctico para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje	Tecnología	Conocimiento de la plataforma por parte de docente	Capacitaciones
		Elementos electrónicos	Utilización de la plataforma	Observación, tasa de finalización.
Uso de una cantidad apropiada de recursos.	Consumo de recursos cuando la plataforma desempeña su función en diferentes navegadores.	Uso de recursos	CPU y Memoria RAM	Administrador de tareas

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

4.1.2. Métrica de evaluación

Cuando hablamos de eficiencia en la usabilidad de un software, lo relacionamos con la exactitud e integridad con la que los usuarios finales logran cumplir sus objetivos. Para evaluar la eficiencia en la usabilidad del sistema uso la métrica de usabilidad fundamental o también conocida como tasa de finalización.

Para su respectiva evaluación se usó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Número de tareas completadas satisfactoriamente}}{\text{Numero total de tareas realizadas}} * 100\%$$

El porcentaje tiene que ser mayor a 78% para poder decir que el estudio fue desarrollado de manera exitosa.

Para llevar a cabo la tasa de finalización se ha procedido a realizar una escala de Likert con un enfoque cuantitativo, en la cual se establecerá el valor de 0 y el valor de 1 de la siguiente manera.

Tabla 2-4: Valores de la evaluación

Valor 0	Valor 1
No puede realizar la actividad	Completa la actividad

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

4.1.3. Criterios de evaluación

Con la finalidad de evidenciar la tasa de éxito lograda por cada usuario dentro de la plataforma, se definió las actividades a desarrollar para la evaluación y así determinar el éxito o fracaso de la misma. La información recolectada servirá para evaluar la eficiencia en la usabilidad de la plataforma educativa dentro de la institución.

A continuación, se presentan las actividades a realizar mismas que serán verificadas ingresando como administrador en la plataforma educativa

Tabla 3-4: Actividades a evaluar

Nº	Actividades
1	Iniciar sesión
2	Ingresar al curso de matemática
3	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.
4	Modificar una actividad
5	Modificar el video motivacional

6	Añadir recursos a una sección
---	-------------------------------

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

4.1.4. Elementos implementados en la plataforma para la evaluación.

Los trabajos planteados en el aula virtual pueden ser muy variados y por lo general esta orientados al desarrollo del saber y por otra parte a la comprensión del material informativo. A continuación, se presentará la estructura general de cada curso.

En la **Figura 1-4** se puede observar el encabezado general del curso, mismo que consta de una presentación, seguido de una etiqueta de información general con diferentes recursos y actividades.



Figura 1-4: Encabezado general de curso

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

En la **Figura 2-4** Se puede observar las diferentes secciones que tiene cada curso mismo que estará dividido por meses y cuenta con una barra de progreso que indicará como se está ejecutando el curso.



Figura 2-4: Secciones del curso

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

En la **Figura 3-4** Indica como se encuentra dividida cada sección, en el apartado de fundamentos teóricos el usuario docente ingresará todo el material de trabajo empleado durante la clase, en la sección de actividades de evaluación se encontrará todas la tareas y evaluaciones asignadas al estudiante y finalmente en el apartado de actividades lúdicas se complementará el aprendizaje con foros, juegos, wikis, glosarios entre otros. Mismos que ayudaran a salir de la rutina al estudiante y docente.

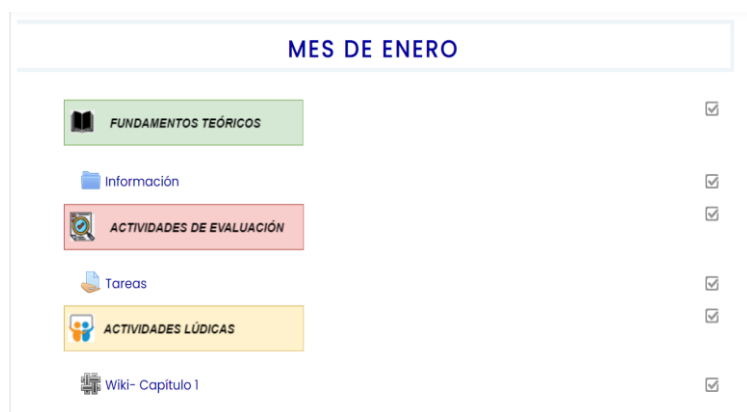


Figura 3-4: Actividades y recursos del curso
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

A partir de los elementos mencionados anteriormente se realizó un video explicativo dirigido a los docentes de la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano con el propósito de darles a conocer la estructura de la plataforma y el funcionamiento de la misma haciendo énfasis en los recursos y actividades que pueden desarrollar.

