



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA



TESIS

**SISTEMA CHAMILO PARA LA COMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE
EN REDES Y ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SECUNDARIA INDUSTRIAL PERÚ BIRF DE JULIACA, 2017**

PRESENTADA POR:

ROMULO CALCINA CALSINA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INFORMÁTICA,

MENCIÓN: INFORMÁTICA EDUCATIVA

PUNO, PERÚ

2019

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**SISTEMA CHAMILO PARA LA COMPLEM
ENTACIÓN DEL APRENDIZAJE EN REDE
S Y ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS
DE LA**

AUTOR

ROMULO CALCINA CALSINA

RECuento DE PALABRAS

18358 Words

RECuento DE CARACTERES

107308 Characters

RECuento DE PÁGINAS

88 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

665.5KB

FECHA DE ENTREGA

Sep 13, 2024 4:05 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 13, 2024 4:06 PM GMT-5

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Dr. Cesar A. Lluenvallejos
PROFESOR PRINCIPAL D.E.



Rubén Jared Luque Cozma
ING. ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO
C.I.P. 116625

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INFORMÁTICA

TESIS

SISTEMA CHAMILO PARA LA COMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE
EN REDES Y ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SECUNDARIA INDUSTRIAL PERÚ BIRF DE JULIACA, 2017



PRESENTADA POR:

ROMULO CALCINA CALSINA
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGÍSTER SCIENTIAE EN INFORMÁTICA,
MENCIÓN: INFORMÁTICA EDUCATIVA.

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE: /

PRESIDENTE

.....
D.Sc. ALEJANDRO APAZA TARQUI

PRIMER MIEMBRO

.....
Dr. RUDY ALVARO ARPASI PANCCA

SEGUNDO MIEMBRO

.....
M.Sc. NESTOR TIPULA QUISPE

ASESOR DE TESIS

.....
M.C. CESAR AUGUSTO LLUEN VALLEJOS

Puno, 11 de octubre de 2019.

ÁREA: Informática educativa.
TEMA: Complementación de aprendizaje.
LÍNEA: Ambientes virtuales.



DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada, en primer lugar, a la divinidad que ha sido mi guía constante en mi trayectoria personal, brindándome bendiciones y fortaleza para perseverar en la consecución de mis metas sin desfallecer. Asimismo, deseo extender mi gratitud especial a mis apreciados padres, cuyo apoyo inquebrantable, amor y confianza me han permitido alcanzar la finalización de esta formación profesional.

Romulo calcina calsina.



AGRADECIMIENTOS

Dios, tu amor inagotable y afecto infinito son una fuente de alegría que me permite celebrar mis logros, los cuales son el resultado de tu constante respaldo. Incluso en momentos de dificultad y pruebas, aprendo de mis errores y reconozco las oportunidades que pones ante mí para que crezca como ser humano en diversas facetas.

He tenido la invaluable oportunidad de interactuar y relacionarme con numerosos amigos, colegas y personas de diferentes profesiones y especialidades, quienes marcaron de forma indeleble mi desarrollo tanto profesional como personal.

A mis padres, hermanos y mi hijo, les agradezco por brindarme la fuerza suficiente para avanzar y por otorgarle sentido a mi existencia a través de su empuje, optimismo, perseverancia e ilusión en la consecución de este objetivo.

Quiero expresar mi gratitud al M.C. Cesar Augusto Lluen Vallejos, mi asesor, por su paciencia, valiosas recomendaciones y al jurado por su apoyo y aporte en la mejora de esta investigación.

Romulo calcina calsina..



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
ACRÓNIMOS	ix
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	5
1.1.1	Sistema de gestión de aprendizaje	5
1.1.2	Parámetros para evaluar sistemas de gestión del aprendizaje	9
1.1.3	Características fundamentales de los Learning Management System (LMS)	10
1.1.4	Tipos de Learning Management System (LMS)	13
1.1.5	Plataforma virtual chamilo	15
1.1.6	Actividades	19
1.1.7	Educación virtual	22
1.1.8	Herramientas de aprendizaje a distancia	23
1.1.9	Informática Educativa	24
1.1.10	¿Dónde se utiliza la multimedia?	24
1.1.11	Tecnología de información y comunicación	24
1.1.12	Los contenidos	25
1.1.13	Foros	25
1.1.14	Proceso de enseñanza y aprendizaje	25
1.1.15	La evaluación	26
1.1.16	Escala de calificación de los aprendizajes en la educación básica regular MINEDU (2009), puntualiza:	27
		iii



1.2	Antecedentes	27
1.2.1	Internacionales	27
1.2.2	Nacionales	30
1.2.3	Locales	33

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	34
2.2	Enunciados del problema	35
2.2.1	Problema general	35
2.2.2	Problemas específicos	35
2.3	Justificación	35
2.4	Objetivos	36
2.4.1	Objetivo general	36
2.4.2	Objetivos específicos	36
2.5	Hipótesis	36
2.5.1	Hipótesis general	36
2.5.2	Hipótesis específicas	36

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	38
3.2	Población	38
3.3	Muestra	38
3.4	Método de investigación	38
3.4.1	Enfoque de investigación	39
3.4.2	Tipo de investigación	39
3.4.3	Diseño de investigación	40
3.4.4	La fórmula de “T” Student para el diseño cuasi experimental	42
3.4.5	Diseño estadístico para la prueba de hipótesis	43
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	45
3.5.1	Técnicas e instrumentos	45
3.5.2	Procedimiento del experimento	48
3.5.3	Los materiales experimentales	49
3.5.4	Estructura del pre y post prueba	49
3.5.5	La confiabilidad de los instrumentos	51



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	52
4.1.1	Resultados de la prueba de salida	53
4.2	Discusión	58
	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	64



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Funcionalidades ofrecidas por un Learning Management System (LMS)	8
2. Muestra de estudio	38
3. Empleo de técnicas e instrumentos para medir las variables	48
4. Cronograma de actividades de aprendizaje significativo	50
5. Prueba de entrada de los estudiantes del 5º grado “G”, grupo control	52
6. Prueba de entrada de los estudiantes del 5º grado “H”, grupo experimental	53
7. Prueba de salida de los estudiantes del 5º grado “G”, grupo control	54
8. Prueba de salida de los estudiantes del 5º grado “H”, grupo experimenta.	55
9. Resumen de la prueba de entrada y salida de los estudiantes de 5º “G” (grupo control) y “H” (grupo experimental)	56
10. Prueba “T” para dos muestras presumiendo varianzas iguales	60



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Diseño cuasi experimental	41
2. Resultados de prueba de entrada de los estudiantes de 5° “G” (grupo control) y “H” (grupo experimental)	57
3. Resultados de prueba de salida de los estudiantes de 5° “G” (grupo control) y “H” (grupo experimental)	57
4. Comprobación de la hipótesis alterna y nula	60



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de consistencia	64
2. Cronograma de actividades	66
3. Resultados finales de la pre prueba y post prueba	67
4. Declaración jurada de autenticidad de tesis	68
5. Autorización para el depósito repositorio institucional	69



ACRÓNIMOS

EPG	: Escuela de Posgrado
LCMS	: Learning Content Management System
LMS	: Learning Management System
MINEDU	: Ministerio de Educación
PLE	: Entorno personal de instrucciones
TIC	: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UNA	: Universidad Nacional del Altiplano



RESUMEN

Este estudio se centra en el uso de entornos virtuales Chamilo como una herramienta innovadora en el ámbito educativo. La investigación se lleva a cabo en la Institución Educativa Secundaria Perú Birf de Juliaca, con el propósito de mejorar el aprendizaje en el área de educación para el trabajo, específicamente en redes y ensamblaje de computadoras. El objetivo principal es evaluar el impacto del sistema de gestión de contenidos Chamilo en la optimización del aprendizaje de los estudiantes de quinto grado. El enfoque fue cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental. La muestra estuvo compuesta por dos grupos: un grupo experimental y un grupo de control. Se utilizó la técnica de observación para recolectar datos a través de listas de cotejo aplicadas en aulas virtuales, lo que permitió registrar de manera sistemática información válida y confiable. Los resultados muestran que el uso de la plataforma Chamilo favorece significativamente el interaprendizaje, al facilitar una interacción activa entre los estudiantes y el contenido académico. Esto permitió mejorar el nivel de comprensión y aplicación en las áreas de redes y ensamblaje de computadoras. La implementación de la plataforma Chamilo contribuyó de manera notable al incremento de los niveles de aprendizaje en los estudiantes, demostrando ser una herramienta efectiva para potenciar la enseñanza en entornos virtuales y fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas

Palabras clave: Aprendizaje, ensamblaje, redes, sistema chamilo, virtual.

ABSTRACT

Chamilo virtual environments is a innovative tool in education sector. The main objective of this work was assess Chamilo content management system impact on learning process optimization of fifth-grade students from "Institución Educativa Secundaria Perú Birf" in Juliaca city, Peru, through the improvement outcomes in vocational education area, specifically in networking and assembly computers. The research was quantitative with a quasi-experimental design. A experimental and control groups were considered. To obtain valid, systematic and reliable information, observation technique was used to collect data through checklists applied in virtual classrooms. Results shown that use of Chamilo platform significantly enhances ($p < 0.05$) understanding and application of interactive learning, facilitating active engagement between students and academic contents, in both computer networking and assembly areas. Chamilo platform contributed the learning levels improvement of students, proving that is effective tool for enhancing teaching in virtual environments, fostering technological competencies development.

Keywords: Assembly, chamilo system, learning, networks, virtual.



WENCESLAO T. MEDINA ESPINOZA
Ing. Industrias Alimentarias Reg. CIP. 39643
Doctor en Ciencias de la Ingeniería

INTRODUCCIÓN

El advenimiento de Internet a los 20 últimos años del siglo XX ha generado nuevas oportunidades para el progreso educativo. Internet pasó a ser una vía de comunicación donde toda la información está al alcance de todos en cualquier momento. Además de satisfacer las necesidades actuales, es crucial brindar formación a las jóvenes generaciones para que puedan desenvolverse en la sociedad del conocimiento, en las relaciones internacionales y en el mercado laboral, que trascienden las fronteras de los países.

El progreso de las telecomunicaciones y el fácil acceso a Internet han llevado a muchos países a implantar sistemas de gestión del aprendizaje, como Chamilo que es un medio imprescindible de adquirir competencias digitales necesarias en la sociedad actual. En efecto, incorporar nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de tipo multimedia, realidad virtual e hipertexto, potencia el proceso de aprendizaje y mejora el rendimiento escolar.

Hoy en día, la sociedad del conocimiento ha evolucionado aún más, dando lugar a su propia economía y empresas. Han surgido herramientas nuevas de NTIC, plataformas de colaboración, blogs, redes sociales como Twitter y Facebook, YouTube, videoconferencias y aplicaciones tanto para computadoras como para dispositivos móviles. La mayoría de los estudiantes ya dominan estas nuevas y diversas técnicas, pero no todos los docentes lo hacen. Es fundamental que los profesores estén capacitados para brindar a sus alumnos posibilidades de aprendizaje con ayuda de las NTIC, así como para comprender cómo pueden contribuir estas herramientas al proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que las competencias digitales forman parte integrante del conjunto básico de habilidades profesionales de un profesor.

La estructura del estudio integra IV capítulos. El capítulo I abarca la revisión bibliográfica, incluidos el marco teórico y los antecedentes. En el capítulo II enuncia el planteamiento del problema, definiendo el problema, justificándolo y estableciendo los objetivos y las hipótesis del estudio. El capítulo III describe los materiales y métodos utilizados, incluidos el lugar del estudio, población, muestra y métodos empleados. El Capítulo IV contiene los resultados y la discusión, incluyendo la tabulación, el análisis e interpretación de los datos estadísticos alcanzados.



Además, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Sistema de gestión de aprendizaje

Clarenc et al. (2013) destacan que el Sistema de Gestión del Aprendizaje o Learning Management System (LMS) son softwares que suelen instalarse en un servidor web (aunque también es posible instalarlos en una intranet). Este sistema permite crear, aprobar, gestionar, almacenar, distribuir y supervisar acciones formativas virtuales. Sirve para complementar las clases presenciales o a distancia. El LMS es un gestor de contenidos provenientes de diversas fuentes, y su creación de estos contenidos se lleva a cabo a través del Learning Content Management System (LCMS).

El principal usuario del LMS es el diseñador educativo, encargado de estructurar cursos con los contenidos; los profesores, que complementan el material de clase; y el alumnado, que usa la plataforma del LMS con el fin de resolver tareas o ampliar sus capacidades. En las actividades de enseñanza y aprendizaje, los LMS cubren las exigencias previamente identificadas de las aulas virtuales. Por ello, se conocen también como plataformas de aprendizaje. Funcionan como: materiales diversos, repositorio de contenidos, instrucciones y productos, así como la interacción entre los participantes del proceso educativo. Los LMS son, además, el espacio donde se llevan a cabo las experiencias de aprendizaje (Castro y López, 2013).

Este programa informático, usado para impartir instrucciones y crear nuevos espacios educativos, sirve para hacer uso de diversas herramientas facilitadoras de comunicación, intercambio y colaboración. Sin embargo, esta comunicación se refuerza entre alumnos y tutores tanto de forma sincrónica como asincrónica (Clarenc et al., 2013).

Jaramillo y Cuasquer (2013) enfatizan que el LMS facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC, asegurando que sean contextuales, coherentes y significativos. En el e-learning, la comunicación juega un papel

clave, incluso cuando hay separación física entre estudiantes y docentes, garantizando una interacción didáctica constante. Hoy en día, existen numerosas plataformas que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los escolares adquirir conocimiento individual y a través del trabajo colaborativo. La evaluación, selección e implantación del LMS trasciende los meros aspectos tecnológicos.

Los LMS son programas especializados alojados habitualmente en un servidor, diseñados para facilitar diversas funciones educativas en un entorno digital. Estas funciones incluyen la creación, aprobación, almacenamiento, distribución, diseño, gestión y evaluación tanto de actividades como de estudiantes. Esta evolución del LMS mejoró las ventajas competitivas de estos sistemas, como la rapidez en la creación de contenidos, la flexibilidad de uso, la personalización del aprendizaje, las herramientas de soporte estudiantil y la reducción de costos. Los SGA se pueden utilizar de tres maneras: 1) como complemento a la enseñanza presencial tradicional, sirviendo como repositorio de materiales del curso; 2) con un enfoque híbrido (blended), combinando enseñanza presencial con e-learning; y 3) en la modalidad a distancia (Najmul, 2015).

Los SGA cumplen tres condiciones: 1) son plataformas basadas en la web y facilitan la interacción entre los actores educativos; 2) poseen recursos y estrategias de evaluación; y, 3) permiten gestionar las actividades de aprendizaje (Palacios et al., 2016). Las herramientas que poseen los SGA actuales, según sus funciones, son: a) orientadas al aprendizaje: buscador, e-portafolio, gestión de archivos de distinto formato; b) de comunicación sincrónica: chat; c) de comunicación asincrónica: correo electrónico, foros, multimedios (videos, videoconferencia), notas en línea, diarios, blogs y wikis; d) orientadas a la productividad; e) para la participación de estudiantes; f) de soporte; g) para publicación de cursos y contenidos; y, h) para diseñar planes de estudio y gestionar el conocimiento (Boneu, 2007).

Todos los LMS proporcionan herramientas para la evaluación de competencias, inscripción en línea, informes individualizados y grupales, y espacios interactivos y colaborativos. Asimismo, ofrecen posibilidades integradoras de elementos de aprendizaje y demás recursos esenciales de gestión



del conocimiento. Al considerar la utilización de un LMS, se evalúan varios aspectos más allá del económico, incluyendo la compatibilidad con estándares, las funcionalidades disponibles, el entorno de enseñanza, la capacidad de personalización y las exigencias específicas organizacionales. Las normas ayudan a establecer relaciones y competencias entre los LMS y los contenidos a fin de asegurar flexibilidad, escalabilidad, durabilidad, interoperabilidad, reutilización, manejabilidad y accesibilidad (Jaramillo y Cuasquer, 2013).