4.2. Proceso de evaluación de la eficiencia en la usabilidad.

Para determinar si la plataforma desarrollada es eficientemente usable y cumple con los recursos necesarios, se solicitó a los docentes de la Institución educativa que realicen las actividades planteadas en la **Tabla 3-4** obteniendo así los siguientes resultados calculando la tasa de finalización de cada uno de ellos, cabe mencionar que las actividades realizadas por docente se encuentran en el **Anexo C**.

4.2.1. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 1

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{5}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 83.33\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 1 es de 83.33% lo cual está sobre el porcentaje establecido, tomando a este primer caso como exitoso.

4.2.2. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 2

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{6}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 100\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 2 es de 100% es decir cumplió con todas las actividades establecidas y demuestra conocimiento de la plataforma.

4.2.3. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 3

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{6}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 100\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 3 es de 100% es decir cumplió con todas las actividades establecidas y demuestra conocimiento de la plataforma.

4.2.4. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 4

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{6}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 100\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 4 es de 100% es decir cumplió con todas las actividades establecidas y demuestra conocimiento de la plataforma.

4.2.5. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 5

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{4}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 66.66\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 5 es de 66.66% es decir cumplió parcialmente con las actividades establecidas y no cumple con el porcentaje base.

4.2.6. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 6

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{5}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 83.33\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 6 es de 83.33% lo cual está sobre el porcentaje establecido, tomando a este primer caso como exitoso.

4.2.7. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 7

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{5}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 83.33\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 7 es de 83.33% lo cual está sobre el porcentaje establecido, tomando a este primer caso como exitoso.

4.2.8. Resultados y aplicación de la métrica de evaluación para el docente 8

Tasa de finalización

$$\text{Eficiencia} = \frac{6}{6} * 100\%$$

$$\text{Eficiencia} = 100\%$$

El porcentaje de cumplimiento por parte del docente 8 es de 100% es decir cumplió con todas las actividades establecidas y demuestra conocimiento de la plataforma.

4.3. Resultados generales de la métrica de evaluación

Una vez obtenido los resultados de la evaluación de cada docente se procederá a realizar una tabla comparativa indicando las actividades que se desarrollaron con éxito, de la misma manera se realizara una regla de tres para obtener el porcentaje final de la tasa de finalización.

Tabla 4-4: Actividades con éxito

	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Actividad 6
Docente 1	x	x	x	x	x	-
Docente 2	x	x	x	x	x	x
Docente 3	x	x	x	x	x	x
Docente 4	x	x	x	x	x	x
Docente 5	x	x	x	-	x	-

Docente 6	x	x	x	x	-	x
Docente 7	x	x	x	x	-	x
Docente 8	x	x	x	x	x	x
Total	100%	100%	100%	87.5%	75%	87.5%

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

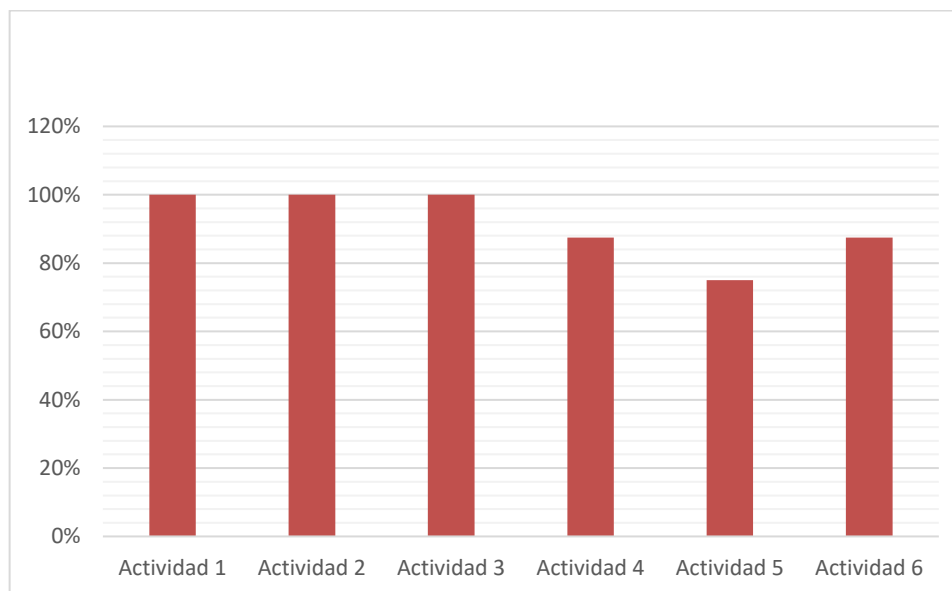


Gráfico 1-4: Porcentaje de actividades desarrolladas.