Patiño (2018) sintetiza que los servicios Watson, que utilizan inteligencia artificial, son capaces de interpretar las incertidumbres de los estudiantes considerando aspectos de personalidad y desempeño escolar, basándose en la información recopilada por la aplicación, la cual está vinculada con los contenidos académicos. Además de otras herramientas educativas, la aplicación proporciona soluciones a las dudas de los alumnos y genera informes para los profesores, entre otras funcionalidades.

Tabla 1

Funcionalidades ofrecidas por un Learning Management System (LMS)

Aspectos	Funcionalidades
Orientadas al aprendizaje	Foros intercambio de archivos Soporte multi-formato Comunicación síncrona y asíncrona Servicios multimedia Blogs Noticias Pizarra Weblogs individuales y grupales de Alumnos Wikis Anotaciones personales Calendario
Orientadas a la productividad	Ayuda para utilizar la plataforma Sincronización de archivos Trabajo fuera de línea Control de publicaciones Páginas caducadas y enlaces rotos Aviso de actualización de páginas Creación de grupos de trabajo
Para la implicación de los estudiantes	Autoevaluaciones Presentación de perfil del estudiante Autenticación de usuario Asignación de privilegios en función del rol usuario
Soporte	Registro de estudiantes Auditoria Test y resultados automatizados
Destinadas a la publicación de cursos y contenidos	administración del curso Apoyo al creador de cursos Calificación en línea Seguimiento del estudiante Compartición de contenidos y reutilización de los mismos
Para el diseño de planes de trabajo	Administración del currículo Personalización del entorno

Nota. Adaptado de Jaramillo y Quasquer (2013).

1.1.2 Parámetros para evaluar sistemas de gestión del aprendizaje

Las TIC facilitan al docente identificar y entender las exigencias de sus estudiantes, lo que resulta esencial al configurar y diseñar en un LMS experiencias pedagógicas que se ajusten a esas necesidades. No obstante, un diseño inapropiado puede obstaculizar y complicar tanto la enseñanza como el aprendizaje (Pástor et al., 2018). Resulta esencial evaluar los LMS existentes, prestando atención a la forma en que están diseñados. Los cuales contienen componentes diseñados a fin de mejorar la comprensión del entorno de aprendizaje creado y su atractivo visual. Los componentes básicos de estos patrones incluyen títulos, imágenes, instrucciones, documentos, tareas y evaluaciones (Pástor et al., 2018).

Desde una perspectiva institucional, la evaluación se divide en dos dimensiones principales: técnica y pedagógico-instruccional (Moussiades y Iliopolou, 2006) Más adelante, se incorporó una tercera dimensión, la de costo-beneficio (Wentling y Park, 2002). Nielsen (2015) sugiere evaluar la utilidad, específicamente la facilidad de uso de las interfaces y su diseño. Tal evaluación considera: a) satisfacción y beneficios que aporta a los usuarios; b) nivel de apoyo al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje; c) apoyo al mejoramiento de las habilidades propias de la asignatura; d) si aumenta la productividad del aprendizaje; e) si facilita la combinación de plataformas; f) accesibilidad del diseño, la información y contenidos en cuanto a comprensión y utilización; g) flexibilidad del sistema para adaptarlo; y, h) beneficios económico-financieros, como el ahorro de costos o tiempo (Rodenas et al., 2013). Nielsen (2015) se concentra en la evaluación de la usabilidad de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (SGA), examinando la interacción del usuario con el sistema a través de cinco aspectos clave: 1) Aprendizaje: la facilidad con que un usuario puede realizar tareas básicas la primera vez que usa el sistema; 2) Eficiencia: la rapidez con que el usuario puede ejecutar tareas una vez que se ha familiarizado con el sistema; 3) Memorabilidad: la facilidad con que un usuario puede retomar el uso del sistema después de un período sin utilizarlo; 4) Errores: la cantidad y gravedad de los errores que el usuario puede cometer; y 5) Satisfacción: el grado de agrado que el diseño proporciona al usuario.

1.1.3 Características fundamentales de los Learning Management System (LMS)

Un LMS surge al conjugar tres elementos clave: tecnología, comunidad y empresa. Al integrar estos elementos, obtenemos una solución global de eLearning o educación a distancia vía Internet, el eLearning puede describirse como el uso de herramientas web que enriquecen la experiencia educativa más allá del aula tradicional (Cisco, 2013). Por otro lado, los LMS se caracterizan por ser programas facilitadores de la creación y administración de plataformas de aprendizaje en línea de forma eficiente y automática, los cuales pueden complementar la enseñanza presencial. Entre los ejemplos mundialmente más prominentes se encuentran plataformas del tipo Moodle, ATutor, Blackboard, WebCT, ATutor y Sakai.

Además de lo anterior, los LMS ofrecen una extensa gama de herramientas y funcionalidades adaptadas a los objetivos particulares de cada organización. Sin embargo, aunque estas herramientas y funcionalidades varían en función del software, en general permiten gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas educativos (Díaz y Pérez, 2013). Los estudiantes interactúan con estos sistemas a través de una interfaz que les facilita participar en las lecciones, establecer comunicación con los demás alumnos y con el docente, además de permitir el seguimiento y evaluación de su rendimiento en el curso, entre otras actividades (Díaz y Pérez, 2013).

En su texto, Clarenc et al., (2013) analizan e interpretan las características esenciales que debe poseer toda plataforma de e-Learning.

A. La interactividad

Se trata de un intercambio bidireccional entre el emisor y receptor. El receptor selecciona las partes del mensaje que le resultan relevantes, mientras que el emisor determina el grado de interactividad que incorporará en su mensaje. A su vez, el receptor decide cómo emplear esa interactividad. Los LMS, mediante sus funciones y recursos, deben proporcionar un nivel adecuado de interactividad, permitiendo que el alumno, al tener acceso a una amplia información, materiales y recursos,

se convierta en el principal agente de su propio proceso educativo (Clarenc et al., 2013).

B. La flexibilidad

Es aquella cualidad de algo material o inmaterial que se refiere a su capacidad para adaptarse a cambios y ser maleable. Por ejemplo, el cuerpo es flexible si puede moverse y cambiar de postura fácilmente y sin mucho esfuerzo. Cuando un LMS es flexible, la plataforma no se ciñe estrictamente a los planes de estudio preestablecidos, sino que es capaz de adecuarse tanto a los métodos pedagógicos como al contenido que una institución decida implementar (Clarenc et al., 2013).

C. La escalabilidad

Es la habilidad del sistema para ampliar su capacidad laboral sin comprometer su rendimiento y calidad habitual, lo que significa crecer manteniendo la calidad de sus servicios. En un LMS, escalabilidad significa que la plataforma puede mantener su calidad de funcionamiento sin importar el aumento del número de usuarios matriculados y activos (Clarenc et al., 2013).

D. La estandarización

Es un método reconocido y habitualmente empleado para realizar una tarea o función, que requiere cumplir con ciertas normas (tanto implícitas como explícitas) para lograr los resultados deseados y aceptados. Un estándar asegura que elementos desarrollados de manera independiente funcionen y se integren correctamente. Es crucial que un LMS incorpore la estandarización para facilitar el uso de cursos y materiales desarrollados por terceros (Clarenc et al., 2013).

E. La usabilidad

Es la rapidez y habilidad con la que los individuos ejecutan tareas utilizando un recurso para alcanzar objetivos concretos:

- Efectividad, asegurando que los usuarios alcancen los objetivos de manera precisa y completa. Esto incluye la facilidad para aprender a usar el producto, la facilidad para recordar cómo usarlo y la minimización de errores (Clarenc et al., 2013).
- Eficiencia, se refiere al uso de recursos necesarios para alcanzar precisión y plenitud en los resultados (Clarenc et al., 2013).
- Satisfacción, se refiere al grado de agrado por usar el producto. Es subjetivo (Clarenc et al., 2013).

F. La funcionalidad

Las funciones de un objeto se definen según las necesidades que debe cubrir. Se considera funcional al objeto cuando reúne las tareas atribuidas. Su funcionalidad puede expandirse para cubrir más necesidades o ser mejorada para avanzar en su desempeño. En un LMS, la funcionalidad se relaciona con las características que permiten que la plataforma atienda de manera efectiva las demandas y necesidades de los usuarios, y está asociada con su capacidad para escalar (Clarenc et al., 2013).

G. La Ubicuidad

El término "ubicuidad" deriva del latín "ubique" cuyo significado es "en todas partes". Religiosamente, se utiliza para describir la presencia de Dios en todas partes simultáneamente. La ubicuidad está estrechamente relacionada a la omnipresencia. En el pasado, la novedad en el área de las TIC eran electrónicos, pero actualmente se trata de ubicuidad. La tecnología permite simultáneamente estar en distintos sitios y acceder a la información en todo momento y lugar. Los dispositivos tecnológicos han alterado el modo de recurrir al conocimiento e información. En cuanto a las siete particularidades del LMS, en el marco del entorno virtual de aprendizaje (EVA), guardan relación entre sí. Estas características, en mayor o menor medida, no sólo diferencian los entornos desde el punto de vista tecnológico, sino que también permiten que el entorno responda eficaz y eficientemente a las demandas de los alumnos (Clarenc et al., 2013).

H. La Persuabilidad

La persuabilidad es un concepto que fusiona persuasión y usabilidad, abarcando la incorporación de cuatro atributos esenciales: funcionalidad, usabilidad, ubicuidad e interactividad. Este término describe la capacidad de una plataforma para atraer, retener o impactar a un usuario a través de su utilización, es decir, la habilidad de convertir al usuario en un cliente potencial mediante la persuasión (Clarenc et al., 2013).

I. La accesibilidad

La accesibilidad es una característica esencial y permite al usuario con distintas capacidades consultar la información en línea. Por ejemplo, individuos con deficiencias visuales pueden utilizar dispositivos como lectores de pantalla para navegar y leer contenido web, lo cual requiere que las páginas estén diseñadas de manera específica para ser compatibles con estos dispositivos (Clarenc et al., 2013).

1.1.4 Tipos de Learning Management System (LMS)

En su libro, Clarenc et al., (2013), puntualiza que los LMS pueden ser de uso comercial o propietario y de software libre.

A. Learning Management System (LMS) de uso comercial o propietario

Estos sistemas requieren una licencia de uso, lo que implica que se debe pagar al fabricante que desarrolló o distribuye el sistema. Son plataformas generalmente robustas y bien documentadas, con una variedad de funcionalidades que se pueden ampliar según las necesidades y el presupuesto del proyecto. Esto significa que, a mayor inversión en el paquete adquirido, más servicios se ofrecen, como soporte técnico en línea por un tiempo determinado. Entre los más reconocidos se encuentran Blackboard, ATutor, WebCT, QSMedia, e-ducativa, entre otros (Clarenc et al., 2013).

A.1 Ventajas

- Marcaron el inicio de ver al software como una parte igual de importante que el hardware (Clarenc et al., 2013).
- Fue la principal causa del nacimiento del software libre (Clarenc et al., 2013).

A.2 Desventajas

- El fabricante es el único que proporciona actualizaciones y asistencia.
- Es muy caro (Clarenc et al., 2013).
- Debido a su popularidad, resulta muy susceptible de sufrir ataques de software malintencionado. Ventajas y Desventajas (Clarenc et al., 2013).

B. Learning Management System (LMS) de software libre

Estos LMS se desarrollaron como una opción más asequible para proyectos de educación en línea. Suelen ser creados por instituciones educativas o individuos asociados con el sector educacional. La mayoría son plataformas de «código abierto», es decir, de libre acceso y permiten al usuario manipular el software con autonomía: se pueden usar, estudiar, modificar y redistribuir sin restricciones. Las funcionalidades que ofrecen varían, algunas son comparables o incluso superiores a las comerciales, mientras que otras proporcionan solo características básicas. Entre las más utilizadas se encuentran Chamilo, Dokeos, Moodle y Claroline (Clarenc et al., 2013).

B.1 Ventajas

- No incluye software malicioso en la instalación.
- Se actualiza frecuentemente, generalmente cada seis meses.
- Disponible para descarga y copia desde Internet.
- Amplio soporte a través de comunidades de usuarios y en línea.
- En ciertas situaciones, supera a las versiones de software privativo.

B.2 Desventajas

- No es compatible con ciertos formatos estándar.
- Puede haber incompatibilidad entre el hardware y el software.
- En la plataforma Windows, es vulnerable a los virus, mientras que en GNU/Linux, es seguro.

1.1.5 Plataforma virtual chamilo

Clarenc et al. (2013) destacan que esta herramienta es relativamente moderna, lanzada en 2010, y ya cuenta con una comunidad considerable y una excelente aceptación tanto de instituciones educativas como de empresas. Se trata de una plataforma e-learning libre y de código abierto, con licencia GNU/GPLv3, diseñada para educadores que deseen desarrollar cursos online. Estos cursos pueden servir como complemento a la enseñanza presencial o funcionar de manera totalmente virtual. Este software funciona en varios sistemas operativos, incluidos Windows, Linux y OS-X. Desarrollado en PHP y utilizando MySQL para la gestión de bases de datos, ambos son software libre. Chamilo, en su función de LMS, estructura los procesos de enseñanza y aprendizaje con un diseño instructivo y colaborado, permitiendo al docente elegir entre diversas metodologías pedagógicas, incluido el constructivismo social.

Está disponible en 55 idiomas, con alrededor de 25 de estas traducciones completadas en más del 80%. Recientemente, un traductor nativo ha revisado la versión en chino simplificado. Este proyecto recibe respaldo de una entidad sin ánimo de lucro, garantizando que ninguna empresa pueda tomar control exclusivo del proyecto y limitar su acceso. Además, facilita que cualquier persona pueda desarrollar sus propias extensiones o mejoras y elija si desea compartirlas con la comunidad. Además, la asociación Chamilo incentiva a las empresas a contribuir al proyecto mediante un sistema de recompensas (Clarenc et al., 2013).

A. Ventajas

- Usabilidad: muy intuitiva para profesores y estudiantes.
- Ofrece vistas claras que minimizan distracciones para los estudiantes.

- Licencia: GNU/GPL, permitiendo uso, modificación, mejora y distribución libre.
- Enfoque pedagógico basado en principios constructivistas.
- Facilita la generación de material educativo.
- Admite varios idiomas.
- Monitoreo de actividades y usuarios mediante reportes gráficos.
- Facilita reuniones virtuales.
- Actividades síncronas y asincrónicas: admite ambos tipos de interacciones.
- Herramientas de autor completas: incluye de manera integral
- Capacidad de generar acreditaciones.
- Interfaz personalizable.
- Estructurado y comprensible.
- Fomenta el desarrollo comunicativo tanto individual como grupal.
- Facilita que los alumnos progresen a su ritmo.
- Posibilidad de crear y cargar archivos de sonido.

B. Desventajas

- Toma tiempo la instalación e implementación

C. Características

- Interacción (compartir archivos, foros, chats, anuncios, tareas, grupos, wiki, usuarios, notas personales, encuestas, redes sociales, glosarios) (Clarenc et al., 2013).
- Contenido (lecciones, gestionar un curso, evaluaciones, asistencia, enlaces, glosario, administración de documentos, avances temáticos, ejercicios (en forma de preguntas y exámenes con control de tiempo) (Clarenc et al., 2013).
- Administración (configuración, gestión de blogs, configuración y mantenimiento de cursos, documentos, informes) (Clarenc et al., 2013).

D. A nivel general o técnica

- Interoperabilidad: Chamilo, con licencia GNU, promueve el intercambio de información utilizando "estándares abiertos de la industria para implementaciones web" como XML y SOAP. Gracias a la utilización de tecnologías web ampliamente adoptadas como PHP y MySQL para la gestión de bases de datos, el sistema es operable en una variedad de plataformas que soportan estas herramientas, incluyendo Linux, Windows, Mac, UNIX, y otros (Clarenc et al., 2013).
- Escalable: Se ajusta a las necesidades que surgen con el tiempo, permitiendo su uso en pequeñas y grandes organizaciones, gracias a la arquitectura web que ofrece Chamilo (Clarenc et al., 2013).
- Personalizable: Chamilo puede adaptarse a las necesidades particulares de una empresa. Incluye, un panel de configuración que permite activar o modificar muchas de sus funcionalidades (Clarenc et al., 2013).
- Económico: A diferencia de otros sistemas propietarios, Chamilo es gratuito y no requiere el pago de licencias ni de ningún otro tipo de tarifa (Clarenc et al., 2013).
- Seguro: Incorpora medidas de seguridad en toda su interfaz, abarcando los elementos de aprendizaje y de evaluación (Clarenc et al., 2013).

E. A nivel pedagógico

- En cuanto a la pedagogía, Chamilo es flexible y compatible con diferentes enfoques educativos, aunque su enfoque principal es el constructivismo social que fomenta la colaboración, las actividades y la reflexión crítica.
- Chamilo facilita el seguimiento y la supervisión del progreso del alumno.
- Chamilo ofrece contenidos y recursos de formación en diversas modalidades y formas simbólicas, como: hipertextos, presentaciones multimedia, documentos de texto, esquemas y mapas conceptuales.

- Permite la Gestión de Perfiles de Usuario. Facilita el almacenamiento de cualquier tipo de información sobre el alumno o profesor, más allá de los datos predeterminados. Esta funcionalidad resulta especialmente conveniente para recopilar datos estadísticos de carácter socioeconómico, fisiológico o demográfico (Clarenc et al., 2013).
- Facilidad de Administración. Dispone de un cuadro de mandos central que permite supervisar su correcta configuración y funcionamiento (Clarenc et al., 2013).
- Permite realizar exámenes en línea, Facilita la creación y publicación de exámenes con un conjunto de preguntas en un horario específico, permitiendo recibir las respuestas del alumno. Para preguntas de opción múltiple o de respuesta simple, es posible obtener calificaciones de inmediato, ya que el sistema evalúa automáticamente los exámenes. El almacenamiento de las preguntas se efectúa en la base de datos, de modo que se pueden crear bancos de preguntas con el tiempo y “mezclarlos” en el examen para impedir que dos o más estudiantes respondan a la misma pregunta (Clarenc et al., 2013).
- Permite la presentación de cualquier contenido digital: Se pueden subir materiales multimedia como texto, imágenes, audio y video para utilizarlos en Moodle como recursos didácticos. Estos pueden ser editados con el editor HTML, que es tan fácil de usar como cualquier editor de texto. Además, ofrece herramientas asincrónicas como correo electrónico, tablón de anuncios, foros de discusión, espacio compartido y editores colaborativos (Clarenc et al., 2013).
- Permite la gestión de tareas: El docente tiene la posibilidad de encomendar diversos tipos de tareas, administrar sus fechas y horarios de entrega, evaluarlos y proporcionar retroalimentación a los estudiantes. Los alumnos, a su vez, pueden consultar en línea sus calificaciones y recibir notas o comentarios sobre su desempeño (Clarenc et al., 2013).

- Permite la implementación de aulas virtuales: Utilizando el integrada en Chamilo, es posible llevar a cabo clases o sesiones virtuales donde el docente puede plantear y resolver preguntas, mientras los estudiantes interactúan tanto con el profesor como con sus compañeros. También ofrece herramientas sincrónicas como chat, videoconferencia, pizarra colaborativa, editor colaborativo y herramientas para presentaciones colaborativas (Clarenc et al., 2013).
- Permite la implementación de foros de debate o consulta: Aquella función permite fomentar la intervención colectiva del alumnado en debates y reflexiones, así como la colaboración entre estudiantes para resolver preguntas. El profesor evalúa la dinámica de grupo y pone nota al desempeño individual del alumno (Clarenc et al., 2013).
- Permite la importación de contenidos de diversos formatos: Chamilo es capaz de integrar materiales educativos de otras plataformas utilizando estándares como SCORM, IMS, entre otros. (Clarenc et al., 2013).
- Permite la inclusión de nuevas funcionalidades: La arquitectura del sistema permite agregar posteriormente características o funciones adicionales, adaptándose a nuevas necesidades (Clarenc et al., 2013).

1.1.6 Actividades

Las actividades se detallan a continuación

A. Módulo de tareas

Permite fijar un plazo máximo para entregar las tareas y definir la nota máxima asignable. Los alumnos podrán cargar sus trabajos en el servidor en cualquier formato de archivo, registrándose automáticamente la fecha de envío. Aunque se aceptan entregas tardías, el profesor puede identificar fácilmente cualquier retraso. Para cada tarea, el profesor tiene la capacidad de evaluar a toda la clase (incluyendo notas y comentarios) desde una sola página a través de un formulario. Los comentarios del maestro se anexan a la página de tarea individual del alumno y se remite

una notificación al respecto. Adicionalmente, el docente puede permitir que los estudiantes reenvíen una tarea ya calificada (Clarenc et al., 2013).

B. Módulo de consulta

Opera de manera similar a una votación. Se puede emplear para recopilar votos sobre un tema específico o para solicitar una respuesta individual de cada alumno como solicitar su autorización para una actividad. El docente está en la facultade de consultar a una tabla que muestra claramente quién ha elegido cada opción. Además, se puede habilitar una función para que los estudiantes vean un gráfico con los resultados actualizados (Clarenc et al., 2013).

C. Módulo foro

Cada mensaje muestra la fotografía de su autor, y los debates pueden organizarse en formato de hilos, por ramas, o configurar para mostrar primero los mensajes más recientes o los más antiguos. El docente podrá exigir a todos los participantes que se suscriban automáticamente al foro, o dejar que cada participante escoja su suscripción, recibiendo copias de los mensajes vía correo electrónico. Además, el docente puede limitar las respuestas en un foro, utilizándolo como un espacio para anuncios, y también posee la facilidad de mover temas de discusión entre diferentes foros (Clarenc et al., 2013).

D. Módulo diario

Los diarios son espacios de comunicación privada entre estudiante y profesor (Clarenc et al., 2013).

Cada registro del diario podrá basarse en una pregunta abierta. La evaluación de toda la clase se puede gestionar desde una sola página mediante un formulario único. Para cada entrada específica, los comentarios del profesor se agregan a la página del diario correspondiente y se notifica a través de un correo electrónico (Clarenc et al., 2013).

E. Módulo cuestionario

Los docentes tienen la posibilidad de elaborar un banco de preguntas aplicables a diversos cuestionarios. Estas preguntas se organizan en categorías para facilitar su acceso, las cuales pueden ser "publicadas", permitiendo su disponibilidad a través de cualquier asignatura del sitio. El cuestionario es calificado sistemáticamente y es posible volver a calificarlo si se modifican las preguntas. Puede establecerse una fecha límite para completar los cuestionarios, después del cual ya no estarán accesibles. El profesor tiene la capacidad de decidir si las pruebas pueden repetirse en varias ocasiones y si las respuestas acertadas y los comentarios se mostrarán. Para minimizar el riesgo de copia entre estudiantes, las preguntas y respuestas pueden organizarse de manera aleatoria. Es posible crear preguntas en HTML que incluyan imágenes y también importarlas desde archivos de texto externos. Adicionalmente, las preguntas pueden variar en sus formatos y tipos de respuesta (Clarenc et al., 2013).

F. Módulo recurso

Permite la carga y gestión de una amplia variedad de contenidos digitales, como archivos de PowerPoint, Word, Excel, Flash, videos, sonidos, entre otros. Los archivos del servidor pueden cargarse y gestionarse; o bien, pueden crearse en el momento utilizando formularios web (de texto o HTML). También se pueden enlazar aplicaciones web para la transferencia de datos (Clarenc et al., 2013).

G. Módulo encuesta

Ofrece encuestas predefinidas (como COLLES y ATTLS) que se utilizan para evaluar las clases online. Los resultados del estudio se generan en informes con gráficos incluidos y pueden descargarse en formato Excel o CSV. La interfaz de las encuestas asegura que no se puedan responder de manera incompleta. Además, cada estudiante recibe información sobre sus resultados en comparación con el promedio de la clase (Clarenc et al., 2013).

H. Módulo wiki

El profesor tiene la opción de configurar este módulo para que los estudiantes colaboren en la edición de un único documento de manera grupal.

Todos los estudiantes tendrán la capacidad de editar el contenido agregado por sus compañeros. Así, cada estudiante tiene la capacidad de editar el wiki de su grupo, aunque también puede acceder a todos los wikis disponibles.

La wiki facilita el intercambio continuo de información entre los miembros del grupo de estudio (Clarenc et al., 2013).

1.1.7 Educación virtual

La educación a distancia, conocida también como educación abierta, educación virtual, educación alternativa o e-learning, constituye una modalidad de educación formal que conlleva interacción entre alumno y profesor-tutor que se produce en momentos diferentes en el tiempo que se produce en momentos diferentes en el tiempo. Se puede definir también como un sistema educativo en el cual maestros y alumnos permanecen separados por la distancia o el tiempo. Esta modalidad educativa se dirige principalmente a personas que trabajan, tienen experiencia y desean mejorar sus habilidades, y que no requieren un contacto constante con profesores y compañeros de clase.

Aguilar (2015) destaca que el crecimiento de la educación en línea ha evolucionado junto con una tecnología que ha mejorado continuamente la conexión e interacción entre los participantes a través de redes de comunicación. Esto ha llevado a adaptar crecientemente los procesos de enseñanza-aprendizaje a enfoques didácticos alternativos. En este nuevo contexto, los objetivos, contenidos, métodos, medios y su organización están influenciados por las interacciones entre docentes y estudiantes, así como entre los propios estudiantes, dentro de un entorno comunicacional más inmediato, rápido y centrado en la tecnología y la virtualidad (Aguilar, 2015)

Por ello, se recurre a Aguilar (2015) quien sostiene que la rapidez en la transmisión de información permite a los participantes “asumir un papel destacado como creadores y recreadores de su propia cultura, gracias a la interconexión ágil, flexible, interactiva y asincrónica que caracteriza al entorno virtual” (p. 357).

Cualquier enfoque educativo alternativo debe abrazar la rapidez y la flexibilidad que ofrece la educación virtual, aprovechando sus ventajas para alcanzar a un mayor número de estudiantes al trascender las limitaciones de tiempo y espacio. Esta modalidad facilita los estudios para aquellos individuos cuyas circunstancias les impiden acceder a una educación presencial o semipresencial. Es relevante destacar que en la educación virtual, el uso pedagógico de dispositivos móviles ha cobrado importancia, expandiendo las ventajas del aprendizaje flexible al eliminar las barreras de tiempo y espacio (García, 2017).

1.1.8 Herramientas de aprendizaje a distancia

Herramientas de telecomunicación que facilitan la comunicación entre alumno y profesor a través de plataformas virtuales (LMS y CMS E-Learning), sin necesidad de que estén presentes físicamente en el mismo lugar (DIGETE – MINEDU 2006).

En los LMS cobran protagonismo las herramientas de colaboración y comunicación. En efecto, dichas herramientas facilitan la colaboración e interacción entre usuarios y la institución, facilitando la comunicación a través de medios síncronos y asíncronos. Las herramientas síncronas proporcionan una interacción en tiempo real, replicando un entorno de aula física, e incluyen chats, videoconferencias y pizarras electrónicas. En contraste, las herramientas asíncronas permiten la interacción diferida, mediante foros de discusión, blogs o correo electrónico (Brandon, 2004).

El e-learning, o aprendizaje en línea, emerge como la opción ideal frente a la transformación en los métodos de formación. Un LMS constituye una plataforma e-learning que permite facilitar el acceso eliminando las barreras de espacio y tiempo, al mismo tiempo que eleva la calidad en la capacitación y la educación. Cada vez más instituciones y universidades eligen implementar

sistemas de e-learning con sus respectivos campus y cursos virtuales (González, 2015).

1.1.9 Informática Educativa

Tiene como objetivo optimizar los procesos esenciales de la educación y la enseñanza-aprendizaje, además de fomentar las habilidades sociales del ser humano. Aspira a impulsar el desarrollo de cada sociedad mediante el aprovechamiento de sus recursos humanos (Zapata, 2003).

El reconocido potencial del computador para almacenar grandes volúmenes y diversas formas de información gráfica, textual, y sonora para ofrecer esta información de manera interactiva a alumnos y profesores según sus exigencias (Zapata, 2003).

La teleformación, también conocida como sistema de gestión del aprendizaje en línea, constituye una herramienta telemática e informática diseñada para alcanzar objetivos educativos de manera integral (es decir, que solo se logren dentro de la plataforma), siguiendo principios psicopedagógicos y organizativos específicos. De esta forma, cumple con ciertos criterios fundamentales (Zapata, 2003).

1.1.10 ¿Dónde se utiliza la multimedia?

“Es conveniente utilizar la multimedia cuando las personas necesitan tener acceso a información electrónica de cualquier tipo, la multimedia mejora las interfaces tradicionales basadas sobre un texto y proporcionar beneficios informáticos que atraen y mantiene la atención y el interés” (Vaughan, 2005, p. 10).

1.1.11 Tecnología de información y comunicación

“Son herramientas que permiten mejorar significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje y el logro de competencias básicas y el desarrollo de capacidades en nuestros alumnos” (Caceres, 2008).

1.1.12 Los contenidos

De acuerdo con Susana (2014) los contenidos educativos deben estar al servicio de los objetivos establecidos y deben ser interactivos para fomentar la intervención continua de los alumnos. En este sentido, los estudiantes son el punto central del proceso enseñanza-aprendizaje, por ello se debe buscar la máxima personalización y desarrollar itinerarios individualizados que se adapten al perfil de cada estudiante.

1.1.13 Foros

Susana (2014) enfatiza que son espacios diseñados para propiciar encuentros entre estudiantes y profesores, todos los temas y/o lecciones tendrán espacio en el foro del curso, donde deberán los profesores proponer nuevos temas y los alumnos participen activamente, el profesor modera el foro, pero permite el debate entre los estudiantes, emite reflexiones y enriquece el debate mediante la presentación de artículos, conferencias y permite que los estudiantes suban archivos que complementen lo que se está debatiendo.

1.1.14 Proceso de enseñanza y aprendizaje

La enseñanza se orienta a conseguir objetivos concretos, mientras que el aprendizaje del estudiante es un proceso de gran complejidad que trasciende un mero cambio de comportamiento observable. El aprendizaje implica transformaciones a nivel afectivo, intelectual, biológico y social, las cuales no pueden ser evaluadas únicamente a través de exámenes escritos, incluso si se aplican las mejores técnicas disponibles. El aprendizaje de conocimientos no debe ser visto como una acumulación de información sin sentido ni relación con la realidad, sino como la adquisición de conocimientos que se incorporan al esquema mental del alumno. Estos conocimientos internalizados son los que le permiten vivir de manera más satisfactoria. Cuando el conocimiento forma parte del esquema mental de manera racional, reflexiva y sistemática, se considera que ha sido internalizado adecuadamente. Se convierte en una herramienta teórica e intelectual para el individuo, y esto se logra a través de discusiones, reflexiones, debates y divergencias de opiniones.