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Resultados generales de la tasa de finalización

Tabla 5-4: Tasa de finalización general.

Docentes	Tasa de finalización individual
Docente 1	83.33%
Docente 2	100%
Docente 3	100%
Docente 4	100%
Docente 5	66.66%
Docente 6	83.33%
Docente 7	83.33%
Docente 8	100%
Total, tasa de finalización	89.58%

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

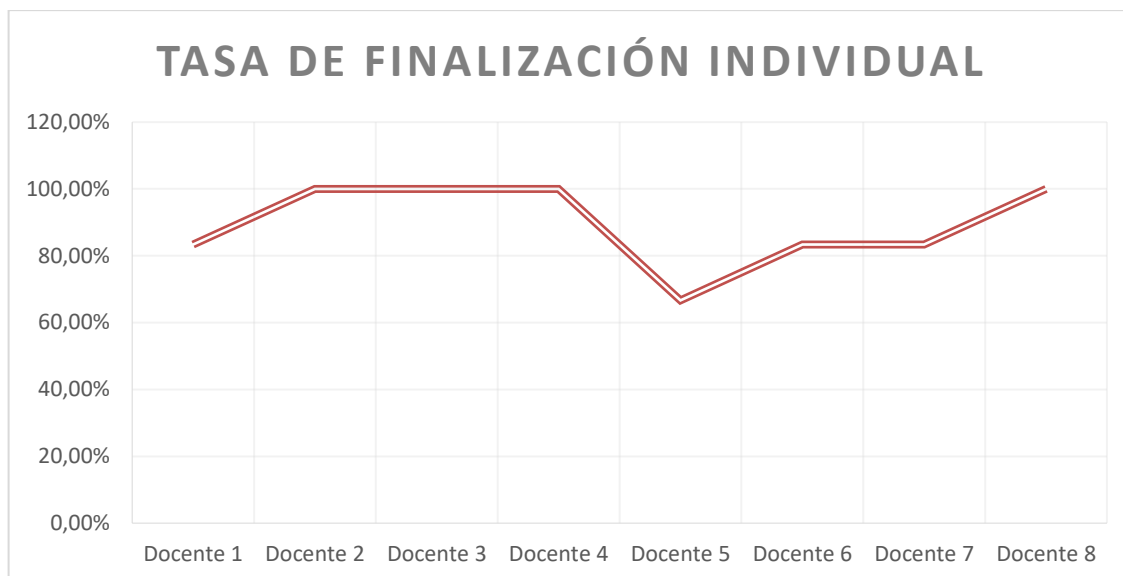


Gráfico 2-4: Tasa de finalización

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Los resultados del presente trabajo de integración curricular muestran que el porcentaje promedio de realización de actividades es de 89,58% lo cual resulta ser mayor al porcentaje de 78% establecido por la métrica de la tasa de finalización, siendo este proceso exitoso.

Con lo expuesto anteriormente damos a conocer que los docentes mejoran y fortalecen sus conocimientos tecnológicos a través del uso de la plataforma y de la misma manera se cumple la eficiencia de la usabilidad del software debido a que proporciona un desempeño apropiado para las tareas que el docente necesita realizar en su día a día.

De esta manera queda aprobada la hipótesis de considerar el uso de las plataformas virtuales como espacios de aprovechamiento y superación, así como un respaldo tecnológico a la situación que vivimos actualmente como lo es la pandemia debido al covid-19

4.4. Evaluación del consumo de recursos

Dentro de la eficiencia en la usabilidad se procede a evaluar el consumo de recursos cuando la plataforma desempeña su función en diferentes navegadores (Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge), teniendo como instrumento de evaluación el administrador de tareas, en el cual se evaluó los recursos correspondientes a: CPU y Memoria RAM.

En la **Figura 4-4** se presenta una captura de pantalla correspondiente a los resultados emitidos por administrador de tareas cuando la plataforma se encuentra realizando una misma actividad en los diferentes navegadores web.