1.1.15 La evaluación

Según MINEDU (2009) la evaluación debe considerarse un proceso continuo, y las escalas de calificación sirven para informar sobre su evolución. Por ello, es crucial ser meticulosos al calificar, teniendo siempre en cuenta que constituye un reflejo del proceso evaluador. En la rutina diaria, es crucial emplear variadas estrategias para monitorear de cerca los progresos y desafíos de los alumnos. Es esencial definir criterios e indicadores precisos basados en las competencias que deseamos fomentar a lo largo del año, para asegurar una evaluación efectiva que vaya más allá de una simple medición, reflejando con precisión los verdaderos logros de los alumnos.

El hecho de que cada nivel tenga una escala de calificación diferente no impide aplicar un enfoque de evaluación uniforme. Es esencial que el proceso nos proporcione la información necesaria para que la calificación refleje claramente la evaluación del aprendizaje. Implica que no solo es importante acumular calificaciones, sino también adoptar medidas rápidas para enfrentar los desafíos que enfrentan los estudiantes, considerando sus tiempos, estilos y características únicas de aprendizaje. Los niños y adolescentes de distintas regiones del país aprenden de maneras diversas; cada uno es único, por lo que la evaluación debe ajustarse a sus características individuales (MINEDU, 2009).

Frecuentemente, los estudiantes son evaluados de manera uniforme, sin tener en cuenta que cada uno avanza a su propio estilo, formas y ritmo particular de aprender. Aunque resulta fundamental que se logren conocimientos, capacidades y actitudes específicas en cada ciclo, grado y nivel pedagógico, es esencial respetar la situación individual de cada estudiante. Los centros educativos disponen de diversos instrumentos para efectuar este proceso de evaluación. Es esencial que, en todos los niveles educativos, se ofrezca a los padres y estudiantes una evaluación descriptiva que detalle claramente las calificaciones obtenidas durante los períodos escolares (MINEDU, 2009).

Un aspecto clave en los tres niveles educativos es entender que, aunque existen notas al finalizar los períodos, no debe verse sólo como una simple promedio, ya que esto desvirtúa el propósito fundamental de la evaluación. Es

importante explicar a estudiantes y familias cómo se lleva a cabo la evaluación y aplicar estos principios de manera coherente (MINEDU, 2009).

1.1.16 Escala de calificación de los aprendizajes en la educación básica regular MINEDU (2009), puntualiza:

- 20 – 18.- Si el alumno muestra que ha alcanzado los objetivos de aprendizaje fijados, y demuestra un dominio competente y altamente productivo de todas las tareas asignadas.
- 17 – 14.- Si el alumno demuestra haber alcanzado los aprendizajes esperados en el tiempo previsto.
- 13 – 11.- Si el alumno se encuentra en camino para lograr los aprendizajes esperados, razón por la cual necesita compañía en un tiempo prudencial para concretarlo.
- 10 – 00.- Si el alumno comienza a desarrollar los aprendizajes esperados o muestra problemas para desarrollarlos y requiere más tiempo de compañía e intervención del profesor acorde a su ritmo y estilo de aprendizaje.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Internacionales

Álvarez (2010) enfatiza que, los hallazgos del análisis funcional de los LMS que han caracterizado la muestra pueden ser utilizados para tomar disposiciones para implementar estas plataformas en los establecimientos educativos, conforme a los objetivos relativos al aprendizaje de forma definida, los hallazgos encontrados sobre el estado de avance de las medidas TIC aplicadas a la enseñanza pueden ser una guía para la unificación, por parte del educador, de un LMS o un entorno personal de aprendizaje (PLE) constituido por recursos TIC calificados por los educadores colaboradores en el estudio respectivo de este estudio de investigación como idóneos para desarrollar tareas concretas.

Portillo (2012) en su investigación sobre “Uso del aula virtual en un sistema de gestión de aprendizaje para la enseñanza de la matemática”, Maracaibo argumenta que utilizar un Aula Virtual con los estudiantes mejora el rendimiento educativo y ofrece diversas alternativas para la adquisición de conocimiento. Este enfoque ayuda a superar las dificultades de abstracción de los alumnos y fomenta

el desarrollo de su imaginación, permitiendo una expansión del entendimiento matemático y superando las limitaciones impuestas por una percepción concreta de los objetos en favor de ideas más abstractas.

Meléndez (2013) en su trabajo de investigación llegó a concluir que el e-learning brinda a los docentes la oportunidad de romper con el sistema tradicional de enseñanza/aprendizaje. Primero, fomenta la adopción de nuevas proposiciones pedagógicas al presentar las TIC como instrumentos de apoyo en el aula, y al profesor como planificador y orientador en los procesos de enseñanza. Además, señala que la educación telemática a través de Internet ofrece nuevas oportunidades para una educación basada en el aprendizaje por descubrimiento, en la cual se trabajan simultáneamente diferentes enfoques de aprendizaje y pensamiento de acuerdo a los estilos, necesidades y ritmos individuales, que complementan de forma diferente al aprendizaje.

Sabán (2013) los entornos virtuales de aprendizaje han surgido como un complemento a la enseñanza presencial, permitiendo que los estudiantes desempeñen un papel activo en su propio proceso de aprendizaje. Los estudios realizados señalan que los alumnos perciben favorablemente al usar plataformas virtuales, especialmente porque las utilizan como apoyo o refuerzo a la enseñanza tradicional.

Grisales (2013) la implementación de diversas herramientas en Chamilo permitió a los profesores dar dinamismo a sus clases e involucrar a los estudiantes en los procesos educativos. Asimismo, esta plataforma permitió optimizar el tiempo y los recursos empleados por los profesores en la organización y evaluación de exámenes y trabajos. Un logro destacado ha sido el uso de la plataforma empleada para realizar las pruebas institucionales virtualmente, lo que redujo considerablemente los costes asociados y tuvo un efecto favorable en el medio ambiente al reducir la cantidad de material impreso utilizado. Pese a que muchos docentes no poseían conocimientos suficientes de sistemas informáticos, mostraron receptividad y disposición para participar en las capacitaciones sobre el manejo de la plataforma. Su interés es continuar utilizando esta herramienta en la enseñanza de sus respectivas áreas en el futuro.

Pineda (2013) en su investigación los LMS como herramienta colaborativa en educación, un análisis comparativo de las grandes plataformas a nivel mundial, define LMS (Learning Management Systems) como software diseñado para crear y gestionar contextos de aprendizaje en línea de un modo automatizado y eficaz. Estas plataformas posibilitan una amplia cooperación y comunicación entre los diversos participantes en el proceso educativo, El objetivo de esta investigación es conocer las posibilidades de comunicación y colaboración de los mismos, mediante un análisis de contenido de las plataformas principales de gestión del aprendizaje (LMS) a nivel global, incluyendo Moodle, Blackboard, Sakai y Chamilo. Se destaca que Moodle, aunque ha mejorado sustancialmente en comparación con versiones anteriores, todavía presenta una interfaz que puede ser compleja y menos intuitiva. Por otro lado, Chamilo, a pesar de tener menos posibilidades de administrar y personalizar, ofrece una interfaz visual e intuitiva que mejora la interacción y cooperación entre usuarios.

Núñez (2015) sustenta que, el proceso de capacitación se basó en los conocimientos previos que los docentes ya tenían. Durante el inicio de las clases, se aclararon dudas y se respondieron preguntas sobre conceptos como la nube y su utilidad. Esto indica que se siguió un enfoque planificado y estructurado, pero también se permitió la aparición de temas y dudas en el desarrollo de las clases, a los cuales se les dio respuesta. Muchos de los docentes asistentes a la formación se mostraron convencidos de la importancia de superar el miedo infundado que a menudo sienten hacia el uso de las herramientas educativas digitales. Tienen la certeza de que es necesario explorar nuevas formas de enseñanza y métodos que se alineen con los estudiantes. Las clases se llevaron a cabo principalmente bajo un enfoque constructivista de enseñanza-aprendizaje. No se impusieron requisitos estrictos para asistir al curso, solo se necesitaba tiempo y voluntad de participar en las clases. El estudio se basó en los conocimientos informáticos previos que los docentes ya tenían, y se profundizó en los temas que ya dominaban, ampliando gradualmente su comprensión. Los profesores capacitados tienen la habilidad de flexibilizar la didáctica de sus asignaturas y disponen de más opciones que agilicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tuvo como propósito proporcionar a los educadores más herramientas y profesionalizarlos, para que estén a la vanguardia del avance tecnológico y los rápidos cambios sociales.

Vintimilla (2015) busca evaluar el impacto producido en la educación presencial formal a nivel secundario, a través de la selección adecuada de un LMS según las necesidades educativas y recursos disponibles en la institución, para este estudio, se seleccionó Chamilo como LMS, el cual, después de un proceso de evaluación, cumplió los requisitos institucionales y fue altamente valorado por sus funciones básicas, como la interactividad, funcionalidad y facilidad de uso. El entorno virtual de aprendizaje aplicado ha permitido que los profesores creen cursos virtuales interactivos, atractivos y funcionales, donde pudieron evaluar conocimientos, asignar tareas y proporcionar asistencia oportuna a los alumnos, fomentando así la intervención activa en el proceso de aprendizaje.

Aimacaña (2018) al realizar un análisis comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) más relevantes en la actualidad y las metodologías instruccionales, se pueden identificar las directrices necesarias para lograr un modelo que permita la convergencia entre las metodologías tradicionales de enseñanza y las aulas virtuales. Tras llevar a cabo este análisis y comparación, se concluye que MOODLE es la mejor opción al elegir un sistema de gestión del aprendizaje, ya que ofrece las características y funcionalidades propias para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje según la metodología planteada. Para aprovechar al máximo un LMS, es fundamental definir una estructura y criterios metodológicos que abarquen fases como el análisis, la presencia, el alcance, la formación, la interacción y el e-learning, todo esto desde la perspectiva del docente. Estas directrices generales permiten modelar los objetos de aprendizaje y su vínculo con los contenidos y parámetros de evaluación en diferentes materias en las que pueden aplicarse. El estudio también destaca las características del rol del tutor de contenidos y, en base a estas características y a la propuesta metodológica, se fomenta la adopción de esta función por parte del docente.

1.2.2 Nacionales

De la Rosa (2011) en su investigación indica que la aplicación de la plataforma “Moodle” en el curso de Cultura de Calidad Total permitió alcanzar las metas siguientes: Implementar principios de la teoría constructivista a través del uso de foros, wikis, aprendizaje autorregulado y el desarrollo de la

metacognición empleando pruebas de entrada y salida. También se observó una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes en un entorno de aprendizaje participativo y colaborativo, facilitado por la mediación del profesor. Se maximizó el uso de los recursos educativos de “Moodle”, integrándolos efectivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje para potenciar el intercambio, la interactividad y la colaboración, fortaleciendo así los hallazgos académicos. Además, se optimizó el uso de las herramientas TICs mediante la definición de roles, la adaptación de los contenidos temáticos y el diseño de un programa con actividades didácticas por semana que abarcaran la teoría y práctica del curso.

Conde et al. (2012) estudió "El aula de innovación pedagógica y el aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente en el segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Julio Cesar Escobar de San Juan de Miraflores - Lima", utilizando el LMS Chamilo. Los hallazgos del estudio indican que la implementación del aula de innovación pedagógica tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos en la asignatura “Ciencia, Tecnología y Ambiente” del Segundo Grado de Educación Secundaria de un centro educativo en cuestión.

Aguliar (2014) en su estudio denominado la Influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de internado estomatológico, los hallazgos de esta investigación revelan que las aulas virtuales ejercen un impacto significativo en el aprendizaje basado en competencias de los estudiantes del curso de Internado Estomatológico en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

Alata et al., (2014) enfatizan que, usar la plataforma educativa Chamilo tiene un efecto significativo en el logro de aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa "Tacna" de Barranco, UGEL N° 07. Previo a la implementación de la plataforma virtual “Chamilo”, el nivel de aprendizaje se encontraba en un nivel bajo. Sin embargo, tras implementar la plataforma, el nivel de aprendizaje se elevó considerablemente. Estos resultados respaldan que hay una diferencia en el nivel de aprendizaje significativa en la asignatura de E.P.T. antes y después de usar la plataforma educativa “Chamilo”.

Cipriano et al., (2014) enfatizan que se comprobó una influencia positiva y significativa de la plataforma “Chamilo” en el aprendizaje de la informática entre los estudiantes de 1º y 3º de Secundaria en la asignatura EPT en el Centro de Educación Básica Alternativa "El Arquitecto" - Ate Vitarte.

Álvarez (2011) en la tesis “El aprendizaje cooperativo y el uso de las TICS” propone revalorizar el método de aprendizaje cooperativo a través de los Círculos de Aprendizaje, especialmente útiles en comunidades educativas que buscan fomentar la participación activa. El proyecto sugiere adaptar estrategias didácticas para abordar y profundizar en los problemas locales de las escuelas. De esta manera, en un esfuerzo colectivo, los estudiantes pueden explorar y proponer soluciones viables. Los grupos formales de aprendizaje cooperativo son cruciales, ya que fomentan que los estudiantes intervienen activamente en procesos intelectuales como la organización y explicación del material, así como en la síntesis y la integración del mismo en las estructuras conceptuales existentes.

Pérez (2014) destaca que, en el pre-test y post-test a nivel general, se aprecia que el grupo experimental, que trabajó con diversas actividades en la plataforma "Educaplay", mostró un aumento en sus resultados en el post-test en comparación con el grupo de control, que siguió utilizando métodos tradicionales para adquirir nuevos conocimientos. Además, se enfatiza el uso de «Educaplay» en la asignatura de inglés resultó innovador y motivador para los estudiantes del grupo experimental, puesto que captó su interés gracias a la variedad de actividades y a su fácil acceso. Como resultado, los estudiantes lograron interactuar satisfactoriamente con dicha plataforma.

Rojas y Tezén (2015) en su investigación titulada "Influencia del uso de la plataforma EDU 2.0 en el desarrollo de habilidades emprendedoras en estudiantes de computación de instituciones educativas de Lima Metropolitana, 2015", Concluyeron que el uso de la Plataforma Virtual de Aprendizaje “EDU 2.0” tuvo un impacto significativo en el desarrollo de habilidades emprendedoras en alumnos de computación, tanto en una institución de educación básica regular como en otra de educación técnico-productiva.

Jáuregui (2016) en su estudio denominado aplicación del aula virtual y su impacto en el aprendizaje del curso de informática en estudiantes del segundo

ciclo de la Universidad Alas Peruanas-UAD Chosica. En este estudio, se utilizó el LMS Chamilo como plataforma virtual. Los resultados concluyeron que implementar el aula virtual tiene una influencia significativa en el aprendizaje de informática en los escolares de este ciclo de la “Universidad Alas Peruanas”, sede Chosica. Esta conclusión se basa en la contrastación de hipótesis ($T\text{-calculado}=29,130$ $T\text{-crítico}=2,009$) y en la observación de gráficos relevantes.

Fernández (2016) en su estudio involucró a 55 docentes. Para recopilar información, se utilizó un cuestionario y luego se aplicaron técnicas de estadística descriptiva para analizar los resultados. Además, se efectuó un cruce de variables utilizando el estadígrafo chi cuadrado. Los hallazgos evidenciaron que el uso de entornos virtuales tiene un efecto significativo en la capacitación docente, lo que sugiere que estos entornos pueden ser una herramienta efectiva para llevar a cabo capacitaciones. Estos hallazgos son relevantes en el contexto de este estudio tuco por objetivo establecer una relación entre las utilidades de Excel y el trabajo de la empresa “TEKTRONIC”. Ambas investigaciones señalan la relevancia de los entornos virtuales como herramientas de capacitación.