Nombre	Estado	3% CPU	63% Memoria	1% Disco	0% Red	0% GPU	Consumo de ...	Tendencia de ...
Aplicaciones (7)								
> Administrador de tareas		0,9%	0,8%	0%	0 Mbps	0%	Muy baja	Muy baja
> Firefox (6)		0%	10,8%	0%	0 Mbps	0%	Muy baja	Muy baja
> Google Chrome (7)		0%	6,5%	0%	0 Mbps	0%	Muy baja	Muy baja
> Microsoft Edge (8)		0%	7,9%	0,3%	0 Mbps	0%	Muy baja	Muy baja

Figura 4-4: Consumo de recursos-Administrador de tareas
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

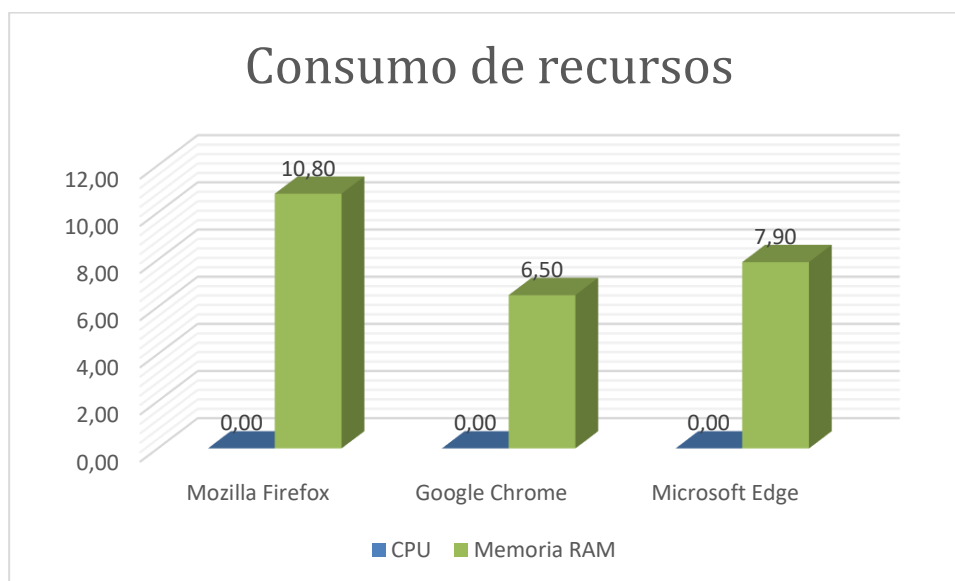


Gráfico 3-4: Consumo de recursos interpretación
Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede decir que el navegador con menos utilización de recursos a nivel de memoria RAM y CPU es Google Chrome con un porcentaje de 0% en recursos CPU y 6,5% en recursos de memoria siendo así el más recomendado para poner en funcionamiento la plataforma educativa. Por otra parte, el navegador Mozilla Firefox en CPU consume el mismo porcentaje que los otros navegadores evaluados, pero en cuanto a memoria se refiere lleva una diferencia del 4,3% más de consumo con respecto al primer navegador.

CONCLUSIONES

- Mediante el análisis referente al proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela de educación básica Oriente Ecuatoriano se adquirió información fundamental que permitió conocer cuáles son las dificultades por la que está atravesando la institución en la actualidad y cuáles son los procesos que maneja, dicha información fue analizada en el apartado de marco teórico ya que forma parte de los antecedentes de la institución.
- Moodle es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones, es decir, sea cual sea el SO (Sistema Operativo) se conservará la estructura general, por lo tanto, su arquitectura consta de tres capas: Internet (Interfaz de Usuario), Front-End (Servidor Web) y Back-End (Servidor de BD) perteneciendo así al patrón arquitectónico MVC (modelo-vista-controlador).
- A través de la conexión entre el servidor (Ubuntu Server) perteneciente al proveedor de servicios DigitalOcean, un dominio y diferentes plugins que ayudaron a que la interfaz de la plataforma sea más atractiva al usuario, se implementó la plataforma educativa sin dificultades, misma que se encuentra desplegada y activa.
- Mediante el estándar ISO 25000 y procediendo a la evaluación de la eficiencia en la usabilidad a través de la tasa de finalización se obtuvo resultados favorables con un porcentaje del 89.58% de éxito en la realización de actividades planteadas por el evaluador mismas que fueron aplicadas a 8 docentes de la institución, posterior a la capacitación.
- A través del uso de la plataforma y capacitaciones realizadas en la institución se pudo fortalecer significativamente los conocimientos tecnológicos de los docentes.

RECOMENDACIONES

- Verificar que el proveedor de servicios de hosting y dominio cuenten con certificación SSL (Secure Sockets Layer) que garantice la privacidad de información y evite problemas de vulneración de datos y ataques cibernéticos.
- Para futuras migraciones de esta plataforma se recomienda usar un servidor Linux debido a que brinda mayor flexibilidad y adaptabilidad a cambios.
- En el caso de necesitar más funcionalidades o características adicionales se puede añadir plugins que permitan satisfacer esta necesidad.
- Usar contraseñas complejas que fortalezcan la seguridad de las cuentas, en especial del administrador y docente.
- Usar el navegador Google Chrome para el funcionamiento de la plataforma educativa debido a que consume menos recursos de CPU y memoria RAM.
- Implementar a futuro la tecno-pedagogía como parte del proceso educativo, mismo que consiste en generar un entorno educativo 3D.