1.2.3 Locales

Cárdenas y López (2017) en su trabajo “La interactividad en las redes sociales y los procesos de enseñanza – aprendizaje de los alumnos del séptimo ciclo de la Institución Educativa Tupac Amaru de Tapuc – Yanahuanca 2017”, concluyen que hay una correlación significativa entre el uso interactivo de las redes sociales y el aprendizaje conceptual de los alumnos involucrados en el estudio. Específicamente, hallaron que un mayor empleo de procesos interactivos a través de herramientas digitales mejora las habilidades de los estudiantes para manejar teorías y analizar diversas fuentes, particularmente en temas vinculados al Área de Educación para el Trabajo

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

El avance de las telecomunicaciones y la expansión del acceso a Internet en muchos países ha impulsado la incorporación del sistema de gestión del aprendizaje, como Chamilo LMS. Estos sistemas se han vuelto esenciales para el aprendizaje y desarrollo de competencias digitales en la sociedad actual. Además, Las tecnologías emergentes de la información y la comunicación, incluyendo el hipertexto, la multimedia y la realidad virtual, han demostrado ser herramientas efectivas que mejoran el rendimiento educativo de los alumnos.

En la sociedad actual, conocida como la sociedad del conocimiento, se ha experimentado un notable progreso en el campo de las tecnologías, lo que ha dado lugar a la creación de su propia economía y empresas especializadas. Existen numerosas herramientas de las NTIC, como plataformas de cooperación, blogs, redes sociales como Twitter, Facebook, YouTube, videoconferencias y aplicaciones para PC y dispositivos móviles. Si bien la mayoría de los estudiantes dominan estas nuevas técnicas y herramientas, no todo el profesorado tiene conocimiento suficiente para utilizarlas eficazmente en el proceso de enseñanza. Actualmente, los docentes activos deben estar listos para brindar a sus alumnos oportunidades de aprendizaje con ayuda de las NTIC, ya que estas habilidades digitales son fundamentales para su desarrollo profesional.

Este estudio tiene por objetivo utilizar el sistema Chamilo y las NTIC para ayudar a los alumnos a dotarse de las competencias indispensables para ser: usuarios adecuados de los métodos de información, investigadores y analistas de la información, solucionadores de problemas y tomadores de decisiones, usuarios creativos y eficientes de herramientas de productividad, colaboradores, publicadores, comunicadores y productores, y ciudadanos conscientes y dispuestos de contribuir a la sociedad. En resumen, la implementación de este sistema busca mejorar los procesos de aprendizaje basados en competencias a través de modelos didácticos aplicados en la enseñanza de redes de computadoras y otros contenidos temáticos.

2.2 Enunciados del problema

2.2.1 Problema general

- ¿En qué medida influye la plataforma virtual Chamilo en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca 2017?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál será el nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo que poseen los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017?
- ¿Cuál será el nivel de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017?

2.3 Justificación

Actualmente, la educación en nuestro país está experimentando un cambio significativo, pasando de un enfoque basado en la obtención de competencias para cada área curricular hacia un enfoque orientado al aprendizaje del alumno. Esto implica la necesidad de reevaluar los elementos del proceso pedagógico, incluidos los materiales pedagógicos digitales, que desempeñan una labor básica en el aprendizaje.

En la especialidad de Computación, se enfrentan diversas dificultades para la elaboración de materiales multimedia que estén actualizados científica y tecnológicamente, y que sean adecuados a las exigencias e intereses de los alumnos.

Con este trabajo de investigación, se busca abordar la falta de materiales educativos digitales que contribuyan a mejorar el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras a través de un sistema de aprendizaje. Además, se pretende difundir entre el profesorado de todos los niveles, futuros profesionales de la educación y la sociedad, las ventajas de nuestro sistema de gestión de aprendizaje y sus recursos digitales correspondientes. Esto permitirá mejorar el aprendizaje de los alumnos en nuestro país y región.

En base a estas premisas, se justifica este estudio y tiene por objetivo principal mejorar los procesos de aprendizaje de los alumnos e implantar una plataforma virtual basada en el sistema Chamilo para el manejo de redes informáticas de los escolares.

La investigación se enfoca en la mejora del aprendizaje en los alumnos y la implementación de una plataforma virtual con el sistema Chamilo, con el fin de abordar las necesidades actuales en la educación de la especialidad de Computación.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

- Determinar la influencia de aplicación de la plataforma virtual Chamilo para mejorar la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca 2017.

2.4.2 Objetivos específicos

- Explicar el nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo que poseen los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017.
- Evaluar el nivel de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

- La plataforma virtual Chamilo influye significativamente en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca 2017.

2.5.2 Hipótesis específicas

- El nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo es significativo en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca 2017.



- El nivel de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras es significativo en la complementación de aprendizajes en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca 2017.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

- Lugar de Ejecución: IES. Perú Birf
- Distrito: San Miguel
- Provincia: San Román.
- Región: Puno.

3.2 Población

Fue integrado por todos los alumnos del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria “Perú Birf” - Juliaca situado en la Av. independencia s/n, de la urbanización san José, provincia de San Román.

3.3 Muestra

Se ha elegido por muestra a los alumnos del quinto grado secciones “G” y “H” de la Institución Educativa Secundario “Perú Birf” Juliaca-Puno, 2017.

Tabla 2

Muestra de estudio

Grado y sección	Sexo				Total	
	M		F		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
5º G	14	41.18	20	58.82	34	100.00
5º H	10	28.57	25	71.43	35	100.00

Nota. Nóminas de matrícula SIAGIE de la IES. Perú Birf-Juliaca, 2017.

3.4 Método de investigación

Es hipotético-deductivo, porque comienza con identificar y enunciar el problema, seguido de justificación, formulación de objetivos y el contraste de la hipótesis alterna (Hi) e hipótesis nula (Ho); en seguida se elaboran y utilizan los instrumentos para obtener los datos y, posteriormente, llevar a cabo las pruebas de hipótesis.

Según Guffante y Chávez (2016) la investigación científica es caracterizada como una actividad de carácter reflexivo, sistemático y metódico que pretende obtener

conocimiento y resolver problemas en diferentes campos de la ciencia, la filosofía o la técnica. Este proceso de búsqueda intencional se guía por el método científico y se apoya en diversas técnicas para lograr sus objetivos. Es relevante destacar que la investigación científica no se limita a la recopilación de información, la imaginación, el ensayo y error, las ideas o las experiencias, sino que implica una serie de etapas lógicas y sistémicas que incorporan todos estos procesos y más. A través de este enfoque, se generan nuevos conocimientos con diferentes niveles de complejidad, que benefician tanto al investigador como a la comunidad científica. Estos avances se pueden alcanzar mediante diferentes métodos y enfoques de investigación (exploratorio, descriptivo, correlacional, analítico), que permiten abordar de manera efectiva los problemas y preguntas científicas planteadas (pp. 45-46).

3.4.1 Enfoque de investigación

Es cuantitativa dado que recurre a recoger datos a fin de abordar las preguntas de investigación y verificar las hipótesis fijadas. Asimismo, se fundamenta en la medición de variables e instrumentos del estudio, utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales.

3.4.2 Tipo de investigación

Es tecnológica, porque está enfocado a la efectividad del aprendizaje mediante la plataforma virtual Chamilo.

Bello (2013) enfatiza que el propósito de la Investigación Tecnológica es resolver problemas específicos que demanda el conocimiento científico ya establecido como tecnología, y no tanto descubrir nuevas leyes o causalidades. En este contexto, su objetivo es adaptar y mejorar los procesos basándose en descubrimientos previos. Mientras la investigación científica se dedica a generar conocimiento fundamental sobre el comportamiento de diversos factores, la tecnología se enfoca en desarrollar sistemas, equipos y programas que ayuden a resolver problemas y anticipar posibles consecuencias. Esto subraya la necesidad de desarrollar metodologías y procesos de investigación distintos en el ámbito tecnológico, que no necesariamente sigan de manera mecánica los utilizados en la investigación científica tradicional (p. 2).

3.4.3 Diseño de investigación

Es cuasi experimental, de forma específica el llamado diseño antes y después con un grupo de control no aleatorizado, este diseño sirve para establecer si se ha originado algún cambio afectivo de los estudiantes en su etapa inicial medido con la prueba de entrada (Pre test), y la situación posterior luego de interactuar con la plataforma virtual chamilo utilizando la prueba de salida (Pos test).

GE O_1 X O_2

GC O_3 - O_4

Leyenda:

X = Experimento

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

O_1, O_2: Observación de entrada a cada grupo en forma simultánea

O_3, O_4: Observación de salida o nueva observación

Segura (2003) sostiene que los diseños cuasi-experimentales son una modalidad de estudios experimentales en la que los participantes no se asignan de manera aleatoria, aunque el investigador sí manipula el factor de exposición. Sin embargo, estos diseños no cuentan con un control experimental total sobre todas las variables relevantes, ya que no hay aleatorización a la hora de seleccionar a los participantes ni de asignarlos al grupo experimental y de control. No obstante, se incluye siempre un pretest para contrastar la equidad entre ambos grupos. Además, es importante destacar que los cuasi experimentos no necesariamente implican la presencia de dos grupos distintos (experimental y de control).

Los cuasi experimentos son especialmente útiles para abordar problemas de investigación en los que no es posible tener un control absoluto sobre las circunstancias, pero se busca mantener el mayor control posible. Estos diseños son empleados cuando no es factible seleccionar aleatoriamente a los participantes, lo que implica que se utilicen grupos ya formados. Por lo tanto, una

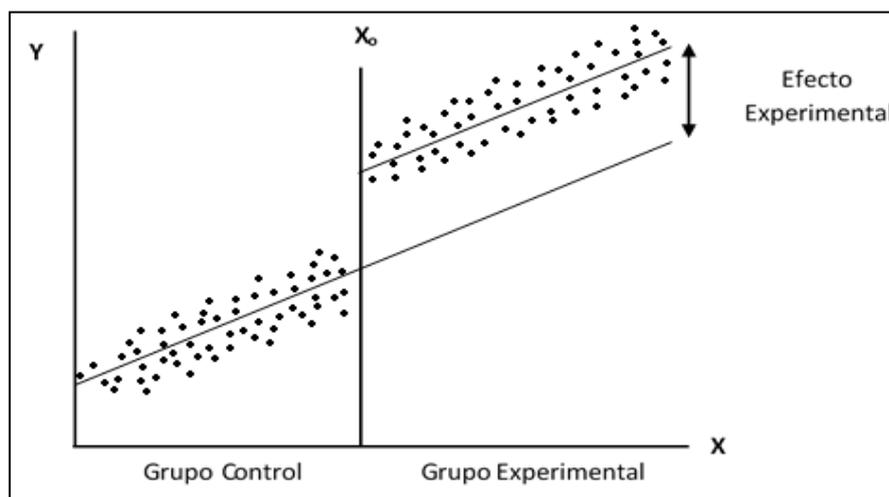
cualidad distintiva de los cuasi experimentos es la inclusión de "grupos intactos", en síntesis, grupos que ya existen previamente.

Bono (2012) los diseños cuasi-experimentales se dividen en dos categorías principales: transversales y longitudinales en función a la estrategia utilizada y los objetivos que se buscan concretar. Los diseños transversales se asemejan a los diseños de comparación entre grupos, en tanto que los diseños longitudinales facilitan el análisis de los procesos de cambio y sus causas potenciales a lo largo del tiempo.

En los diseños transversales, se diferencian varias categorías dependiendo de si la variable que define los grupos se conoce (diseños de regresión discontinua) o se desconoce (diseños con grupos de control no equivalente y diseños con grupos no equivalentes). Por ello, los diseños longitudinales se categorizan según la regularidad de los periodos de observación, pudiendo ser continuos y regulares (diseños de series temporales), espaciados y esporádicos (diseños de medidas repetidas), o infrecuentes con 2 o 3 intervalos de observación más separados (diseños de panel). (p. 19).

Figura 1

Diseño cuasi experimental



Nota. Diseño Cuasi Experimental y Longitudinal. Bono (2012, p. 35).

En la figura 1 se puede observar un gráfico representativo sobre la relación entre la variable post-experimental (Y) y la variable pre-experimental (X). El eje de coordenadas muestra el intervalo de valores de la variable postexperimental, mientras que el eje de abscisas indica los valores relativos a la variable pre-

experimental. En el gráfico, se establece un punto de corte (X_0) que divide a los sujetos en dos grupos: el grupo control, compuesto por aquellos que tienen valores inferiores al punto de corte, y el grupo experimental, compuesto por aquellos que tienen valores superiores al punto de corte.

En el gráfico, las líneas continuas ilustran la regresión de Y en X del grupo control y experimental. Mientras tanto, la línea de puntos representa la línea de regresión que se observaría en el grupo experimental si no hubiera tenido efecto la intervención. El grado de desviación de la línea de regresión en el grupo experimental refleja la magnitud del efecto de la intervención.

3.4.4 La fórmula de “T” Student para el diseño cuasi experimental

A. Media aritmética:

Para calcular las puntuaciones promedio del grupo experimental y control, y realizar la prueba de hipótesis.

Donde:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{N}$$

Donde:

\bar{x} = valor de la media aritmética.

x_i = notas obtenidas de los alumnos.

f_i = Frecuencias de cada nota. n = número de muestra.

n = número de muestra.

B. Desviación estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum F(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

C. Varianza

Permite apreciar la variabilidad de las notas.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - n \bar{x}_c^2}{n-1}$$

S^2 = Varianza

X_i = marca de clase.

f_i = frecuencia relativa.

n = número de observaciones.

\bar{x} = Media aritmética

D. Aplicación de la distribución “T” de Student

Cálculo de t^* :

$$t^* = \frac{\bar{x} - u}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

$$df = n - 1$$

El valor correspondiente al área esta en la tabla de distribución t de Student.

3.4.5 Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

A. Diferencia de medias

Se empleó para calcular la diferencia en las calificaciones entre los grupos control y experimental. Se procederá de la siguiente manera (Mendoza Gutierrez & Mendoza Velasquez, 2004), sugiere los siguientes pasos para determinar la hipótesis estadística.

A.1 Datos.

Se especificará la población de estudio con la que se trabaja.

A.2 Hipótesis estadísticas.

$$H_0: \mu_e = \mu_c$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_c$$

$$\mu_e > \mu_c$$

A.3 Nivel de significancia

$\alpha = 0.05$ Representa la probabilidad máxima de incurrir en los errores de tipo uno y dos.

A.4 Estadística de prueba

$$Z_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_x^2}{nx} - \frac{S_y^2}{ny}}}$$

Donde:

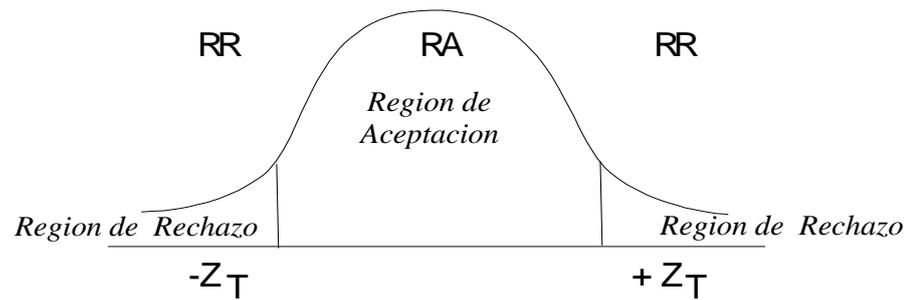
$Z_c = Z$ calculada

$\bar{X}_1, \bar{X}_2 =$ media aritmética

$S_x^2, S_y^2 =$ varianza

$n_x, n_y =$ población

B. Regla de decisiones



$z_c \in R.A.$ entonces H_0 es aceptada

$z_c \in R.R.$ entonces H_a es aceptada

C. Comentario

Se interpretan los resultados alcanzados.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Técnicas e instrumentos

A. Variable independiente

Plataforma virtual chamilo

B. Técnica

B.1 Observación

En el transcurso de este estudio, se implementó la técnica de observación de manera controlada, estructurada y abierta. Además, la observación se llevó a cabo directamente en el lugar donde se desarrollan las sesiones de aprendizaje, con la participación activa de los estudiantes.