GLOSARIO

Sistematización: hacer énfasis en un tema dado, para de esta manera obtener un resultado esperado a través de un enfoque teórico y procesos ordenados.(Barnechea y Gonzalez, 1994)

Redundancia: consiste en emplear palabras innecesarias, repitiéndolas en varias ocasiones para expresar una idea(Pérez-Rubido, 2013)

Tics: Tecnologías de información y comunicación vinculadas a la transmisión de información con herramientas tecnológicas con la finalidad de obtener una educación de calidad. (Quiroz y Quiroz, 2019)

Pacie: es una metodología que permite el uso de las TIC's como un soporte a los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real.(Camacho, 2016)

Plataforma: Las plataformas digitales son soluciones online que posibilitan la ejecución de diversas tareas en un mismo lugar a través de internet.(Giraldo, 2019)

BIBLIOGRAFÍA

- AGILA, E.A.O. & SÁNCHEZ, D.H.G.** Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas. , 2017. pp. 113.
- AGUINAGA MANTILLA, D.A. & VACA MONTENEGRO, E.P.** Desarrollar e implementar un módulo de integración entre el sistema de gestión escolar Rutamedic con la plataforma de educación en línea MOODLE. En: Accepted: 2014-10-29T22:46:19Z [en línea], 2014. [Consulta: 3 octubre 2020]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/9093>.
- BARNECHEA, M.M. & GONZALEZ, E.** LA SISTEMATIZACION COMO PRODUCCION DE CONOCIMIENTOS. , 1994. pp. 10.
- BECERRO, S.D.** PLATAFORMAS EDUCATIVAS, UN ENTORNO PARA PROFESORES Y ALUMNOS. , 2009. pp. 7.
- CADAVID, A.N.** Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 2013. vol. 11, no. 2, pp. 30. ISSN 22161368, 16928261. DOI 10.15665/rp.v11i2.36.
- CAICEDO PLÚA, C.R., MARCILLO MERINO, F.A., RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A.D.C., CAICEDO PLÚA, M.B.V. & LINO RODRÍGUEZ, E.O.** *APLICACIÓN DE LOS ENTORNOS VIRTUALES EN LAS AULAS UNIVERSITARIAS* [en línea]. 1. S.l.: Área de Innovación y Desarrollo, S.L., 2016. [Consulta: 4 noviembre 2020]. Disponible en: <http://www.3ciencias.com/libros/libro/aplicacion-los-entornos-virtuales-las-aulas-universitarias/>.
- CAMACHO, P.** Metodología PACIE. [en línea]. 2016. [Consulta: 1 diciembre 2020]. Disponible en: <http://fatla.org/peter/pacie/alcance/videoclass/>.
- DIGITALOCEAN.** Cloud Website Hosting - Get Started in Minutes | DigitalOcean. *Website hosting on DigitalOcean* [en línea]. 2021. [Consulta: 4 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.digitalocean.com/solutions/website-hosting/>.
- GALLARDO, L.M.G. & BULEJE, J.C.M.** IMPORTANCE OF ICT IN REGULAR BASIC EDUCATION. , 2010. pp. 18.
- GIRALDO, V.** Plataformas digitales: ¿qué son y qué tipos existen? *Rock Content - ES* [en línea]. 2019. [Consulta: 13 mayo 2021]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-digitales/>.

- GUTIÉRREZ, M.O.** Establecimiento de comercio en relación con los hosting web. *Advocatus*, 2015. no. 24, pp. 67-77. ISSN 2390-0202. DOI 10.18041/0124-0102/advocatus.24.984.
- JORGE GARCIA & ALBERTO HERMIZ** *Manual_Moodle_3-5.pdf* [en línea]. Madrid, España: s.n., 2019. [Consulta: 15 noviembre 2020]. Disponible en: http://oa.upm.es/53507/1/Manual_Moodle_3-5.pdf.
- KROMANN, F.M., 2018. Introducing PHP. En: F.M. KROMANN (ed.), *Beginning PHP and MySQL: From Novice to Professional* [en línea]. Berkeley, CA: Apress, pp. 1-14. [Consulta: 11 noviembre 2020]. ISBN 978-1-4302-6044-8. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6044-8_1.
- MARCINIAK, R.** Methodological proposal for the application of international benchmarking in order to assess the quality of virtual higher education. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 2015. vol. 12, no. 3, pp. 46. ISSN 1698-580X. DOI 10.7238/rusc.v12i3.2163.
- MERAYO, P.** ¿Qué es la plataforma Moodle y para qué sirve? | Maxima Formacion. *Máxima Formación* [blog]. 2018. [Consulta: 4 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.maximaformacion.es/e-learn/que-es-moodle-y-para-que-sirve/>.
- MUNIZ, C.S.G. & ZAVALÍALAGO, M.** Diseño e implementación de módulos según la Metodología PACIE. , 2018. pp. 5.
- NAVARRETE, E.** UNACH-EC-ING-SIS-COM-2017-0018.pdf [en línea] UNACH, S.l. 2018. pp. 135. [Consulta: 4 noviembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3662/1/UNACH-EC-ING-SIS-COM-2017-0018.pdf>.
- NORMAS ISO 25000.** [en línea]. 2019. [Consulta: 4 noviembre 2020]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.
- NUÑEZ, C.A.O. & ORTEGA, Á.B.O.** Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor. , [sin fecha]. pp. 118.
- OÑATE, L.** *La Metodología PACIE* [en línea]. S.l.: s.n., 2009. [Consulta: 3 agosto 2021]. Disponible en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50132854/La-Metodologia-Pacie-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628053189&Signature=CiczWby1-HES7luAuleTBgvgtFLYpUk9pKKaf6jUxNWVoGDq3tROxYaSuzQ8qtrToP~ZDbGse>

cCrPOqq85p2XkdOSmNFI0twR9Ab6QNmmUHwYSSMQWzvQ8mtKGXECYcHX~q
02UVav0IICyug8VEQAm3sKmmvJZsuZp2xiCmRbt5iaP93wiWWbWRPoDqoFfGvU
2g9oeawBtxcG6CDtU3TdT-
vHVtikKWg1PbBBUITTK5XZPCgf7T3GN8LbM~HqW68N3IXrh0qC7O~rVYUoHC
WI6CYtQbk3rPMRjQwWm59hNwkIucVl~kKuKSi~CoJkni7s~oi679emztM-
06qQoN9Pw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

PALENCIA, R., CONSTANTE, & ÉXITO, L.E.Y.L.T.S.P.P.E. Proceso de enseñanza en entornos virtuales. *Comunidad eLearning Masters | edX* [blog]. 2019. [Consulta: 4 octubre 2020]. Disponible en: <http://elearningmasters.galileo.edu/2019/06/21/proceso-de-ensenanza-en-entornos-virtuales/>.

PÉREZ-RUBIDO, R. Una revisión a algoritmos de selección de atributos que tratan la redundancia en datos microarreglos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 2013. vol. 7, no. 4, pp. 16-30. ISSN 2227-1899.


QUIROZ, D.L.Z. & QUIROZ, M.S.Z. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TICs) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CONSIDERACIONES TEÓRICAS. *REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 2019. vol. 7, no. 1, pp. 213-228. ISSN 1390-9010.

RODRÍGUEZ, J.S. PLATAFORMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL PARA ENTORNOS EDUCATIVOS. , 2019. pp. 18.

SILVA, J. Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia (RED)* [en línea], 2017. no. 53. [Consulta: 30 noviembre 2020]. ISSN 1578-7680. DOI 10.6018/red/53/10. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/53/silva.pdf>.

ANEXOS

Anexo A: Encuesta realizada a los docentes de la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano.



ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD

Encuesta dirigida a los docentes de la Institución Educativa Oriente Ecuatoriano con el objetivo de recopilar información para realizar un estudio de factibilidad. Conteste según su criterio

Ingrese sus nombres y apellidos *

Texto de respuesta corta

Ingrese su número de cédula *

Texto de respuesta corta

¿Durante la emergencia sanitaria como es el envío y recepción deberes y lecciones? *

- Facebook-messenger
- Whatsapp
- Correo electrónico
- Otra...

¿Se encuentra conforme con la utilización de redes sociales para el desarrollo de su asignatura? *

- Sí
- No

¿Cuáles son los inconvenientes que se han presentando durante el desarrollo de la asignatura de manera virtual? *

- Información duplicada
- Pérdida de información
- Desorganización de entrega de deberes
- Tiempo elevado en la búsqueda de información
- Falta de control
- Otra...