Campos y Lule (2012) resaltan que la observación puede ser vista tanto como un método como una técnica en la investigación. Aunque existen similitudes entre ambos términos, hay una diferencia fundamental: el método está ampliamente influenciado por el área de estudio, mientras que la técnica se puede utilizar en cualquier campo de investigación. En este contexto, la observación se define como una técnica que, mediante el

uso de recursos específicos, facilita la organización, coherencia y optimización de esfuerzos en el proceso investigativo. La organización y coherencia de esta técnica dependen del método utilizado.

La observación es vista como el método más sistemático y lógico para registrar de forma visual y verificable los fenómenos de interés. Su objetivo es registrar de manera objetiva los acontecimientos del mundo real para describirlos, analizarlos o explicarlos desde una perspectiva científica. En contraste con la observación cotidiana que realiza una persona en el mundo empírico, donde se emplea la información observada de forma práctica para solucionar problemas o cubrir necesidades, la observación en la investigación científica se lleva a cabo con mayor rigor. (p. 49).

C. Instrumento

C.1 Lista de cotejo

En este estudio se empleó una lista de cotejo como instrumento para recopilar los resultados, organizados en indicadores, categorías y escalas de valoración que reflejan niveles de logro en un contexto específico.

Pérez (2018) describe un instrumento de evaluación que consiste en un detallado listado de enunciados que definen tareas, acciones, productos de aprendizaje, o conductas deseables. Junto a cada enunciado, hay dos columnas que emplea el evaluador a fin de señalar la ausencia o presencia de un rasgo o comportamiento específico, en un formato dicotómico. Este método se emplea principalmente en la evaluación diagnóstica y formativa en los procesos de observación (p. 6).

D. Variable dependiente

D.1 Aprendizajes de redes y ensamblaje de computadoras.

E. Técnica

E.1 Cuestionario

Se empleó la técnica del cuestionario, la cual involucra la formulación de una serie de preguntas a fin de recolectar información estructurada de una población de estudiantes. Este enfoque se basa en el análisis cuantitativo y agregado de las respuestas obtenidas, permitiendo contrastar estadísticamente y describir las relaciones entre variables de interés dentro de la población estudiada.

Meneses y Rodríguez (2008) destacan que el uso del cuestionario como técnica de investigación cuantitativa facilita al investigador elegir el método más apropiado para realizar su trabajo de campo, permitiéndole interactuar efectivamente con la realidad que investiga.

Por esta razón, para entender los elementos fundamentales de la filosofía que sustenta la elaboración de cuestionarios, es esencial comenzar por establecer una definición relativamente estandarizada de estos instrumentos. Esta definición será contrastada con otros términos que se usan comúnmente, aunque no siempre de manera adecuada (Meneses y Rodríguez, 2008).

F. Instrumento

F.1 La rúbrica

En la evaluación de los aprendizajes en redes y ensamblaje de computadoras, se emplearon las rúbricas, que son descripciones cualitativas que definen la naturaleza del rendimiento a través de un conjunto de criterios graduados. Estas rúbricas permiten valorar los logros obtenidos durante el proceso de investigación. Según Cano (2015), en un sentido amplio, las rúbricas se consideran como instrumentos de evaluación que se alinean con una perspectiva de competencia, y pueden

adoptar la forma de una lista de verificación o una escala cerrada. En un sentido más estricto, las rúbricas se asemejan a una matriz de valoración que integra criterios de ejecución en un eje y una escala en el otro, con casillas que contienen descripciones del nivel de ejecución correspondiente. Cada casilla incluida en la rúbrica define el tipo de desempeño que merece ese grado en la escala. En resumen, la rúbrica es un registro de evaluación donde se incluyen criterios o dimensiones a calificar, estableciendo niveles o grados de calidad y se tipifican estándares de desempeño (pp. 266).

Tabla 3

Empleo de técnicas e instrumentos para medir las variables

Técnicas	Instrumentos	Propósitos
La observación	Lista de cotejo	Medir la variable: Plataforma virtual chamilo
El cuestionario	La rúbrica	Medir la variable: Aprendizajes de redes y ensamblaje de computadoras

3.5.2 Procedimiento del experimento

Para realizar el presente trabajo de investigación se procedió de la siguiente manera:

- Coordinación con los Directivos, docentes, y administrativos de la Institución Educativa Secundaria “Peru Birf” – Juliaca.
- Se realizó un diagnóstico situacional a los diferentes agentes de la Institución Educativa Secundaria “Peru Birf” – Juliaca.
- Se diseñó el prototipo en base a las exigencias de los alumnos y el Diseño Curricular diversificado tomando en consideración los Lineamientos del Currículo Nacional, utilizando bibliografía adecuada para los contenidos programados en dicho prototipo.
- Se implementó y diseñó el Sistema de Gestión de Aprendizajes en bases a plataformas de Software Libre y posteriormente se usó los programas Educativos necesarios tales como: Flash, Ardora, EXE, video tutoriales, entre otros.

- Se seleccionó al azar los grupos de control y experimental de la muestra representativa, segmentándolos por secciones.
- Se ejecutó las actividades de aprendizaje significativo, en el grupo control y grupo experimental.
- Se aplicó el sistema de gestión de aprendizajes al grupo experimental.

3.5.3 Los materiales experimentales

- Los materiales que se utilizaron en nuestro experimento han sido los siguientes:
- Sistema de aprendizajes basado en Chamilo
- Software Educativo Multimedia - tutoriales interactivos.
- Aula de Innovación de las instituciones educativas - Sistema de Computadoras
- Hojas de Aplicación.

3.5.4 Estructura del pre y post prueba

En el siguiente trabajo de investigación, después de haber aplicado la pre prueba, se ha desarrollado ocho actividades de aprendizaje significativo, durante ocho fechas establecidas por la Dirección de la Institución Educativa donde se ha realizado el estudio, en seguida se aplicó la post prueba. El cronograma para la aplicación del pre prueba, post prueba y el desarrollo de las actividades de aprendizaje significativo se especifican en el siguiente cuadro:

Tabla 4

Cronograma de actividades de aprendizaje significativo

Nº	Actividades	Fecha
01	Aplicación de la pre prueba	22 /09/ 2017
02	Desarrollo de la primera actividad	29 /09/ 2017
03	Desarrollo de la segunda actividad	05 /10/ 2017
04	Desarrollo de la primera actividad	12 /10/ 2017
05	Desarrollo de la tercera actividad	19 /10/ 2017
06	Desarrollo de la cuarta actividad	26 /10/ 2017
07	Desarrollo de la quinta actividad	09 /11/ 2017
08	Desarrollo de la sexta actividad	16 /11/ 2017
09	Desarrollo de la octava actividad	23 /11/ 2017
10	Aplicación de la post prueba	30 /11/ 2017

A. La Pre-Prueba

A.1 Tiene como finalidad:

- Contrastar si los grupos reúnen los requisitos de validez interna, plasmados en el aprendizaje de sistema chamilo, redes y ensamblaje de computadoras.
- Facilitar una feedback sobre los contenidos que guardan una relación básica para aprender eficazmente el sistema chamilo, redes y ensamblaje de ordenadores.

B. Las Pruebas de Proceso

Se aplicaron, luego de finalizar el desarrollo de cada actividad de aprendizaje significativo, cuyos calificativos se han tomado en consideración como resultados de las pruebas indicadas.

C. La Post Prueba

Se implementó después de completar todas las actividades de aprendizaje significativo, donde los ítems se diseñaron según los niveles de dificultad de los aprendizajes esperados relacionados con el problema del sistema Chamilo, redes y ensamblaje de computadoras.

C.1 Los propósitos de la Post Prueba tienen la siguiente finalidad:

- Comparar los resultados de los aprendizajes a lograr del sistema chamilo, redes y ensamblaje de computadoras, a los estudiantes a quienes se aplicaron la post prueba.
- Confrontar el nivel de logro alcanzado en los aprendizajes para validar la hipótesis alternativa o nula, previamente formulada, y luego extraer conclusiones precisas sobre la viabilidad del estudio.
- Establecer el nivel de logro aprendizajes a concretar en la enseñanza mediante sistema chamilo, redes y ensamblaje de computadoras.
- Demostrar si la enseñanza mediante sistema chamilo, redes y ensamblaje de computadoras mejora los aprendizajes a lograr en la asignatura de educación para el trabajo en los escolares del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf – Juliaca.

3.5.5 La confiabilidad de los instrumentos

Durante este estudio, se usó el instrumento de evaluación "la rúbrica" con una escala de 20 puntos para administrar una prueba de entrada al inicio del estudio, y otra prueba de salida al finalizar el proceso. Ambas pruebas se aplicaron a todos los estudiantes de la muestra seleccionada, y se calcularon los promedios finales para determinar el nivel de aprendizaje alcanzado por cada alumno de forma individual y en promedio. Dichos resultados cuantitativos fueron los que permitieron realizar las observaciones en esta investigación.

Los hallazgos obtenidos demostraron que la plataforma virtual Chamilo tiene una influencia significativa en la mejora de los niveles de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado en la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca - 2017. Además, se comprobó que los alumnos tienen un nivel significativo de dominio de la plataforma virtual Chamilo, así como de los aprendizajes relacionados con redes y ensamblaje de computadoras. En consecuencia, se valida el uso de esta plataforma para mejorar los aprendizajes en educación para el trabajo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

En las siguientes tablas, gráficos estadísticos mostrados se especifican la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de los hallazgos sobre la prueba de entrada y salida obtenidos del nivel de dominio de la plataforma virtual “chamilo”, aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, por los educandos del 5° grado, secciones “G” (grupos control) y “H” (grupo experimental) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de Juliaca – 2017. Los cuales se muestran a continuación:

Tabla 5

Prueba de entrada de los estudiantes del 5° grado “G”, grupo control

Escala de Valoración		Etiqueta	Marca de Clase	F	%
Inferior	Superior	Límite (Inf-Sup)	xi		
0	10	0-10	5	15	44%
11	13	11-13	12	14	41%
14	17	14-17	16	5	15%
18	20	18-20	19	0	0%
Total				34	100%

Los resultados de la tabla 5 presentan el análisis de frecuencia absoluta y relativa según las escalas de valoración en puntos: inicio (0 a 10), proceso (11 a 13), logro previsto (14 a 17), y logro destacado (18 a 20). Estas escalas fueron aplicadas en la prueba de entrada para evaluar el dominio de la plataforma virtual Chamilo y el aprendizaje en redes y ensamblaje de computadoras. Los resultados muestran que las calificaciones son notablemente bajas en la muestra de estudiantes de 5° grado, sección “G” (grupo control) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de la ciudad de Juliaca – 2017, logrando las siguientes calificaciones:

- El 44 % de los estudiantes presentan una calificación de 0 a 10 puntos.
- El 41 % de los estudiantes presentan una calificación de 11 a 13 puntos.
- El 15 % de los estudiantes presentan una calificación de 14 a 17 puntos.
- El 0 % de los estudiantes presentan una calificación de 18 a 20 puntos.

En efecto, se ha demostrado que el mayor porcentaje de estudiantes del 5° grado, sección “G” (grupo control) se ubican en la escala valorativa de (0 a 10) puntos, encontrándose en un nivel de inicio.

Tabla 6

Prueba de entrada de los estudiantes del 5° grado “H”, grupo experimental

		Etiqueta	Marca de Clase	F	%
Inferior	Superior	Límite (Inf-Sup)	xi		
0	10	0-10	5	16	46%
11	13	11-13	12	14	40%
14	17	14-17	16	5	14%
18	20	18-20	19	0	0%
Total				35	100%

Los resultados obtenidos de la tabla 6 presentan el análisis de frecuencia absoluta y relativa según las escalas de valoración en puntos: inicio (0 a 10), proceso (11 a 13), logro previsto (14 a 17), y logro destacado (18 a 20); los cuales han sido aplicados en la prueba de entrada, como resultado del nivel del dominio de la plataforma virtual chamilo y aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, se evidencia que las calificaciones reflejan cifras muy bajas en la muestra de estudio de los estudiantes del 5° grado, sección “H” (control) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de la ciudad de Juliaca – 2017, se ha obtenido las siguientes calificaciones:

- El 46 % de los estudiantes presentan una calificación de 0 a 10 puntos.
- El 40 % de los estudiantes presentan una calificación de 11 a 13 puntos.
- El 14 % de los estudiantes presentan una calificación de 14 a 17 puntos.
- El 0 % de los estudiantes presentan una calificación de 18 a 20 puntos.

En efecto, se ha demostrado que mayor porcentaje de los estudiantes del 5° grado, sección “H” (grupo experimental) se ubican en la escala valorativa de (0 a 10) puntos, encontrándose en un nivel de inicio.

4.1.1 Resultados de la prueba de salida

En las siguientes tablas, gráficos estadísticos mostrados se especifican la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de los hallazgos de la prueba de salida obtenidos por los educandos del 5° grado, secciones “G” (grupo control) y “H”

(grupo experimental) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de la ciudad de Juliaca – 2017. Los cuales se muestran a continuación:

Tabla 7

Prueba de salida de los estudiantes del 5° grado “G”, grupo control

Escala de Valoración		Etiqueta	Marca de Clase	F	%
Inferior	Superior	Límite (Inf-Sup)	xi		
0	10	0-10	5	2	6%
11	13	11-13	12	22	65%
14	17	14-17	16	8	24%
18	20	18-20	19	2	6%
Total				34	100%

Los resultados obtenidos de la tabla 7 presentan el análisis de frecuencia absoluta y relativa según las escalas de valoración en puntos: inicio (0 a 10), proceso (11 a 13), logro previsto (14 a 17), y logro destacado (18 a 20); los cuales han sido aplicados en la prueba de salida, como resultado del nivel del dominio de la plataforma virtual chamilo y aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, se evidencia que las calificaciones reflejan cifras elevadas en la muestra de estudio de los estudiantes del 5° grado, sección “G” (grupo control) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de la ciudad de Juliaca – 2017, se ha obtenido las siguientes calificaciones:

- El 6 % de los estudiantes presentan una calificación de 0 a 10 puntos.
- El 65 % de los estudiantes presentan una calificación de 11 a 13 puntos.
- El 24 % de los estudiantes presentan una calificación de 14 a 17 puntos.
- El 6 % de los estudiantes presentan una calificación de 18 a 20 puntos.

En efecto, se ha demostrado que el mayor porcentaje de los estudiantes del 5° grado, sección “G” (grupo control) se ubican en la escala valorativa de (11 a 13) puntos, encontrándose en un nivel de proceso, acercándose a logro previsto.

Tabla 8

Prueba de salida de los estudiantes del 5° grado “H”, grupo experimental.