¿Qué nivel de importancia considera Ud que tiene plataforma educativa en la educación? *

- Muy importante
- Poco importante
- Nada importante

¿Ha considerado utilizar una plataforma educativa en la Institución? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Cuenta usted con la tecnología necesaria para llevar a cabo clases virtuales? *

- Sí
- No

¿Cuenta usted con el servicio de internet? *

- Sí
- No

Anexo B: Plan de contingencia en gestión de riesgos.

HOJA DE INFORMACIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R1		FECHA: 06/febrero/2021	
Probabilidad: Alta Valor: 3	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Alta Valor: 6	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Mala planificación y distribución de tiempo.			
REFINAMIENTO:			
<u>Causas:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> ● Mala comunicación entre el cliente. ● Constantes cambios. ● Mala relación entre tablas. 			
<u>Consecuencias:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> ● Retraso del proyecto. ● No cumplir con los requisitos establecidos. 			
ACCIONES DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Reunirse con el personal para determinar las causas y buscar soluciones inmediatas ● Comunicarse con el cliente y especificarle cada etapa del proyecto. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Actitud de los miembros del proyecto. ● Grado de compromiso del desarrollador. ● Revisión del cumplimiento de los requisitos establecidos al principio del proyecto. 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Se tienen copias de la documentación del trabajo. ● El jefe del Proyecto puede volver a asignar los recursos y reajustar la planificación. ● Rediseñar las relaciones y tablas que sean necesarias. 			
ESTADO ACTUAL:			
	Fase preventiva	<input type="checkbox"/>	
	Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>	
RESPONSABLES:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Lourdes Guamán 			

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R2		FECHA: 06/febrero/2021	
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: moderado Valor: 2	Exposición: Bajo Valor: 2	Prioridad: 3
DESCRIPCIÓN: Mala recolección de información para llenar la base de datos.			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación con el cliente • Visión de los desarrolladores diferente que la del cliente • Dificultad del cliente para relacionar sus necesidades con los requerimientos dados • Dificultad del desarrollador de capturar la información relevante. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en los costos de desarrollo • Retraso del proyecto • Dificil mantenimiento del software • Mala calidad del software 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Interacción con el cliente en cada fase del desarrollo para ir validando la información proporcionada. • Si es posible corregir los errores antes de que inicie el proyecto • Elegir una metodología de desarrollo que sea flexible a cambios. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grado de compromiso del desarrollador en el proyecto • Mejor relación del desarrollador con el cliente • Verificar la correcta adaptación de los nuevos cambios al proyecto. 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad adaptando los nuevos cambios sin afectar los avances desarrollados • Estimar nuevos costos por los cambios a realizar • Realizar cambios con el menor costo • Llegar a un acuerdo con el cliente sobre el incremento del costo y la fecha de entrega del proyecto por los nuevos cambios a realizar. 			
ESTADO ACTUAL:			
		Fase preventiva	<input type="checkbox"/>
		Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>
		Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE:			
<ul style="list-style-type: none"> • Lourdes Guamán 			

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R3		FECHA: 06/febrero/2020	
Probabilidad: Alta Valor: 3	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Alta Valor: 9	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: Aumento de los costes del proyecto			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Estimaciones mal desarrolladas. ● Poca comunicación con el cliente. ● Daños en equipos o vulneraciones a nivel de software 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Retraso del proyecto ● Replanificación del proyecto ● Incremento de los costos en el desarrollo hasta equilibrar el tiempo de avance ● Sobrecarga de trabajo 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Estimar todos los posibles inconvenientes a presentarse ● Comunicación con el equipo de desarrollo ● Conocer las capacidades de cada integrante del equipo de desarrollo ● Establecer con los involucrados en el proyecto, tiempo de ejecución y cumplimiento de fases y avances del proyecto 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar el cumplimiento de la replanificación ● Reuniones con los involucrados del proyecto. 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar cambios a realizarse. ● Verificar los costes con el usuario antes de iniciar el proyecto. 			
ESTADO ACTUAL:			
		Fase preventiva	<input type="checkbox"/>
		Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>
		Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Lourdes Guamán 			

HOJA DE INFORMACIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R4		FECHA: 06/febrero/2020	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Alta Valor: 6	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Falta de organización del desarrollador.			
REFINAMIENTO:			
<u>Causas:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento de la tecnología. • No realizar lo planificado. • Mal ambiente de trabajo. 			
<u>Consecuencias:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Replanificación de tareas retrasadas por falta de organización. • Suspensión temporal del proyecto. • Desacuerdo entre el usuario y el desarrollador del proyecto. 			
ACCIONES DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aceptar propuesta de cambio • Reunirse con el usuario para determinar las causas y buscar una solución. • Actuar para reducir estas causas antes de que continúe el proyecto. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar la planificación del proyecto y realizar la replanificación de tareas para entregar el producto final en los tiempos acordados 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniones en cada fase con el usuario del equipo • Aceptar que hay problemas y resolverlos 			
ESTADO ACTUAL:			
		Fase preventiva	<input type="checkbox"/>
		Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>
		Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Lourdes Guamán 			

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO

ID. DEL RIESGO: R5

FECHA: 06/febrero/2020

Probabilidad: Baja
Valor: 1

Impacto: Bajo
Valor: 1

Exposición: Bajo
Valor: 1

Prioridad: 4

DESCRIPCIÓN: Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.

REFINAMIENTO:

Causas:

- Falta de mantenimiento.
- Descuido de los equipos.
- Mala manipulación de los equipos

Consecuencia:

- Retraso en el desarrollo del sistema
- Gastos en reparación.
- Pérdidas de información.

ACCIONES DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:

- Mantenimiento preventivo de los equipos.

SUPERVISIÓN:

- Siempre revisar el estado de la máquina e instalaciones.

ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:

- Tener un equipo de respaldo para continuar con el proyecto.

ESTADO ACTUAL:

Fase preventiva

Fase de supervisión

X

Gestión de riesgo

RESPONSABLES:

- Lourdes Guamán

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R6		FECHA: 06/febrero/2020	
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Bajo Valor: 2	Prioridad: 3
DESCRIPCIÓN: Componentes técnicos tienen vulnerabilidades de seguridad.			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Retrasos en el proyecto • Costo adicional 			
Consecuencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario insatisfecho • Perdida de dinero y elevación del costo del proyecto • Tiempo perdido. 			
ACCIONES DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tener charlas más frecuentes para generar una lista comprensiva de los requisitos. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los equipos se encuentren estables y preservar su funcionalidad. • Generar copias de seguridad. 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de software de optimización de los equipos 			
ESTADO ACTUAL:			
		Fase preventiva	<input type="checkbox"/>
		Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>
		Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Lourdes Guamán 			

HOJA DE INFORMACIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R7		FECHA: 06/febrero/2020	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Alta Valor: 6	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Cambio de directivos en la institución que no está de acuerdo con el proyecto o tiene otras prioridades.			
REFINAMIENTO:			
<u>Causas:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de presupuesto para el desarrollo del proyecto. ● No realizar entregas de avances del proyecto en fechas ya determinadas. ● Mal ambiente de trabajo. 			
<u>Consecuencias:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> ● Re planificación de tareas dadas por la nueva directiva. ● Suspensión definitiva del proyecto. ● Desacuerdo entre el usuario y el desarrollador del proyecto. 			
ACCIONES DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Aceptar cambios planteados en reuniones con los clientes. ● Reunirse con el personal para determinar las causas del cambio de directiva del proyecto ● Actuar para reducir estas causas antes de que continúe el proyecto ● Asegurarse de desarrollar técnicas que garanticen la continuidad del trabajo cuando se realice el cambio de directivo. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar la planificación del proyecto y realizar la replanificación de tareas para entregar el producto final en los tiempos acordados anteriormente 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar reuniones diarias con los nuevos clientes ● Aceptar los nuevos cambios de funcionalidades que poseerá el sistema 			
ESTADO ACTUAL:			
		Fase preventiva	<input type="checkbox"/>
		Fase de supervisión	<input checked="" type="checkbox"/>
		Gestión de riesgo	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLES:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Lourdes Guamán 			

Anexo C: Resultados de actividades por docente.

Actividades realizadas por el docente 1

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 1	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional	X	
	Añadir recursos a una sección		

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 2

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 2	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional	X	
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 3

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 3	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video	X	

	motivacional		
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 4

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 4	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional	X	
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 5

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 5	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad		X
	Modificar el video motivacional	X	
	Añadir recursos a una sección		X

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 6

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 6	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de matemática	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	

	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional		X
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 7

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 7	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de inglés	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional		X
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021

Actividades realizadas por el docente 8

Docente	Actividades	Cumple	No cumple
Docente 8	Iniciar sesión	X	
	Ingresar al curso de inglés	X	
	Ingrese información dentro de fundamentos teóricos.	X	
	Modificar una actividad	X	
	Modificar el video motivacional	X	
	Añadir recursos a una sección	X	

Realizado por: Lourdes Guamán, 2021



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**



**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE**

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 21 / 10 / 2021

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: LOURDES MARÍA GUAMÁN ROMERO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Carrera: SOFTWARE
Título a optar: INGENIERA EN SOFTWARE
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.



1863-DBRA-UPT-2021