Escala de Valoración		Etiqueta	Marca de Clase	F	%
Inferior	Superior	Límite (Inf-Sup)	xi		
0	10	0-10	5	0	0%
11	13	11-13	12	2	6%
14	17	14-17	16	19	54%
18	20	18-20	19	14	40%
Total				35	100%

Los resultados obtenidos de la tabla 8 presentan el análisis de frecuencia absoluta y relativa según las escalas de valoración en puntos: inicio (0 a 10), proceso (11 a 13), logro previsto (14 a 17), y logro destacado (18 a 20); los cuales han sido aplicados en la prueba de salida, como resultado del nivel del dominio de la plataforma virtual chamilo y aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, se evidencia que las calificaciones reflejan cifras elevadas en la muestra de estudio de los estudiantes del 5° grado, sección “H” (grupo experimental) de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf de la ciudad de Juliaca – 2017, se ha obtenido las siguientes calificaciones:

- El 00 % de los estudiantes presentan una calificación de 0 a 10 puntos.
- El 06 % de los estudiantes presentan una calificación de 11 a 13 puntos.
- El 54 % de los estudiantes presentan una calificación de 14 a 17 puntos.
- El 40 % de los estudiantes presentan una calificación de 18 a 20 puntos.

En efecto, se ha demostrado que el mayor porcentaje de los estudiantes del 5° grado, sección “H” (grupo experimental) se ubican en la escala valorativa de (14 a 17) puntos, encontrándose en un nivel de logro previsto.

Tabla 9

Resumen de la prueba de entrada y salida de los estudiantes de 5° "G" (grupo control) y "H" (grupo experimental)

Escala de Valoración	Ítems	Pre Prueba		Post Prueba					
		5° "G"	5° "H"	5° "G"	5° "H"				
Límite (Inf-Sup)		F	%	F	%	F	%	F	%
	0-10	El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.	15	44	16	46	2	6	0
11-13	El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.	14	41	14	40	22	65	2	6
14-17	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.	5	15	5	14	8	24	19	54
18-20	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.	0	0	0	0	2	6	14	40
Total		34	100	35	100	34	100	35	100

Figura 2

Resultados de prueba de entrada de los estudiantes de 5° “G” (grupo control) y “H” (grupo experimental)

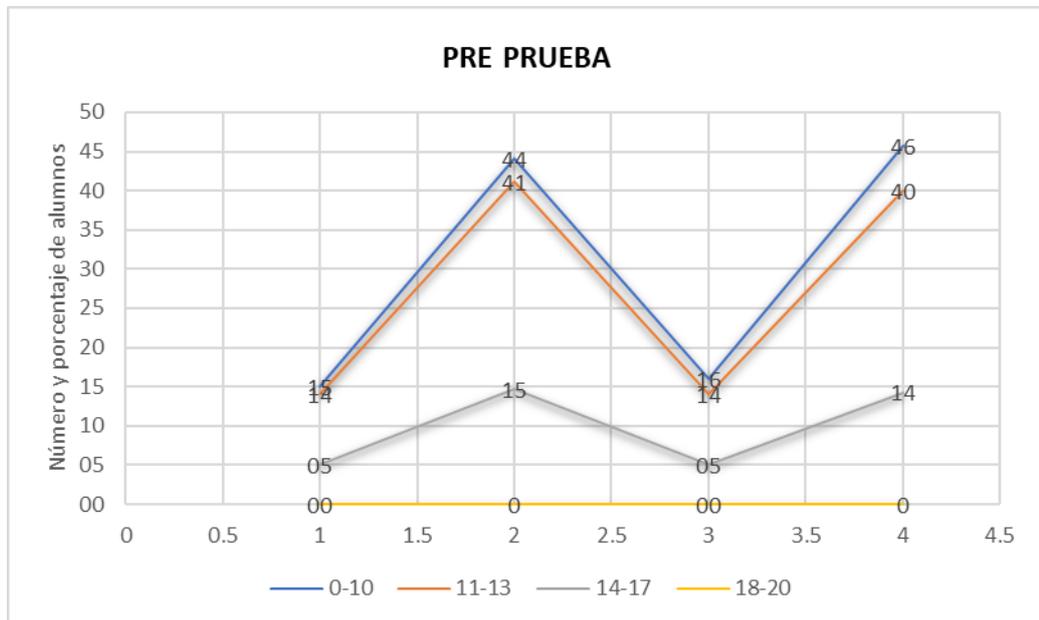
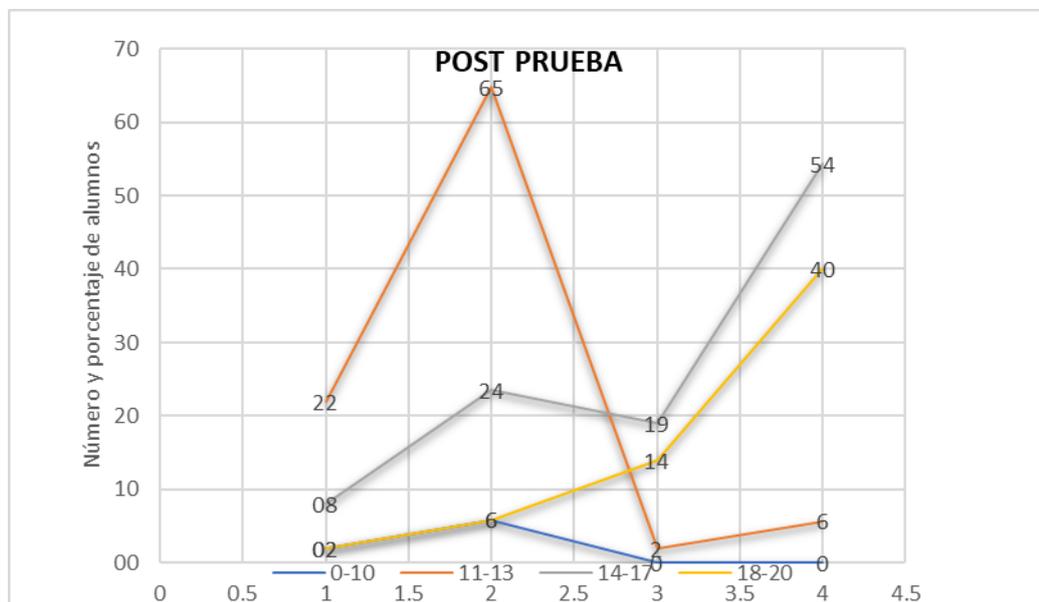


Figura 3

Resultados de prueba de salida de los estudiantes de 5° “G” (grupo control) y “H” (grupo experimental)



4.2 Discusión

En el ítem una escala de valoración de 0 a 10 puntos, se refleja que en el grupo control y experimental, un porcentaje significativo de estudiantes se encuentra en el inicio del dominio de la plataforma virtual Chamilo, así como en el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras. Esto indica que estos alumnos presentan dificultades para ejercer estas habilidades y necesitan más tiempo de intervención y asistencia del docente, ajustado a su propio ritmo y estilo de aprendizaje. En la prueba inicial (pre prueba), el porcentaje de estudiantes con esta problemática es mayor, pero en la prueba final (post prueba) se observa una reducción considerable en ambos grupos, indicando que la mayoría ha superado este nivel de dificultad.

En el ítem con una escala de calificación de 11 a 13 puntos, se encuentra que los estudiantes están en camino hacia el dominio de la plataforma virtual Chamilo y el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, pero aún requieren compañía durante un tiempo prudencial. En la prueba inicial, un porcentaje considerable de estudiantes se encuentra en esta categoría, pero en la prueba final, la mayoría ha superado este nivel y muestra avances significativos en su aprendizaje.

En el ítem con una escala de calificación de 14 a 17 puntos, los estudiantes demuestran un dominio establecido de la plataforma virtual Chamilo y el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras dentro del tiempo establecido. En la prueba inicial, el porcentaje de alumnos que logran este nivel es menor, pero en la prueba final se aprecia un aumento significativo en ambos grupos, indicando que la mayoría ha logrado los aprendizajes previstos de manera autónoma.

En el ítem con una escala de calificación de 18 a 20 puntos, los estudiantes demuestran un dominio destacado de la plataforma virtual Chamilo y el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras, mostrando un manejo satisfactorio en todas las tareas asignadas. En la prueba inicial, el porcentaje de estudiantes que logran este criterio es muy bajo, pero en la prueba final se observa un incremento considerable en ambos grupos, indicando que algunos estudiantes incluso han llegado a manejar con solvencia todas las tareas planteadas.

Un promedio del 39% de los estudiantes en el quinto grado, en el grupo control y en el grupo experimental, demuestra un nivel de logro previsto en la escala de valoración

de 14 a 17 puntos. Esto indica que la plataforma virtual Chamilo influye de modo significativo en la mejora de los niveles de aprendizaje en estos estudiantes. Los resultados muestran que la mayoría ha progresado en el dominio de la plataforma y en los aprendizajes relacionados con redes y ensamblaje de computadoras, demostrando una predisposición al logro destacado.

Comprobación de la hipótesis

Para probar la hipótesis se usó la distribución "T" de Student, que permite evaluar el nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo, así como el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras dentro de un tiempo planificado. Este proceso se validó con los resultados obtenidos de aplicar una Pre Prueba y una Post Prueba a los estudiantes de quinto grado "G" y "H", pertenecientes al grupo control y al grupo experimental, respectivamente, en la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca - 2017. Los pasos seguidos en este procedimiento se describen a continuación:

Paso 1: Formulación de la hipótesis

- Hi: La plataforma virtual Chamilo influye significativamente en la mejora de los niveles de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017.
- Ho: La plataforma virtual Chamilo no influye significativamente en la mejora de los niveles de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017.

Paso 2: Decisión del nivel de significancia

Por ser un trabajo de investigación científica, se ha considerado $\alpha = 0.05$, como rango de aceptación de la hipótesis alterna.

Paso 3: Certeza muestral

En este proceso se han elaborado cuadros y se estimó la media y desviación estándar a partir del muestreo, como se indica a continuación:

Paso 4:

Tabla 10

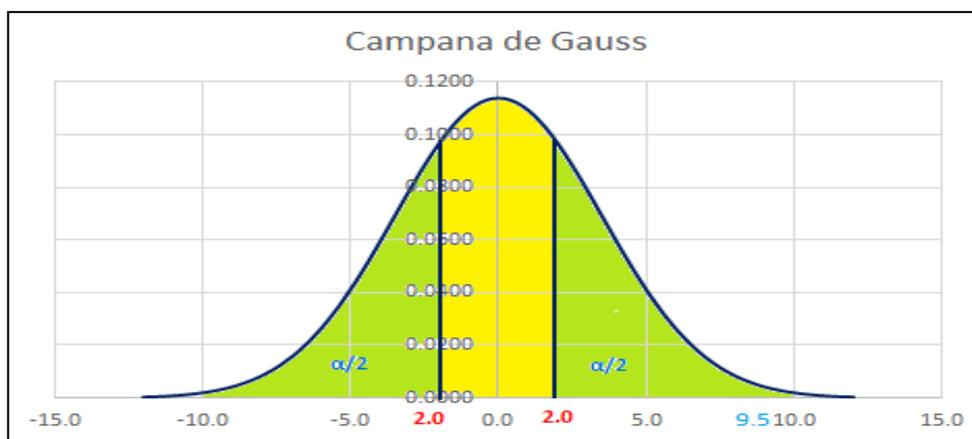
Prueba "T" para dos muestras presumiendo varianzas iguales

Descripción	Post Prueba	Pre Prueba
Media	15	10
Grados de libertad	66	
Estadístico t	9.5	
P(T<=t) dos colas	5.30E-14	
Valor crítico de t (dos colas)	2	

Graficando se tiene:

Figura 4

Comprobación de la hipótesis alterna y nula



Paso 5:

Resultados:

$P=5.28425368351886E-14$

$\alpha = 0.05$

Siendo: $P < \alpha$

Por ello, la hipótesis alternativa es aceptada.



En consecuencia: hay evidencia suficiente para sostener que, la plataforma virtual Chamilo influye significativamente en la mejora de los niveles de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Perú Birf Juliaca 2017

En esta sección debe debatir los resultados obtenidos con los autores mencionados en la sección de antecedentes.

CONCLUSIONES

- El uso de la plataforma virtual Chamilo ha demostrado ser beneficioso para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, tal como se ha evidenciado en este estudio. La plataforma ha optimizado las habilidades del docente y ha facilitado la comunicación, motivación y orientación de los alumnos, sin restricciones de tiempo y espacio. Esto permitió una interacción interactiva en el proceso de enseñanza, como se ha observado en el ítem de calificación de 14 a 17 puntos, donde los estudiantes demuestran dominio de la plataforma Chamilo, así como del aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras dentro del tiempo establecido. En la prueba inicial, un porcentaje bajo de estudiantes alcanzó este nivel, pero en la prueba final, un mayor porcentaje logró los aprendizajes autónomos previstos, indicando un avance significativo.
- La plataforma virtual Chamilo influye significativamente en el aprendizaje autónomo, mejorando la calidad educativa en el área para los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Pública Perú Birf Juliaca - 2017. En el ítem de calificación de 18 a 20 puntos, los estudiantes demuestran logros en el dominio de la plataforma Chamilo, así como en el aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras. Algunos estudiantes incluso muestran un manejo muy satisfactorio y solvente en todas las tareas asignadas. En la prueba inicial, ninguno de los estudiantes alcanzó este criterio, pero en la prueba final, un porcentaje significativo de estudiantes ha superado este ítem, mostrando un dominio sólido en todas las tareas planteadas. Estos hallazgos confirman que la plataforma virtual Chamilo tiene un efecto significativo en la mejora de los niveles de aprendizaje de los estudiante

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la institución educativa promueva usar las tecnologías de la información (TIC) en el proceso de enseñanza. Para lograr esto, se debe motivar a todos los actores educativos de la Institución Educativa Secundaria Pública “Perú Birf” Juliaca -2017 a utilizar de manera efectiva el software disponible, como la plataforma virtual Chamilo. Además, es importante dar capacitación a los alumnos sobre el uso de herramientas TIC, de modo que aprovechen mejor los recursos digitalizados en su proceso de aprendizaje.
- Se recomienda que se brinde capacitación a los docentes sobre el uso de entornos virtuales, con especial enfoque en el aprovechamiento de las aulas virtuales, como en el caso específico de la plataforma Chamilo. Esta capacitación permitirá a los docentes fortalecer el aprendizaje de los alumnos al usar estos entornos virtuales. Además, se espera que, al dominar estas herramientas, los docentes puedan fomentar la reflexión, participación, discusión y motivación entre los estudiantes, creando así un clima de aprendizaje enriquecedor y estimulante. Se sugiere establecer espacios de colaboración y trabajo en equipo entre los educadores, a fin de compartir experiencias y buenas prácticas al usar la plataforma virtual “Chamilo”. Esto fomentará el intercambio de conocimientos y la generación de ideas innovadoras para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, D. (2015). *Ser docente virtual: tiempo y presencia*. España: Universidad de Málaga. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=78971>
- Aguliar, M. (2014). *Influencias de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de internado estomatológico*. Lima: Universidad San Martín de Porras. https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1069/aguliar_vm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aimacaña, C. E. (2018). *Propuesta metodológica para la utilización de los "Learnig Management Systems" enfocada a la formación de tutores de contenidos ONLINE*. Riobamba - Ecuador: Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo . <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8918>
- Alata San Miguel, F. J., Huisa Ramírez, A., & Vallejos Lizárraga, N. A. (2014). *Influencia de la plataforma educativa Chamilo en el logro del aprendizaje significativo en el área de E. T. P. en los estudiantes del 4to año de educación secundaria de la institución educativa "Tacna" UGEL N° 07, del distrito de Barranco-2013*. Lima - Perú: Repositorio de la Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" .
- Álvarez García, S. (2010). *Uso de contenidos digitales a través de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y su repercusión en el acto didáctico comunicativo*. Madrid - España: Repositorio de la Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/11631/>
- Álvarez, I. (2011). *El aprendizaje cooperativo y el uso de las TICs. e-formadores*. red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_11/articulos/nadia_mar11.pdf.
- Argote, T. R. (2006). *Software Educativo en Macromedia Flash y diseño de software multimedia*. Puno: DREP.
- Bello, F. (2013). La investigación tecnológica: o cuando la solución es un problema. *FACES*, 1-14. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a6n13/6-13-3.pdf>

- Boneu, J. (2007). *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v4n1-boneu.html>
- Bono, R. (2012). *Diseño cuasi experimentales y longitudinales*. Barcelona - España: Universidad de barcelona. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/30783>
- Brandon, H. (2004). *Glossary*. <http://www.brandonhall.com/public/glossary/>.
- Caceres, M. J. (2008). *Tratamiento curricular*. Lima: Ministerio de Educación. <https://cinda.cl/wp-content/uploads/2008/12/disenio-curricular-basado-en-competencias-y-aseguramiento-de-la-calidad-en-la-educacion-superior.pdf>
- Campos Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La observación un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai VII (13)*, 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumentos de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o abuso? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 19, núm. 2, 265-280. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56741181017.pdf>
- Cárdenas, A., & López, D. (2017). *La interactividad en las redes sociales y los procesos de enseñanza – aprendizaje de los alumnos del séptimo ciclo de la Institución Educativa Tupac Amaru de Tapuc – Yanahuanca 2017*. Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUND_c17580263145432b32a6a8367e421914/Details
- Cipriano Espinoza, Á. J., Palomino León, M. M., & Navarro Escobar, P. C. (2014). *La influencia de la plataforma chamilo en el aprendizaje de la informática de los alumnos de 1º y 3º de secundaria en el área de ETP en el Centro de educación Básica Alternativa "El Arquitecto" del distrito de Ate-Vitarte*. Lima - Perú: Repositorio de la Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" . <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/789>
- Cisco. (2013). *E-Learning at Cisco*. Obtenido de <http://www.cisco.com>: <http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/educate/>

- Clarenc , C. A., Castro, S. M., & López de Lenz , C. (2013). *Analizamos 19 plataformas de E-Learning*. San Miguel de Tucumán - Argentina: Grupo de Estudios en Investigación y Prácticas sobre la influencia de las TIC en Educación (GEIPITE). <https://cmaspublish3.ihmc.us/rid=1S2VZ50H1-1M30ZVD-1GCX/PLATAFORMAS%20E-LEARNING.pdf>
- Conde, R., Niño, M., & Motta, E. (2012). *el aula de innovacion pedagogica y el aprendizaje en el area de ciencia tecnologia y ambiente en el segundo grado de educacion secundaria de la institucion educativa julio cesar escobar de san juan de miraflores*. Lima: Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle. <https://1library.co/document/q0xg6wvq-el-aula-de-innovacion-pedagogica-y-el-aprendizaje-en-el-area-de-ciencia-tecnologia-y-ambiente-en-el-segundo-grado-de-educacion-secundaria-de-la-institucion-educativa-julio-cesar-escobar-de-san-juan-de-miraflores-lima-2012.html>
- De la Rosa, J. (2011). *Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao*. Lima: Facultad de Administración de la Universidad del Callao. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2542>
- Díaz, G. y Pérez, M. A. (2013). *Hacia una Ontología sobre LMS*. Venezuela: Universidad Simón Boliva. <https://es.scribd.com/document/26967441/Ontologia-de-los-LMS>
- Diez de la Cortina, S. (10 de Setiembre de 2014). *Aula diez español*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2016, de <http://www.auladiez.com/fonte/8-2.php>
- Fernández, J. L. (2016). *Aplicación de una plataforma virtual en el aprendizaje de los trabajadores del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital Cayetano Heredia*. Lima: UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/15233>
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *Revista Iberoamericana de Educación a distancia* , 09-25.
- González Dulanto, C. (2015). *upcomillas.es*. Obtenido de <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4e677c993f9a6.pdf>:



- Grisales. (2013). *Implementación de la plataforma chamilo en la institución educativa Luis López de Mesa*. Colombia: Universidad de nacional de Colombia.
- Guffante, T., & Chávez Hernández, P. (2016). *Investigación Científica - Proyecto de Investigación*. Riobamba - Ecuador: Univesrsidad Nacional de Chimborazo.
<https://yoprofesor.org/2019/07/23/investigacion-cientifica-el-proyecto-de-investigacion-en-pdf/>
- JAMSA, K. (2005). *La magia de la multimedia*. Mexico: Mc Graw-Hill.
- Jaramillo, S., & Cuasquer Mora, V. (2013). Comparativo entre los sistemas de gestión de aprendizaje Moodle y Maat Gknowledge. *INGE CUC, Vol. 9, N° 1*, 183-195.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4868994>
- Jáuregui, G. (2016). *Aplicación Del Aula Virtual Y Su Influencia En El Aprendizaje Del Curso De Informática De Los Estudiantes Del Segundo Ciclo De La Universidad Alas Peruanas-Uad Chosica, 2014*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle.
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1000?show=full>
- Jimenez, A. E., & Cañapataña, L. L. (1997). *Aplicación de software educativo en la enseñanza aprendizaje de estática y cinemática*. Puno: UNA-FCEDU.
- Meléndez, C. (2013). *Plataformas Virtuales como Recurso para la Enseñanza en la Universidad: Análisis, Evaluación y Propuesta de Integración de Moddle con herramientas de la Web 2.0*. España: Universidad Complutense de Madrid.
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/20466/>
- Mendoza, F., & Mendoza Velasquez, F. R. (2004). *Estadística Descriptiva*. Puno: Titicaca.
- Meneses, J., & Rodríguez, D. (2008). *El cuestionario y la entrevista*. Barcelona - España: Universidad Oberta de Catalunya.
<https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista/cuestionario-entrevista.pdf>
- MINEDU. (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: DINEIP - DINESST.

<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf>

MINEDU. (2015). *Diseño Curricular*. Lima: Area de imprenta.
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/168611-199-2015-minedu>

Moussiades, L. e Iliopolou, A. (2006). *Guidelines for evaluating e-learning environments*.

Najmul, A. y Azad, N. (2015). *Satisfaction and continuance with a learning management system*. 3. <https://dx.doi.org/10.1108/IJILT-09-2014-002>.

Najmul, A. y. (2015). *Satisfaction and continuance with a learning management system Comparing perceptions of educators and students*. Obtenido de The International Journal of Information: <https://dx.doi.org/10.1108/IJILT-09-2014-0020>

Nielsen, J. (. (2015). *Introduction to usability*. www.nngroup.com.

Núñez, E. (2015). *Inclusión del campo virtual chamilo como herramienta de aprendizaje para el profesorado del Colegio Juan Pablo II*. Quito - Ecuador: Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10373>

Palacios, J., Gamboa, J., Montenegro C. y Rodríguez, J. (. (2016). *Educational evaluation platforms*. Obtenido de Iberian Conference on Information Systems and Technologies: <https://dx.doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521434>

Pástor, D., Jiménez, J., Arcos, G., Romero, M. y Urquiza, L. (2018). *Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje*. Chile: Revista Chilena de Ingeniería.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000100157

Patiño, A. (2018). Entornos de aprendizaje mixtos en educación superior. *Iberoamericana de Educación Superior*, 15-51.
https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_a_distancia_en_peru.pdf

- Pérez, N. (2014). *Influencia del Uso de la Plataforma Educaplay en el Desarrollo de las Capacidades de Comprensión y Producción de Textos en el Área de Inglés en Alumnos de 1er. Año de Secundaria de una Institución Educativa Particular de Lima*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5589>
- Pérez Pérez, C. (2018). *Uso de listas de cotejo*. Santiago - Chile: Universidad Técnica metropolitana-Santiago. https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/manua.Lista_Cotejo-1.pdf
- Pineda, P. &. (2013). *Los LMS como herramienta colaborativa en educación. Un analisis comparativo de las grandes plataformas a nuvel mundial*. España.
https://www.revistalatinacs.org/13slcs/2013_actas/184_Pineda.pdf
- Portillo, M. (2012). *Uso del aula virtual en un sistema de gestión de aprendizaje para la enseñanza de la matemática*. Maracaibo: Universidad del Zulia, .
- Rodenes, M., Vallés, R. y Moncaleano, G. (2013). E-learning: características y evaluación . *Ensayos de Economía*, 143-159.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6271418>
- Rodriguez, S. (2013). *Desarrollo de competencias comunicativas en niños de edad preescolar*. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.
- Rojas, J., & Tezén, A. (2015). *Influencia del Uso de la Plataforma Edu 2.0 en el Logro de Capacidades Emprendedoras en Estudiantes de Computación de Educación Básica Regular y Educación Técnico productiva de Lima Metropolitana, 2015*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6778/ROJA_S_JULIA_TEZEN_ANTONIO_INFLUENCIA_.pdf?sequence=1
- Sabán García, C. (2013). *Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje a través del evea chamilo en el desarrollo de una unidad de trabajo*. Badajoz - España: Repositorio de la universidad Internacional de Rioja.
https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2131/CarlosSab%C3%A1nGarc%C3%ADa_TFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Segura Cardona, A. M. (Julio de 2003). *diseños_cuasiexperimentales.pdf*. Obtenido de Diseños cuasiexperimentales: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf
- Sidney, S. (1986). *Estadística no paramétrica*. Mexico: Publimes.
- SISTEC. (2015). *Plataforma%20de%20Administración%20del%20aprendizaje%20virtual_Manual%20administrador.pdf*. Obtenido de Chamilo E-Learning y Collaborati3n Software : [http://sistec.sis.gob.pe/fuente/files/pdf/Plataforma%20de%20Administraci3n%20del%20aprendizaje%20virtual_Manual%20administrador.pdf](http://sistec.sis.gob.pe/fuente/files/pdf/Plataforma%20de%20Administraci%C3%B3n%20del%20aprendizaje%20virtual_Manual%20administrador.pdf)
- UNESCO. (8 de Enero de 2008). *Estándares de competencias en tic*. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Vaughan, T. (2005). *Todo el poder de multimedia*. Mexico: 2da Litografica.
- Vintimilla, E. (2015). *Entorno Virtuales de aprendizaje para la formacion continua de los estudiantes de educacion basica superop y bachillerato de la unidad edicativa fiscomisional mensajeros de la paz; implementacion y evaluacion de la plataforma*. Cuenca- Ecuador: Universidad de Cuenca. https://redib.org/Record/oai_articulo2829203-los-entornos-virtuales-como-nuevos-escenarios-de-aprendizaje-el-manejo-de-plataformas-online-en-el-contexto-acad%C3%A9mico
- Wentling, T. y Park, J. (2002). *A case study of a university program*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.5844&rep=rep1>.
- Yucra, S. D. (2008). *Software Multimedia*. Lima: Somos Libres.
- Zapata, M. (2003). *Evaluación de un sistema de gestión del aprendizaje* . http://www.um.es/ead/aula/calidad/plataformas/eval_SGA_beta_1.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES INDEPENDIENTE (VI)	INDICADORES	MÉTODOS	ESTADÍSTICA
<p>INTERROGANTE GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿En qué medida influye la plataforma virtual Chamilo en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017? <p>INTERROGANTE ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál será el nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo que poseen los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017? 	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la influencia de la aplicación de la plataforma virtual Chamilo para mejorar la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017 <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicar el nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo que poseen los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017. Evaluar el nivel de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017. 	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Hi: La plataforma virtual Chamilo influye significativamente en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017</p> <p>Ho: La plataforma virtual Chamilo no influye significativamente en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> El nivel de dominio de la plataforma virtual Chamilo es significativo en la complementación de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras en la Institución Educativa Secundaria Industrial 	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (VI)</p> <ul style="list-style-type: none"> Plataforma virtual chamilo. 	<p>Desarrolla las actividades del SGA - LMS.</p> <p>Desarrolla contenidos educativos (cursos).</p> <p>Uso de canales de comunicación sincrona y asíncrona (Foros, Chats, Integrar un Blog y redes sociales)</p> <p>Usa herramientas que permiten todos los tipos de aprendizaje (visual, auditiva, práctica, juegos serios)</p> <p>Resuelve exámenes, ejercicios, encuestas.</p> <p>Sube y descarga documentos en Word, Excel, Power Point, pdf, html, videos, flash, jpg, etc.</p> <p>Envía y recibe tareas y trabajos.</p> <p>Registra su asistencia al curso y estadísticas de</p>	<p>DEDUCTIVO:</p> <p>El trabajo de investigación se apoyará en las aseveraciones y generalizaciones a partir de las cuales se realizan inferencias particulares o demostraciones. La inducción y la deducción se complementan entre sí.</p>	<p>Cuasi – Experimental</p> <p>GE Y1 _____</p> <p>X</p> <p>Y2 _____</p> <p>GC Y1 _____</p> <p>Y2 _____</p> <p>Donde:</p> <p>GE: Grupo Experimental</p> <p>GC: Grupo de Control</p> <p>X : Tratamiento Experimental</p> <p>Y1 : Pre prueba</p> <p>Y2 : Post Prueba</p>

<p>uso de la plataforma. ver notas Usa calendario de cursos</p>	<p>Identifica los conceptos básicos de comunicaciones Describir las redes, tipos y componentes. Conocer los modos de configuración de los equipos de comunicación Identifica las herramientas y funciones que cumplen los diferentes tipos de redes. Instala una red con diferentes estaciones de trabajo. Desmonta y limpia conexiones y ensamblado de accesorios</p>
<p>VARIABLE DEPENDIENTE (VD)</p> <ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras 	
<p>Perú Birf Juliaca, 2017. El nivel de aprendizaje de redes y ensamblaje de computadoras es significativo en la complementación de aprendizajes en la Institución Educativa Secundaria Industrial Perú Birf Juliaca, 2017.</p>	

Anexo 3. Resultados finales de la pre prueba y post prueba

N°	PRE PRUEBA		POST PRUEBA	
	5° "G"	5° "H"	5° "G"	5° "H"
01	10	10	16	18
02	11	11	15	09
03	14	14	18	15
04	10	10	16	16
05	12	12	15	12
06	12	12	15	13
07	09	09	15	16
08	11	11	16	17
09	09	09	09	17
10	12	12	17	15
11	10	10	10	18
12	09	09	11	15
13	14	14	18	10
14	10	10	16	15
15	12	12	13	16
16	15	15	15	12
17	10	10	15	13
18	09	09	18	16
19	09	09	10	17
20	12	12	17	18
21	10	10	12	15
22	12	12	13	18
23	09	09	15	15
24	11	11	13	15
25	14	14	18	16
26	10	10	16	15
27	12	12	17	15
28	12	12	17	18
29	12	12	17	18
30	12	12	17	18
31	12	12	17	18
32	12	12	17	18
33	12	12	17	18
34	12	12	17	18
35		12		18
MEDIA	11		15	

Anexo 4. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **ROMULO CALCINA CALSINA** identificado(a) con N° DNI: **80221778** en mi condición de egresado(a) de la:

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

con código de matrícula N° 060914, informo que he elaborado la tesis denominada:

“SISTEMA CHAMILO PARA LA COMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE EN REDES Y ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA INDUSTRIAL PERÚ BIRF DE JULIACA, 2017”.

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 13 de Septiembre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella

Anexo 5. Autorización para el depósito repositorio institucional



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo **ROMULO CALCINA CALSINA** identificado(a) con N° DNI: **80221778**, en mi condición de egresado(a) del **Programa de Maestría o Doctorado: MAESTRÍA EN INFORMÁTICA CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**, informo que he elaborado la tesis denominada:

“SISTEMA CHAMILO PARA LA COMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE EN REDES Y ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA INDUSTRIAL PERÚ BIRF DE JULIACA, 2017”.

para la obtención de **Grado.**

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 13 de Septiembre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella