

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA PLATAFORMA MOODLE CON EL MODELO TQM PARA MEJORAR EL DESARROLLO DEL CURSO DE MATEMÁTICA

Anita Maribel Valladolid Benavides

River Chávez Santos

José Héctor Sandoval Caicedo



NOVO MUNDO

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE CALIDAD EN LA PLATAFORMA
MOODLE CON EL MODELO TQM PARA
MEJORAR EL DESARROLLO DEL CURSO
DE MATEMÁTICA**

Anita Maribel Valladolid Benavides

Correo: anibelinapreciosa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5656-2748>

Afiliación: Universidad Nacional e Intercultural Fabiola Salazar Leguía

Perfil: PHD en Investigación Licenciada en Administración, docente Matemática Computación e Informática, Magister en ciencias de la educación con mención en Tecnologías de la Información e Informática Educativa, estudios de maestría en psicología educativa en la Universidad César Vallejo, estudios de Maestría en Gestión Pública en la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Doctorado en Ciencias de la Educación, Docente con experiencia en la Universidad Señor de Sipán, ULADECH, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Docente nombrada en la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía.

River Chávez Santos

Correo: riverchavezsanatos@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3705-8682>

Afiliación: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

Perfil: PHD en Ética y Responsabilidad Social y Derechos Humanos. Doctor en Administración de la Educación, Magister en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia universitaria, Licenciado en Historia y Geografía, Licenciado en Administración actualmente docente ordinario de la Universidad nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.

José Héctor Sandoval Caicedo

Correo: rosloren@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7489-8448>

Afiliación: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Perfil: Licenciado en Administración, maestro en Administración con mención en Gerencia Empresarial, egresado en doctorado en Administración, en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, responsable de logística UGEL Ferreñafe. Miembro de Comité de procesos de selección, cuenta con experiencia en el sector público, talento humano, en logística, director en economía, asesoramiento en gobiernos locales y empresas privadas en procesos de selección a través de OSCE. Docente contratado en la Universidad Alas Peruanas, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas y Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN 978-9942-7084-5-8

© Anita Maribel Valladolid Benavides
© River Chávez Santos
© José Héctor Sandoval Caicedo

© Editorial Novo Mundo

www.editorialnovomundo.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7971254>

Este libro es resultado de la investigación *Diseño de un sistema de gestión de calidad con el modelo TQM en la plataforma Moodle para mejorar el desarrollo de la asignatura de matemática en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, filial Chiclayo – 2014-2015*, realizada en la “Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”.

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos

Diagramación: Freddy Calienes.
Edición electrónica: Editorial Novo Mundo

Editado en Ecuador
Published in Ecuador

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA PLATAFORMA MOODLE CON EL MODELO TQM PARA MEJORAR EL DESARROLLO DEL CURSO DE MATEMÁTICA

Anita Maribel Valladolid Benavides
River Chávez Santos
José Héctor Sandoval Caicedo



NOVO MUNDO

Índice

Índice Tablas	8
Índice Figuras	9
Introducción	13
Referencias Bibliográficas	89

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Y SU IMPORTANCIA

- 1.1. Presentación y delimitación del problema
- 1.2. Objetivos de la investigación



15
15
17

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES TEÓRICOS

- 2.1 Enseñanza del curso de Matemática en la educación superior
- 2.2 Plataforma Moodle
 - 2.2.1. Herramientas del aula virtual Moodle
 - 2.2.2. Agentes que participan en la utilización de la plataforma
 - 2.2.3. Características del diseño de Moodle
- 2.3 Gestión de calidad
 - 2.3.1 Enfoques sobre gestión de calidad
 - 2.3.2 Gestión de calidad en la universidad
 - 2.3.3 Gestión de la calidad total (TQM)
- 2.4 Ambientes de aprendizaje



18
19
22
23
25
27
28
29
31
34
35

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación	37
3.1.1. Diseño de la investigación	37
3.1.2. Método de investigación	38
3.2. Población y muestra	38
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.4. Procedimiento de recolección de datos	41
3.5. Propuesta de aplicación de la plataforma Moodle en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote	42
3.5.1. Aportes de la innovación a nivel intrainstitucional	44
3.5.2. Objetivos en el curso de Matemática	45
3.5.3. Matriz de organización y evaluación del curso de Matemática	48
3.5.4. Planificación de las sesiones	56
3.5.5. Lineamientos pedagógicos para la creación de cursos virtuales	58
3.5.6. Diseño del sistema	61

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Encuesta a docentes	62
4.2. Encuesta a estudiantes	69
4.3. Encuesta a administrativos	76
4.4. Entrevista al coordinador	84
4.5. Conclusiones	86
4.6. Recomendaciones	87

Índice de Tablas

Tabla 1. Porcentaje de universidades por número de actividades que desarrollan (N = 34)	20
Tabla 2. Porcentaje de universidades que desarrollan cada actividad (N = 34)	21
Tabla 3. Evolución de los enfoques de gestión de la calidad	30
Tabla 4. Resultados teóricamente posibles	32
Tabla 5. Juicios de dictámenes de acreditación y hallazgos	33
Tabla 6. Inventario de cómputo y biblioteca	39
Tabla 7. Contenidos del curso de Matemática	47
Tabla 8. Matriz de organización y evaluación del curso de Matemática	48
Tabla 9. Plan de aprendizaje: Unidad I	49
Tabla 10. Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación	51
Tabla 11. Evaluación de las actividades realizadas en las tutorías	53
Tabla 12. Evaluación de las actividades de investigación formativa	53
Tabla 13. Evaluación de las actividades de responsabilidad social	53
Tabla 14. Plan de aprendizaje: Unidad II	54
Tabla 15. Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación	54
Tabla 16. Evaluación de las actividades realizadas en las tutorías	55
Tabla 17. Evaluación de las Actividades de Investigación Formativa	56
Tabla 18. Evaluación de las actividades de responsabilidad social	56

Índice de Figuras

Figura 1. Bienvenida al curso	58
Figura 2. Políticas del curso	59
Figura 3. Información del docente	59
Figura 4. Requisitos del curso	60
Figura 5. Bibliografía del curso	60
Figura 6. Sistema de gestión de calidad con el modelo TQM en la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura de Matemática	61
Figura 7. ¿Cuántos años de experiencia tiene como docente?	62
Figura 8. ¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?	63
Figura 9. ¿Ha utilizado alguna plataforma virtual?	63
Figura 10. ¿Qué clase de plataforma virtual ha utilizado?	64
Figura 11. ¿Presenta dificultades en la realización de la matriz de contenidos para cursos virtuales?	65
Figura 12. ¿Existe una deficiencia en la utilización de herramientas tecnológicas por parte de docentes y estudiantes?	65
Figura 13. ¿La plataforma Moodle presenta una secuencialidad en sus procesos para cada herramienta?	66
Figura 14. ¿En la universidad, es necesario implementar e innovar el trabajo educativo para ser más competitivos?	66
Figura 15. ¿Considera usted importante poner en práctica estrategias novedosas en el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC?	67
Figura 16. ¿Considera usted importante poner en práctica estrategias novedosas en el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC?	68

Índice de Figuras

Figura 17. ¿Considera usted que la universidad debe implementar un sistema de gestión de calidad total con entornos virtuales para ser competitiva?	68
Figura 18. ¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad?	69
Figura 19. ¿Tiene dificultades para manipular la computadora?	70
Figura 20. ¿Está conforme con las computadoras que tiene la universidad?	70
Figura 21. ¿Ha estudiado cursos de computación en otra institución?	71
Figura 22. ¿Cuál de los siguientes programas ha estudiado?	71
Figura 23. ¿Le gustaría trabajar directamente con la computadora y no en grupo?	72
Figura 24. ¿Hace uso del laboratorio de cómputo frecuentemente?	73
Figura 25. ¿Conoce las características de la educación a distancia?	73
Figura 26. ¿Ha estudiado a través de alguna forma de aprendizaje a distancia con el empleo de las TIC?	74
Figura 27. ¿Le gustaría estudiar a través de una plataforma virtual?	75
Figura 28. ¿Cree usted que los docentes deberían innovar su trabajo con herramientas tecnológicas?	75
Figura 29. ¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad y cursos virtuales?	76
Figura 30. ¿Cree usted que es importante para la universidad implementar una plataforma	77

Índice de Figuras

virtual?	77
Figura 31. ¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?	77
Figura 32. ¿El personal de la universidad es capacitado constantemente?	78
Figura 33. ¿Conoce el trabajo en plataformas virtuales?	79
Figura 34. ¿Le gustaría capacitarse en el uso de plataformas virtuales?	79
Figura 35. ¿El trabajo educativo a través de plataformas virtuales logrará una mejor comunicación entre estudiantes y docentes?	80
Figura 36. ¿A su parecer, las dificultades educativas en el trabajo de formación a distancia se deben a que la mayoría de docentes no son pedagogos?	81
Figura 37. ¿La utilización de la plataforma Moodle fortalecerá el nivel de calidad que la universidad tiene como objetivo?	81
Figura 38. ¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?	82
Figura 39. ¿Existe conformismo en los docentes al utilizar la tecnología?	82
Figura 40. ¿Cree usted que la universidad será más competitiva al utilizar la plataforma virtual?	83
Figura 41. ¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad que permita lograr los objetivos de calidad planteados?	89

Introducción

En la actualidad, es cada vez más frecuente el uso de herramientas informáticas en el entorno educativo. Por ello, es necesario que toda institución de educación superior procure el uso de plataformas virtuales que permitan que sus estudiantes logren aprender de manera significativa. Asimismo, la implementación del trabajo educativo virtual en el sistema de gestión de calidad (TQM) en la plataforma Moodle permitirá obtener una mejora de la calidad total en el desarrollo del curso de Matemática en la universidad.

Varias universidades ya han implementado el uso de plataformas virtuales, en su mayoría Moodle. Precisamente, se realizó este trabajo de investigación con el propósito de contribuir en la práctica de la nueva normalidad en la cual se hace uso creativamente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) bajo el entorno de la plataforma Moodle y el sistema de gestión TQM. En este sentido, uno de los objetivos fue propiciar un desempeño exitoso del docente-tutor en su propósito de dirigir, orientar y apoyar al participante en el logro de capacidades y competencias de la asignatura, al mismo tiempo que se consideran dos ideas importantes: la responsabilidad social y la investigación.

El uso de las plataformas virtuales tanto a nivel laboral como educativo al que se vio sometido la sociedad, revista de importa la presente obra dándole impulso a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). En estos últimos se han estado aplicando conocimientos de orden estratégico ayudado con las nuevas tecnologías para el desarrollo de nuevas acciones que permitan contribuir a la autoconstrucción

del aprendizaje estudiantil.

La experiencia didáctica-creativa realizada a través del entorno virtual de aprendizaje *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)* —entorno de aprendizaje virtual orientado a objetos, en español— se inicia con algunas consideraciones teóricas sobre la gestión de la calidad total (TQM), la plataforma Moodle, la metodología y el diseño del sistema.

Es importante determinar a los actores que participan de esta forma de educación. En primer lugar, se encuentran los estudiantes, quienes deben poseer saberes en cuanto a procedimientos previos respecto del uso de la tecnología, es decir, deben ser capaces de realizar y ejecutar algunos procedimientos de navegación. En segundo lugar, se tiene al docente, quien debe de ser un agente generador de cambio y utilizar lo virtual como herramienta de aprendizaje. Asimismo, debe asumir el papel de andamio para que facilite al estudiante la identificación de sus conocimientos previos, que le permitan hacer conexiones con los conceptos nuevos y, de esta manera, generar nuevos aprendizajes.

1 CAPÍTULO

El problema y su importancia

La educación contemporánea exige el uso de recursos virtuales, pues estos forman parte de la vida cotidiana de gran parte de la población. Tal como sostiene Bautista-Rico, “el impulso de las TIC ha permeado los múltiples cursos de la actividad humana para introducir valiosas contribuciones a la sociedad contemporánea” (2017, p. 3). De esta manera, sería válido afirmar que puede ser considerada obsoleta una educación que utilice solo herramientas monótonas.

Asimismo, los recursos virtuales se han convertido en una necesidad dentro de la educación, es así que quienes no están a la vanguardia pierden la oportunidad de desarrollar las habilidades brindadas por las herramientas informáticas, además de no contar con las facilidades que estas otorgan.

1.1. Presentación y delimitación del problema

Los contenidos programados a desarrollarse en la plataforma Moodle para el curso de Matemática, por lo general, contienen archivos, material de internet y la utilización de algunos recursos que posee dicha plataforma, los cuales no originan ni la interactividad ni la motivación constante en el estudiante. Es a partir de dicho contexto donde se puede observar la necesidad de programar e innovar para propiciar el

interés y la interactividad dentro de la plataforma Moodle, esto en beneficio del aprendizaje.

Además, se ha podido observar a través de los recursos utilizados para el análisis, tales como los reportes de la plataforma virtual y el registro de evaluación, la escasa participación de los estudiantes. También es notorio el deficiente rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Matemática.

Por otro lado, es importante contar con la participación de los agentes del proceso educativo; por ello, se realizó un diagnóstico que permitió encontrar diversos inconvenientes que no han permitido un buen desarrollo de la asignatura de Matemática. En primer lugar, se evidencia la falta de compromiso de los docentes y estudiantes por aprender a utilizar herramientas informáticas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje. En segundo lugar, la mayor parte de ellos no cuentan con una formación acerca del empleo de plataformas virtuales que les permita desarrollar sus habilidades en el campo académico. En tercer lugar, el personal administrativo está de acuerdo con la implementación de recursos virtuales para que tanto estudiantes como docentes sean más competitivos, de manera que la institución podrá mejorar su sistema de calidad total. En cuarto lugar, hay un requerimiento para equipar el laboratorio de computación con herramientas informáticas de primer nivel, lo que puede motivar a incrementar la frecuencia de las clases a través de plataformas virtuales. Por último, se busca que el uso de estas plataformas permita un acercamiento entre docentes y estudiantes, para que puedan intercambiar información académica sin límites y realizar sugerencias acerca de cada sesión de clase.

A partir del diagnóstico realizado, se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cómo el diseño de un sistema de gestión de calidad en la plataforma Moodle con el modelo TQM mejorará el desarrollo de la asignatura de Matemática en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en la filial Chiclayo, 2014 - 2015?

1.2. Objetivos de la investigación

En el presente acápite se presenta una investigación cuyo objetivo fue realizar una propuesta de sistema de gestión de calidad (SGC) con el modelo TQM en Moodle que permita el desarrollo de la asignatura de Matemática en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en la filial Chiclayo, 2014 - 2015. Para lograr este objetivo fue necesario llegar a cabo objetivos específicos como los siguientes: estudiar el SGC de la institución, conocer la estructura y desarrollo de la asignatura en cuestión, diseñar el SGC con el modelo TQM en el desarrollo de la asignatura Matemática y establecer los factores que permiten mejorar el desarrollo de la misma con su consecuente logro de aprendizajes.

2 CAPÍTULO

ANTECEDENTES TEÓRICOS

Los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la existente demanda por la mejora de la educación superior a nivel mundial exhortan a la comunidad educativa a mantenerse actualizada en cuanto a las plataformas virtuales y al uso de herramientas tecnológicas.

Asimismo, es evidente el aporte de las TIC al campo educativo. Las TIC en la educación superior toman aspectos tecnológicos e investigativos que ayudan a formar profesionales de éxito en cada una de las especialidades existentes. Dichas innovaciones presentan una visión amplia e íntegra acorde con los avances tecnológicos que se producen como consecuencia de la globalización. Las TIC son excelentes herramientas tanto para el desarrollo intelectual como para las habilidades prácticas, elementos imprescindibles para una educación superior de calidad. En este sentido, en palabras de Vinueza y Simbaña, “su propósito es encauzar este desarrollo tecnológico para facilitar los saberes científicos, los mismos que se alinearán a un entorno sociocultural” (2017, p. 357).

De esta manera, es importante entender que las TIC han evidenciado el uso, acceso y desarrollo de las plataformas de información y soportes tecnológicos, además de algunos

medios virtuales en los que podría basarse una educación de calidad. Igualmente, el docente tiene la obligación moral y profesional de formar personas que reconozcan la tecnología como medio de fortalecimiento de la educación superior, sin desmerecer el lado biológico y psíquico del ser humano, capaz de desenvolverse en su entorno social con conocimientos, valores y actitudes.

2.1. Enseñanza del curso de Matemática en la educación superior

La enseñanza de la Matemática es una constante en la educación mundial; sin embargo, también se ha convertido en un reto para los docentes, puesto que la mayoría de estudiantes muestran un nivel bajo de eficiencia en el aprendizaje de dichos conocimientos, falencia que se genera desde que se encuentran estudiando en el nivel primario. Una muestra de lo indicado se aprecia en el resultado del MINEDU respecto a la Evaluación Censal de Estudiantes realizada en el 2018, la cual señala que solo el 30.7 % de estudiantes que cursaba entonces el cuarto grado de primaria alcanzó el nivel satisfactorio en el curso de Matemática, frente al 34.8 % de estudiantes que alcanzó un nivel satisfactorio en lectura. Un panorama similar e incluso más dramático se aprecia en la educación secundaria, puesto que los estudiantes muestran un nivel más bajo en el rendimiento de estas áreas que en primaria. Así lo demuestra la prueba ECE del 2018, donde el 14.1 % de estudiantes de segundo grado de secundaria alcanzó el nivel satisfactorio en el curso de Matemática, frente al nivel satisfactorio de 16.2% alcanzado en lectura.

En cuanto a la educación superior en sí misma, las actitudes de los estudiantes son diversas y se ven influidas por el ambiente de estudios, es decir, si los docentes y compañeros

muestran interés en sus reflexiones, opiniones y capacidad de elección, tomarán incluso más en serio la materia (Spencer, 2017).

Tabla 1.

Porcentaje de universidades por número de actividades que desarrollan (N = 34)

Universidades que desarrollan	Porcentaje
Una actividad	19.6 %
Dos actividades	23.9 %
Tres actividades	6.5 %
Cuatro actividades	13 %
Cinco actividades	2.2 %

Nota. Rodríguez-Muñiz y Días (2015).

La Tabla 1 muestra que la mayoría de universidades realiza solo dos actividades para el curso de Matemática (23.9 %), mientras que el menor porcentaje (2.2 %) realiza cinco actividades, que vendría a ser lo ideal.

Por su parte, la Tabla 2 muestra que solo un 37.5 % de universidades desarrolla planes de acción tutorial de Matemáticas; entretanto, la mayoría de universidades (53 %) desarrolla cursos cero, es decir, cursos previos al inicio de la carrera universitaria.

Tabla 2.

Porcentaje de universidades que desarrollan cada actividad (N = 34)

Universidades que desarrollan	Porcentaje
Cursos cero	53 %
Plataformas web de aprendizaje	15.2 %
Planes de acción tutorial de Matemáticas	37.5 %
Grupos de trabajo	40 %
Formación del profesorado	10.9 %
Colaboración con sociedades de profesores	Sin datos
Actividades con colectivos específicos	10.9 %

Nota. Rodríguez-Muñiz y Días (2015).

Uno de los problemas que enfrenta la educación superior respecto del aprendizaje de Matemática es el abandono del curso y, en muchos casos, de la carrera. Se ha pretendido afrontar esta problemática a partir de tutorías académicas; sin embargo, esto no evidencia una mejoría notable. Lo más importante aquí es trabajar la motivación del docente hacia el estudiante para conseguir mejorar el rendimiento académico y la no deserción de estos de la universidad. Para ello, se ha demostrado que el trabajo con grupos motivacionales ha conseguido alcanzar dichos objetivos (Ferrero y Oloriz, 2015).

Por otro lado, se puede afirmar que existe un trío armonioso de creencias, actitudes y emociones de los cuales dependen los estudiantes universitarios para asumir el curso de Matemática. Así, parece ser que las ciencias matemáticas son tomadas por

los estudiantes como sinónimo de nervios, dificultad y obstáculo (Eccius-Wellmann & Lara-Barragán, 2016).

2.2. Plataforma Moodle

La plataforma Moodle permite agregar medios y actividades de diversos aspectos, pudiendo desarrollar instrumentos estáticos o dinámico-colaborativos. Entre los medios estáticos se encuentran los archivos y las páginas web, mientras que en los dinámico-colaborativos están las wikis, los glosarios o las bases de datos. Por otro lado, existen las herramientas de comunicación asincrónica, tales como los foros o la mensajería interna y también están los medios de comunicación sincrónica como los chats. Asimismo, esta plataforma presenta instrumentos que permiten realizar autoevaluación, coevaluación o evaluación mediante rúbricas: cuestionarios, talleres, tareas, entre otras.

Los medios aplicativos de Moodle se presentan en dos sentidos, uno trata sobre inactividad y el otro acerca de interactividad. El primero se refiere a que la aplicación al usuario es una probabilidad de la clasificación interna de la actividad, el segundo entraña la instalación de normas o relaciones entre diversas actividades. Algunas tareas de Moodle poseen una facultad de adaptación propia, tales como materiales de formación que no se relacionan directamente con otros medios o actividades de la plataforma. Así, por ejemplo, una muestra de la adaptación intractiva se evidencia en los módulos de SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*).

Desde otra perspectiva, las sesiones que se plantean en Moodle son aplicaciones de aprendizaje que brindan datos individuales en base a una programación especializada. Las sesiones se componen de páginas que contienen solo datos

o preguntas. En cuanto a los datos, el objetivo es brindar la facilidad para elegir la página que se desea ver, mientras tanto, en el caso de las preguntas, la respuesta proporcionada fija la página que el estudiante verá. Explorar la página web durante una sesión puede ser lineal o tan compleja como el ordenador crea preciso. Además, es factible agregar algún tipo de adaptación interlecciones, puesto que pueden ser dispuestas como prerequisites de ingreso a una sesión o a ciertos factores de una sesión anterior, tales como el tiempo utilizado, el haberla terminado o la clasificación que se adquirió. Así, los usuarios podrían producir un tramo lineal por medio de diversas sesiones de un determinado curso. Inclusive, se puede establecer una sesión de tal manera que el programa brinde un enlace hacia otro ejercicio del curso, esto cuando se culmine con el primero.

2.2.1. Herramientas del aula virtual Moodle

Se pueden planificar y desarrollar una serie de actividades mediante la plataforma. Tal como menciona Baltazar (2017), dicho medio consta de los siguientes instrumentos:

- **Chat.** Es un instrumento para comunicarse hoy en día, a través del cual dos o más personas pueden interactuar de forma escrita pudiendo ser en tiempo real o no, al utilizar un espacio virtual o “sala de conversación”, sin importar el sitio en el cual se encuentran, por medio de una pizarra o tablero de uso común donde aparecen los mensajes de todos los involucrados. También puede combinarse con audio y video.
- **Tareas.** Permiten al docente dar una calificación a diversas clases de asignaciones a los estudiantes, ya sean archivos cargados al sistema, textos *online* y actividades *offline*.

- **Consultas.** A través de este instrumento permite al docente realizar preguntas con opciones de respuestas, lo cual serviría como evaluación rápida que promueva la reflexión acerca de un tema en particular.
- **Páginas web.** Es un lugar disponible en el World Wide Web que contiene objetos vinculados entre ellos y con otros documentos. Estos objetos pueden ser texto, imágenes, videos y otras.
- **Correo electrónico.** Es una herramienta de comunicación resultado de la integración de recursos haciendo uso de redes que demandan de un servidor que administra el uso de mensajes en el mismo y requiere conexión a internet o a una red interna.
- **Foros.** Son sitios web disponibles para una comunidad de suscriptores o abiertos a todo el público en el cual se generan discusiones sobre múltiples temas, cuyos mensajes pueden configurarse y calificarse.
- **Glosarios.** Estos permiten a los colaboradores elaborar y conservar una lista de conceptos, como un diccionario en varios formatos.
- **Lecciones.** Consiste en un número de páginas, cada una de las cuales termina con una interrogante. La respuesta determina la navegación en la lección.
- **Cuestionarios.** Este recurso permite crear interrogantes de selección simple o múltiple, falso/verdadero, respuestas

cortas, entre otras. Cada intento es evaluado y queda a elección del usuario si se van a mostrar las respuestas correctas tras concluir la prueba.

- **Recursos o materiales.** Los recursos son archivos trabajados con anterioridad y cargados al servidor del curso. Las páginas webs pueden ser elaboradas o editadas desde Moodle o ser contenidos externos de la web que se presentarán como parte del curso.
- **Encuestas.** Las encuestas brindan herramientas funcionales que permiten la evaluación de contextos de aprendizaje en línea.

2.2.2. Herramientas del aula virtual Moodle

- **Estudiantes.** Con ayuda del docente, el estudiante sostiene sus ideas debido a la ejecución de actividades de forma grupal e individual. Las tecnologías que usa son los textos necesarios para el curso, anotaciones de la clase, grabaciones con ejercicios tutoriales, videos e internet como soporte a la investigación y acceso a la información relacionada con el curso; además, aporta con la solución de problemas reales del entorno.

El correo electrónico funcionará como herramienta de asesoría para el estudiante, este podrá consolidar sus saberes académicos a partir de tutoriales en multimedia, se podrá comunicar a través de estos recursos con grupos en los cuales muestre interés para realizar trabajos en equipo y podrá acceder a bases de datos de muchas bibliotecas a través de internet.

Definitivamente, este tipo de estudiante evidenciará más

responsabilidades que aquel que acude normalmente a una institución, puesto que su compromiso apunta a prestar atención y mostrar disposición para el uso de las tecnologías de aprendizaje que le han sido otorgadas. Asimismo, el estudiante deberá presentar actitudes como las siguientes: mayor sentido de responsabilidad acerca de su aprendizaje, mayor actividad y predisposición para obtener apoyo, respetar la flexibilidad del programa y afrontar probables dificultades técnicas que se le presenten.

- **Docente.** En un escenario de constante cambio, el docente debe adaptarse y mantenerse actualizado. Por ello, el rol de este no debería ser únicamente el de transferir conocimientos, sino también inculcar al estudiante una serie de actitudes positivas, habilidades, competencias y destrezas para desarrollar su inteligencia. El docente moderno debe trabajar una pedagogía basada en el constructivismo social y debe evitar lo meramente tradicional. Debe promover el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, el trabajo en equipo y la investigación, de tal manera que los estudiantes perciban que su maestro domina también las herramientas tecnológicas pertinentes que lo ayudarán en el entorno enseñanza-aprendizaje; de este modo, la calidad del docente será evidentemente mayor, su eficiencia se tornará incuestionable y se enfocará en promover la autonomía del aprendizaje en educación.

2.2.3. Características del diseño de Moodle

Según Arcos (2018), Moodle evidencia las siguientes características:

- Suscita una pedagogía constructivista social a partir de colaborar en una serie de actividades, reflexionar críticamente, entre otros.
- Es conveniente para cualquier clase en línea, además, sirve como complemento para el aprendizaje presencial.
- Posee una interfaz de navegador de tecnología fácil, liviana, eficiente y compatible.
- Su instalación es sencilla en diversas plataformas que soporten PHP. Requiere únicamente que haya una base de datos, la cual puede ser compartida.
- Soporta las marcas principales de bases de datos, puesto que manifiesta una abstracción de las mismas.
- Cada curso evidencia su descripción, así como también la posibilidad del acceso como invitado.
- Los cursos pueden ser clasificados y hallados desde cualquier buscador.
- En cuanto a la seguridad, la plataforma muestra una sólida conformación. Por ejemplo, todos los formularios son revisados, las cookies son encriptadas, entre otros.
- A partir del editor HTML, se puede trabajar la

introducción de elementos textuales, recursos, mensajes de los foros, entre otros.

- Las actividades de aprendizaje siguen secuencias.

2.3. Gestión de calidad

La calidad se relaciona con el nivel de adecuación de un producto o servicio y la utilidad que se busca conseguir de él, es decir, satisfacer los deseos del cliente. Sin embargo, el concepto de calidad ha cambiado a través de todos estos años. Dicha evolución ha concedido el aumento y refinamiento de sus objetivos, asimismo, ha logrado que se concentre en la complacencia plena de las expectativas de los clientes en cuanto a bienes y servicios.

A continuación, se detalla cada una de las herramientas de gestión de calidad vigentes:

- La norma ISO 9000 plantea las bases de los sistemas de gestión de calidad y define su terminología.
- La norma ISO 9001 puntualiza cada requisito de los sistemas de gestión de calidad, los cuales se atribuyen a todo organismo que deba expresar su capacidad para proveer productos y cumplir con las exigencias de sus usuarios y los aspectos del reglamento que debe aplicarse. El objetivo primordial es el aumento de la satisfacción del consumidor.
- La norma ISO 9004 provee pautas que estiman tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de calidad. El fin de esta norma es perfeccionar el ejercicio de la distribución y la complacencia de los usuarios y

entidades interesadas.

- La norma ISO 19011 ofrece pautas con relación a las auditorías de sistemas de gestión de calidad y de gestión ambiental.

Toda empresa tiene como meta ir más allá de conseguir un certificado de calidad, pues este por sí solo no le proporcionará un valor más que documentario, sino que busca obtener el control de todos los métodos en la empresa que comprenderán el ofrecimiento del mejor servicio de calidad (Caso, 2016).

2.3.1. Enfoques sobre gestión de calidad

Los enfoques de gestión de calidad han evolucionado con el paso de los años, como se aprecia en la tabla 3. Definitivamente, es notorio el cambio en cuanto a los enfoques de gestión de calidad. Al principio, su único fin era separar los materiales de baja calidad de los de buena calidad, luego, se centró en métodos de supervisión que seguían el avance tecnológico. Ya más adelante, se enfatizó en los estándares de seguridad y, en la actualidad, el enfoque se asocia con una preocupación por alcanzar la excelencia en cada área de la empresa, en otras palabras, la calidad absoluta.

Tabla 3.

Evolución de los enfoques de gestión de la calidad

Etapa	Descripción
Inspección de la calidad	Inicia en Ford Motor Company en 1910. Se empleaban equipos de inspectores para comparar los productos de su cadena de producción con los estándares establecidos en el proyecto. El propósito de la inspección era encontrar los productos de baja calidad y separarlos de los de la calidad aceptable, antes de su colocación en el mercado.
Control de la calidad	Se desarrolla entre 1920 y 1950. El desarrollo de la producción en masa y el uso de la tecnología obligaron a que la calidad fuera controlada mediante el desarrollo de métodos de supervisión más específicos. Este desarrollo metodológico se conoce como "control estadístico de calidad". Se introdujeron instrumentos de medida (dispositivos de medición) y se aplicaron técnicas estadísticas en las actividades de inspección y control.
Aseguramiento de la calidad	Se inicia en los años sesenta con el objetivo de proteger a los consumidores y asegurar que los productos que eran presentados en el mercado cumplieran altos estándares de seguridad, conforme con el uso que el cliente iba a dar al producto. En este periodo, se reconoció que la calidad podía quedar garantizada en el lugar de fabricación mediante el establecimiento de un sistema de calidad que permitía satisfacer las necesidades del cliente final.
Gestión de la calidad total	Este concepto se introduce aproximadamente en 1990 y se basa en la búsqueda de la excelencia en toda la organización.

Nota. Mariela Cordero (2019).

2.3.2. Gestión de calidad en la universidad

La universidad es una institución sumamente importante en la educación, pues constituye una casa de estudios que forma profesionales útiles para la sociedad y su desarrollo. Por ello, es importante que, como institución, cumpla con estándares de calidad que ofrezcan a sus estudiantes la oportunidad de aprovechar su educación al máximo.

Es de notoria preocupación el hecho de que persistan todavía universidades que muestren una estructura mecanicista y cuya toma de decisiones sea centralizada, además de presentar una jerarquía rígida, llena de reglas y trabas en general. Sin embargo, es importante enfatizar que a pesar de la complejidad que manifieste una universidad, esto no es impedimento para el mejoramiento y desarrollo de una gestión de calidad que cumpla la misión y visión de cada institución (Acuña, Romero & López, 2016).

Asimismo, la calidad de las universidades posee diversas dimensiones que se encuentran orientadas a la planificación, organización y ejecución de métodos que fijan el establecimiento de la excelencia de su gestión. Así, si una institución cuenta con un buen clima organizacional, esta será propicia para favorecer una cultura de calidad enfocada en hacer crecer la institución de manera adecuada (Hernández, Barrios y Martínez, 2018).

Bernasconi y Rodríguez-Ponce (2018) realizaron un estudio sobre la gestión de calidad en universidades chilenas. Para ello, emplearon las siguientes variables: misión y propósitos, estructura organizacional, sistema de gobierno, recursos

humanos, recursos físicos y materiales, recursos financieros, sistema de planificación y análisis institucional. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 4.

Resultados teóricamente posibles

Variables	Universidad A (5 años de acreditación)	Universidad B (5 años de acreditación)	Universidad C (2 años de acreditación)	Hallazgo
Variable 1	Positivo o muy positivo	Positivo o muy positivo	Negativo o muy negativo	La variable 1 impacta positivamente en la calidad institucional porque cumple con la condición de réplica literal y teórica.
Variable 2	Positivo o muy positivo	Negativo o muy negativo	Cualquier resultado	No se cumple la condición de réplica literal. La variable no es relevante.
Variable 3	Positivo o muy positivo	Cualquier resultado	Positivo o muy positivo	No se cumple la condición de réplica teórica. La variable no es relevante.
Variable 4	Negativo o muy negativo	Negativo o muy negativo	Positivo o muy positivo	La variable 4 impacta negativamente en la calidad institucional porque cumple con la condición de réplica literal y teórica.
Variable 5	Negativo o muy negativo	Positivo o muy positivo	Cualquier resultado	No se cumple la condición de réplica literal. La variable no es relevante.
Variable 6	Negativo o muy negativo	Cualquier resultado	Negativo o muy negativo	No se cumple la condición de réplica teórica. La variable no es relevante.

Nota. Bernasconi y Rodríguez-Ponce (2018).

Tabla 5.

Juicios de dictámenes de acreditación y hallazgos

Universidades	Universidad A	Universidad B	Universidad C	Hallazgo
Misión y propósitos	La universidad cuenta con una misión, visión y propósitos claros que permiten definir prioridades y orientar el plan desarrollo institucional. (+)	La universidad presenta metas y objetivos declarados en el Plan de Desarrollo Institucional, los que permiten orientar el quehacer de la institución y definir prioridades. (+)	Los objetivos son amplios, al punto de no permitir identificar las características propias y únicas de la institución. No hay mecanismos de verificación del cumplimiento de la misión y propósitos. (-)	Las universidades de mayor calidad definen adecuadamente su misión y propósitos. En cambio, la institución con baja acreditación no tiene una adecuada aproximación a la definición e implementación de su misión y propósitos.
Estructura y sistema de gobierno	El sistema de gobierno se encuentra formalmente establecido en la reglamentación propia de la institución y facilita el desarrollo institucional. Su funcionalidad ha logrado fortalecer la estructura matricial. (+)	La cantidad de académicos parece adecuada. Existen diversos mecanismos para perfeccionar y capacitar la plana académica. Incremento del personal académico. No se observa la implementación de la carrera funcionaria. (=)	Los estudiantes evalúan muy positivamente la calidad de sus profesores. El personal administrativo en número es adecuado para el tamaño de la institución. No se evidenció la existencia de una política de remuneraciones. Existen mecanismos adecuados para seleccionar y contratar el personal académico y administrativo. Cuenta con un sistema de evaluación docente, aunque no existe evidencia de mecanismos de evaluación para directivos y administrativos. (=)	Este criterio no pasa la exigencia de la réplica teórica dado que las universidades B y C tienen un nivel neutro de calidad en la gestión de recursos humanos y sus años de acreditación son significativamente diferentes.
Recursos Humanos	Existen políticas y procedimientos formales de selección y contratación de directivos, académicos y administrativos, que permiten una adecuada selección de los funcionarios. Su personal directivo, administrativo y docente es calificado y ha contribuido al desarrollo institucional gracias a la aplicación de herramientas de gestión modernas y el diseño de sistemas de aseguramiento de calidad en los distintos niveles. (++)	La cantidad de académicos parece adecuada. Existen diversos mecanismos para perfeccionar y capacitar la plana académica. Incremento del personal académico. No se observa la implementación de la carrera funcionaria. (=)	Los estudiantes evalúan muy positivamente la calidad de sus profesores. El personal administrativo en número es adecuado para el tamaño de la institución. No se evidenció la existencia de una política de remuneraciones. Existen mecanismos adecuados para seleccionar y contratar al personal académico y administrativo. Cuenta con un sistema de evaluación docente, aunque no existe evidencia de mecanismos de evaluación para directivos y administrativos. (=)	Este criterio no pasa la exigencia de la réplica teórica dado que las universidades B y C tienen un nivel neutro de calidad en la gestión de recursos humanos y sus años de acreditación son significativamente diferentes.
Recursos materiales	El Plan Maestro de Infraestructura no ha sido actualizado, por lo cual no se cuenta con un análisis de demanda de infraestructura que pueda producirse por el crecimiento de la matrícula en los próximos años. Tampoco ha podido incluirse en los análisis los espacios para investigación y nuevos programas de pre y posgrado. (-)	En general cuenta con recursos materiales apropiados para sus propósitos. Sin embargo, hay aspectos a mejorar como en la biblioteca de la sede. Los avances están alineados con el Plan Maestro de Infraestructura. (+)	Los recursos materiales permiten cubrir los propósitos trazados en términos generales. El equipamiento de laboratorio presenta falencia. No se evidenció la existencia de políticas y mecanismos para evaluar el uso eficaz de los recursos físicos y materiales, ni para desarrollarlos ni actualizarlos. (-)	Este criterio no pasa la exigencia de réplica literal ya que los resultados de las dos universidades con alta acreditación, es decir, A y B son disonantes entre sí. Tampoco se supera la exigencia de la réplica teórica, pues A con alta acreditación y C con baja acreditación tienen un resultado negativo en este criterio.
Recursos financieros	La institución no posee por ella misma una estructura financiera, indicadores operacionales positivos y una posición competitiva de mercado que le permitan sustentar el proyecto educativo a futuro. Muy baja liquidez y capital de trabajo negativo en los 5 años. Un alto endeudamiento sobre el patrimonio (aunque ha mejorado). (-)	La universidad puede sustentar el proyecto educativo, aunque existe un estrechamiento de la capacidad para sostener la institución por la vía de los ingresos operacionales. Ha aumentado el nivel de endeudamiento. Se requiere de un compromiso del Estado para revertir la tendencia actual. (=)	Muestra una estructura financiera con una importante mejora en los ingresos anuales, los márgenes de operación y excedentes entre 2011 y 2015. La viabilidad del proyecto de desarrollo depende de un crecimiento anual del 15 %, lo que significa duplicar el número de estudiantes matriculados al momento de la acreditación. (!)	No se da la condición exigida por la réplica teórica, pues la universidad A de alta acreditación y la universidad C de baja acreditación tienen un mal desempeño en este criterio.

Nota. Dictámenes N.º 357, N.º363 y N.º377 - Comisión Nacional de Acreditación, citado en Bernasconi y Rodríguez-Ponce (2018).

En conclusión, “las universidades que dispongan de mayor calidad definen adecuadamente su misión y propósitos, evidencian coherentemente su estructura organizativa y logran un alineamiento interno, funcionalidad y un sistema de gobierno funcional” (Bernasconi y Rodríguez-Ponce, 2018, pp. 37-38).

2.3.3. Gestión de la calidad total (SGC)

La calidad total es la más reciente definición en cuanto a la evolución que ha sufrido la palabra “calidad”. Por un lado, se considera al control de calidad, en una primera etapa, como una serie de métodos de inspección aplicados a la producción. Luego, nace el término aseguramiento de la calidad, etapa que busca obtener y conservar un estándar de calidad. Hoy en día, la definición que se maneja es la de calidad total como “un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de mejora continua y que incluye las dos fases anteriores” (Maldonado, 2018, p. 25).

Entre los principios de un SGC se encuentran el alcance de la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, tanto internos como externos; establecimiento e internalización de los procesos de mejora continua en toda la organización; compromiso absoluto de la dirección, además de evidenciar liderazgo permanente de todo el equipo directivo; colaboración de cada uno de los miembros de la empresa e impulso del trabajo en equipo cuyo objetivo sea una gestión de calidad total; compromiso del proveedor en el TQM de la empresa, debido al rol que cumple en el logro de la calidad en la empresa; precisión y manejo de los procesos relevantes de la empresa, para así vencer las barreras físicas y de tipo organizacionales que perjudiquen esos procesos, y las decisiones firmes de gestión basadas en datos y hechos objetivos, así como el manejo de los datos.

2.4. Ambientes de aprendizaje

De acuerdo con la teoría construccionista el aprendizaje tiene lugar cuando el estudiante se siente identificado con el objeto que construye y este es significativo para él. Así pues, se generará más compromiso y esfuerzo en llevar a cabo las actividades o tareas, en consecuencia, habrá mayores probabilidades para que los nuevos saberes se conecten con los previos. En este sentido, es preciso que un ambiente de aprendizaje pueda ofrecer diversas oportunidades sobre las cuales construir, pues lo que es significativo para uno no lo será así para otro.

Adicionalmente a lo mencionado líneas previas, hay que considerar los estudiantes construyen de forma diferente, frente a esta disyuntiva el aula debe generar un ambiente de flexibilidad y libertad para construir en el que cada estudiante tome la decisión cómo resolver el problema, si es apropiado diseñar una planificación previa a la ejecución de la tarea o si la resolverá directamente desarrollando una exploración apoyándose en el ensayo y error.

Finalmente, el entorno de aprendizaje es necesario que sea agradable para el estudiante, amigable, acogedor y estimulante, sin presiones de tiempo. Por ende, se debe dar lugar a establecer un ambiente donde se genere la reflexión, interacción con otros involucrados en el proceso, exponer sus ideas y cuestionar lo que otros estudiantes hacen con el fin de buscar elementos que le permitan completar la tarea y, si es necesario, dar marcha atrás e iniciar de nuevo.

El rol de la institución y del docente será, entonces, de proveedores de información o materiales educativos y/o

culturales y de las herramientas necesarias para construir entornos artificiales de aprendizaje, donde el estudiante aprenda prácticamente de manera natural. Para la generación de un ambiente de aprendizaje es preciso que se reconozcan los recursos tecnológicos disponibles, las ventajas y desventajas de estos para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje, y la evaluación.

3

CAPÍTULO

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación desarrollada fue de tipo descriptivo-propositiva, teniendo como meta la respuesta del objetivo general de investigación. Primero, fue de tipo descriptivo porque se definieron, describieron y clasificaron los componentes que debe contener un SGC aplicado a la plataforma Moodle. Segundo, fue una investigación propositiva porque a partir del estudio del marco teórico, se elaboró el SGC con el modelo TQM en la plataforma Moodle para mejorar el desarrollo de la asignatura de Matemática en una universidad del Perú.

3.1.1. Diseño de la investigación

Se usó el enfoque cualitativo-cuantitativo, es decir, un método mixto y también de tipo exploratorio, lo que permitió abordar la totalidad de la realidad sobre el uso de la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura de Matemática. Al mismo tiempo, se realizó una investigación descriptiva, pues expone aspectos relacionados con los beneficios que brinda la plataforma Moodle en cuanto a su aprovechamiento en la enseñanza de la asignatura de Matemática.

3.1.2. Método de investigación

El método empleado fue el lógico-inductivo, puesto que se tomó como punto de partida las encuestas realizadas a estudiantes, docentes y administrativos, así como la entrevista realizada al coordinador de la universidad, para realizar un diagnóstico y, a partir de ello, saber si se cuenta con una necesidad general de la implementación de herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática.

3.2. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por las personas que laboran y estudian en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en la filial Chiclayo. Actualmente, esta institución cuenta con una población de 680 estudiantes, cuyas edades fluctúan entre los 16 a 65 años. En cuanto a la cantidad de docentes que laboran en la universidad, trabajan un total de 32 profesores, y uno de ellos es el encargado, como docente titular del curso, de desarrollar la asignatura de Matemática y las actividades en la plataforma virtual. Además del personal administrativo, que resultó ser un total de 23 personas entre directivos, secretarías, técnicos y auxiliares.

Por otro lado, es importante mencionar la infraestructura en la cual los estudiantes desarrollan una clase virtual de Matemática. Los docentes responsables tienen la libertad de seleccionar el laboratorio de cómputo para la ejecución de sus sesiones de aprendizaje, considerando las necesidades de la muestra de estudio y las características del tema a tratar. Así pues, la dispone de ambientes computarizados como lo indica la siguiente tabla obtenida del inventario realizado en el 2014:

Tabla 6.

Inventario de cómputo y biblioteca

Estado de conservación	Laboratorio de cómputo	Biblioteca
TOTAL	01	01
1. Bueno	-	-
2. Regular	01	01
3. Malo	-	-
Total en uso	01	01

En cuanto a la persona responsable del laboratorio de cómputo, este es el encargado de la planificación, organización y funcionamiento del laboratorio, el cual tiene en cuenta los requerimientos de los docentes. Además, este ambiente cuenta con 12 computadoras, un servidor, conexión a internet y proyector de filminas.

Con relación a la muestra, se realizó el muestreo no probabilístico de tipo intencional que se identifica por un esfuerzo intencional de lograr muestras representativas a través de la incorporación de grupos típicos. De esta manera, según su conveniencia y fácil acceso, se seleccionó directa e intencionadamente a los individuos de la población en estudio.

La muestra estuvo determinada mediante la siguiente fórmula:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

p = Población de casos favorables

q = Población de casos no favorables.

Cuando no se conoce esta probabilidad por estudio, se asume que p y q tienen el valor de 0.5 cada uno.

Z = Es el nivel de confianza al 90 % ($Z = 1.65$)

N = El total del universo (población = 735)

e^2 = Error de estimación permisible 10 %

$$n = \frac{(0.5 * 0.5)1.65^2 * 735}{(0.1)^2(735 - 1) + (0.5 * 0.5) * 1.65^2} = 62$$

El tamaño de la muestra estuvo conformado por 72 personas, quienes cumplen con el requisito de estar ligados, de alguna u otra forma, al uso de plataformas virtuales y tener una opinión sobre la incidencia de este tipo de tecnologías en la universidad a la que pertenecen. A continuación, se muestra su distribución:

- Personal administrativo: 23

- Docentes: 32
- Estudiantes: 17

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Técnicas de recolección de datos: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental.
- Instrumentos de recolección de datos: reporte del historial de los calificativos en la asignatura de Matemática, fichas de observación, fichas bibliográficas, cuestionarios impresos y revisión documental.

3.4. Procedimiento de recolección de datos

- Se coordinó con las autoridades de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Chiclayo, quienes otorgaron el permiso respectivo para el desarrollo y ejecución de esta investigación.
- Se realizó una encuesta a modo de diagnóstico, a partir de la cual se recolectaron datos significativos para la investigación, los cuales ayudaron a plantear las actividades.
- Se identificó la tendencia en base a la participación de los encuestados, la cual nos permite conocer la proyección de la institución.
- Se procedió con la operación del SGC con el modelo TQM en la plataforma Moodle para mejorar el desarrollo de la asignatura de Matemática.

3.5. Propuesta de aplicación de la plataforma Moodle en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

La plataforma Moodle presenta una variedad de opciones que permitirán al tutor incorporar diversos foros, los cuales contienen casos particulares relacionados con el estudiante y lo motivan a alcanzar a un nivel de pensamiento crítico y a emitir su opinión; además, también ayudará a los docentes involucrados en el progreso de la enseñanza-aprendizaje a partir del refuerzo de los contenidos desarrollados. Cada tutor debe hacer seguimiento a todas las tareas y actividades, además de reforzar con la práctica presencial mediante diferentes actividades organizadas en Moodle. Este modelo mixto combina la modalidad de educación convencional y no convencional, de tal forma que trata de minimizar las limitaciones de la primera, cambiando el individualismo por un aprendizaje activo. Además, se podrá aplicar la educación a distancia con la presencia constante de los orientadores en línea y el encuentro continuo con los demás participantes a través de medios que facilitan la interacción y una experiencia de aprendizaje conjunto, de socialización y de trabajo. Así, se promueve el aprendizaje cooperativo y se logra la calidad total.

Por otro lado, se evidencia el desarrollo de talleres vivenciales que se complementan a través de un entorno virtual. Dentro de estos se incluyen los temas seleccionados según el grado de interés de los estudiantes y de acuerdo con un problema específico, todo ello tiene como propósito ayudar en la formación integral del profesional.

La plataforma Moodle presenta una característica multimedia, lo que hace que los contenidos estén organizados en forma de índices hipervinculados para facilitar la navegación personal. De modo que la navegación por el curso está dirigida

a facilitar el aprendizaje de los estudiantes, quienes disponen en todo momento de una indicación del lugar en el que se encuentran. Además, el curso incluye materiales de ampliación de los contenidos como artículos, documentos, entre otros.

A continuación, se presentan los criterios considerados en la utilización del programa pedagógico utilizando la plataforma Moodle:

- Los estudiantes dispondrán de acceso a las siguientes herramientas: correo electrónico privado con el tutor y demás compañeros, foro de discusión con los otros estudiantes, chat del curso, entre otros. Los estudiantes encontrarán información sobre el calendario de actividades del curso, así como páginas adicionales de información.
- Los estudiantes tendrán asignado un tutor para todo el curso, este los ayudará a resolver dudas, promover debates y evaluar el desarrollo de sus actividades.
- El curso está organizado por actividades de aprendizaje. En cada actividad se le propone al estudiante la realización de una tarea, la cual puede ser individual o grupal.
- En este diseño de sistema de gestión de la calidad se utilizará el modelo TQM, el cual estará determinado en las diversas partes de la estructura de la plataforma Moodle con la finalidad de que, al desarrollar la asignatura de Matemática, se logren aprendizajes significativos y se obtenga la calidad total que la universidad tiene como objetivo organizacional.

Asimismo, existen fases que corresponden al modelo TQM y están enfocadas al trabajo dentro de la plataforma

Moodle. Dichas fases han sido adaptadas a la institución y son las siguientes:

- Planificación

Se da desde el inicio, cuando se estructura la implementación y desarrollo del curso en la plataforma Moodle, desde la elaboración de la matriz de contenidos hasta la selección de los recursos correspondientes a cada actividad a realizar.

- Control de la calidad

Esta fase se encuentra relacionada con las herramientas chat, foros, talleres asignados y trabajos, cuyos recursos permitirán determinar si los estudiantes están logrando las competencias y capacidades deseadas.

- Mejoramiento de la calidad

Las consultas en la plataforma Moodle permitirán realizar una retroalimentación, de tal forma que se logrará mejorar la calidad del servicio educativo que se desea brindar a los estudiantes y alcanzar las políticas de calidad que se requieren como entidad educativa de formación de profesionales.

3.5.1. Aportes de la innovación a nivel intrainstitucional

- Es una alternativa viable para que el estudiante construya su propio aprendizaje a partir de la experiencia, aplicando problemas de casos o simulaciones a través del trabajo cooperativo que permite desarrollar el pensamiento crítico y creativo.

- Mejora el nivel de socialización del estudiante de

educación superior a través del trabajo colaborativo, de esta manera, se logra la calidad total que la universidad desea.

- Se perfecciona el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante estrategias interactivas, el cual integra las TIC al currículo.
- Se desarrollan las capacidades y habilidades para la comunicación sincrónica y asincrónica entre docentes y estudiantes.
- Integra el trabajo cooperativo, mediante diversas actividades, de toda la comunidad educativa comprometida en el proyecto.
- Despierta el interés en los docentes y estudiantes.

Por lo tanto, implementar el sistema de gestión de calidad TQM no es simplemente una filosofía, sino que se trata de una gestión que genera grandes beneficios y es de vital importancia, pues el mejoramiento de la calidad reduce costos e incrementa la productividad, con lo cual permite que la universidad forme parte del mercado competitivo brindando un servicio de calidad.

3.5.2. *Objetivos en el curso de Matemática*

El aprendizaje de los contenidos se manifiesta en el logro de los objetivos, por ello, la intencionalidad del Diseño Curricular de Educación Superior es que los estudiantes desarrollen al máximo sus capacidades intelectuales y valores éticos que procuren la formación integral de la persona. Del mismo modo, los objetivos que plantea la asignatura de Matemática permiten que los estudiantes desarrollen y fortalezcan sus habilidades, de forma tal que puedan lograr aprendizajes significativos, los

cuales se desarrollan de manera articulada con el conocimiento que se adquiere a partir de los contenidos básicos.

En la unidad didáctica del curso de Matemática se ha determinado el desarrollo de los objetivos a partir de la consideración de tres criterios importantes:

- Razonamiento y demostración
- Comunicación matemática
- Resolución de problemas

Asimismo, se plantea tanto un objetivo general como objetivos específicos que permiten ilustrar mejor hacia dónde apunta el curso de Matemática diseñado bajo un sistema de gestión de calidad en el uso de la plataforma virtual Moodle.

Objetivo general

Lograr que al término de la asignatura el estudiante sea capaz de resolver situaciones problemáticas de su entorno, a partir de la aplicación de conocimientos de la lógica y la matemática, así como la demostración de orden y claridad en los procesos de solución e interpretación de los resultados.

Objetivos específicos

El estudiante debe alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer y aplicar las reglas que determinan la proporcionalidad y la regla de tres.

- Identificar y aplicar las leyes de validez de un argumento mediante la lógica proposicional.
- Interpretar, formular y resolver problemas de la realidad utilizando la teoría de conjuntos.
- Reconocer y aplicar procedimientos para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones.
- Identificar los diferentes tipos de funciones y relaciones, representándolos gráficamente.

Tabla 7.

Contenidos del curso de Matemática

Unidad Didáctica	Contenidos
Unidad I Proporcionalidad	• Razones y proporciones • Razón geométrica • Razón aritmética • Regla de tres • Tanto por ciento
Unidad II Lógica	• Enunciado y proposición • Clases • Formalización de proposiciones • Tablas de verdad • Circuitos
Unidad III Teoría de conjuntos	• Noción de conjuntos • Clases de conjuntos • Diagramas de Venn • Operaciones con conjuntos • Cardinalidad de conjuntos
Unidad IV Ecuaciones e inecuaciones	• Definición de ecuaciones • Ecuaciones lineales con una incógnita • Sistema de ecuaciones lineales con dos variables • Inecuaciones de primer grado con una incógnita • Inecuaciones polinómicas • Inecuaciones fraccionarias • Relaciones, par ordenado • Producto cartesiano • Representación sagital • Relaciones binarias • Dominio y rango • Clases de funciones

3.5.3. **Matriz de organización y evaluación del curso de Matemática**

Curso: Matemática

Carrera profesional: Administración

Semestre: 2012 – II

Docente: Lic. Anita Maribel Valladolid Benavides

COMPETENCIA: Identifica y aplica métodos, principios, leyes lógicas, simplificación, proporcionalidad, relaciones, funciones, conjuntos, ecuaciones y sistemas de ecuaciones, demostrando dominio de los contenidos en casos prácticos con reflexión y persistencia, asimismo, se estimula el trabajo cooperativo y creativo de los estudiantes.

Tabla 8.

Plan de aprendizaje: Unidad I

Unidad I de Aprendizaje: Proporcionalidad lógica	
Competencia	Reconoce y aplica las reglas y leyes de proporcionalidad, la regla de tres y las leyes de validez de un argumento mediante la lógica proposicional, estimulando la reflexión y el trabajo en equipo.
Capacidades	Aplica las reglas de la razón geométrica o aritmética en ejercicios.
	Resuelve problemas y ejercicios de regla de tres simple y compuesta.
	Aplica reglas para resolver ejercicios y problemas del tanto por ciento.
	Diferencia un enunciado de una proposición y los clasifica. Elabora y resuelve ejercicios lógicos utilizando ejemplos de protección y recuperación del medioambiente, simbolizándolos a través de circuitos lógicos.

Tabla 9.

Matriz de organización y evaluación del curso de Matemática

UNIDAD	CAPACIDAD	TEMAS	SEMANA	CRITERIOS A DESARROLLAR				EVALUACIÓN	
				CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	CONCEPTOS	PROCESOS	ACTITUDES
I	Reconoce y aplica las reglas que determinan la proporcionalidad y la regla de tres.	Razón aritmética y razón geométrica (tutoría presencial)	1	Identifica los elementos de una razón aritmética y geométrica.	Aplica las reglas de la razón geométrica o aritmética en ejercicios.	Muestra interés por resolver problemas usando las reglas.	Menciona los elementos de una razón aritmética y geométrica.	Resuelve ejercicios relacionados a las reglas de la razón geométrica o aritmética.	Reconoce la importancia de darle solución a un problema usando las reglas y su interpretación. Reflexiona acerca de los campos de aplicación de la regla de tres simple y compuesta en casos prácticos.
		Regla de tres simple inversa y compuesta (tutoría presencial)	2	Diferencia a una regla de tres simple de una compuesta.	Resuelve problemas y ejercicios de regla de tres simple y compuesta.	Muestra interés por conocer los campos de aplicación de la regla de tres simple y compuesta en casos prácticos.	Define una regla de tres simple y una compuesta.	Representa simbólicamente la regla de tres simple o compuesta de un problema determinando.	
		Tanto por ciento (tutoría presencial)	3	Recuerda los elementos de representación del tanto por ciento.	Aplica reglas para resolver ejercicios y problemas para determinar cuánto ha incrementado la contaminación ambiental y el deterioro de la capa de ozono utilizando el tanto por ciento.	Demuestra interés en la interpretación de los resultados porcentuales.	Identifica los elementos de representación del tanto por ciento.	Resuelve ejercicios relacionados al tanto por ciento.	Aplica reglas para resolver ejercicios y problemas del tanto por ciento.
		Enunciado, proposición, clases de proposiciones y formalización (tutoría asincrónica, foro y examen)	4	Identifica y diferencia el enunciado de la proposición y su clasificación.	Diferencia un enunciado de una proposición y las clasifica.	Valora la importancia de la lógica en la simbolización matemática.	Define un enunciado, la proposición y menciona su clasificación.	Elabora un mapa mental considerando las definiciones y ejemplos respectivos del enunciado, proposición y su clasificación.	Reconoce la importancia de la lógica en la simbolización matemática.
II	Identifica y aplica las leyes de validez de un argumento mediante la lógica proposicional.								

Interpreta, formula y resuelve problemas de la realidad utilizando la Teoría de conjuntos.	Tablas de verdad, circuitos, leyes de la lógica proposicional (tutoría presencial)	5	Recuerda los criterios de las tablas de verdad, las leyes de la lógica proposicional y las clases de circuitos. Elabora y resuelve ejercicios lógicos utilizando ejemplos de protección y recuperación del medioambiente, simbolizados a través de circuitos lógicos. Asume una actitud crítica frente al razonamiento lógico. Menciona los criterios de las tablas de verdad, las leyes de la lógica proposicional y las clases de circuitos. Aplica las tablas de verdad, las leyes de la lógica proposicional y la representación de circuitos en ejercicios planteados. Demuestra una actitud crítica frente al razonamiento lógico.	Participa en la solución de ejercicios relacionados a operaciones entre conjuntos.	Resuelve ejercicios relacionados a conjuntos. Resuelve ejercicios de ecuaciones e inecuaciones.	Asume con seguridad los procedimientos y métodos que establece la matemática para dar solución a las ecuaciones e inecuaciones.
Interpreta, formula y resuelve problemas de la realidad utilizando la Teoría de conjuntos.	Nociones de conjunto, clasificación, representación gráfica y operaciones (tutoría asincrónica, foro, chat y blog)	6	Reconoce las clases de conjuntos y su representación. Diferencia y resuelve ejercicios relacionados a conjuntos. Muestra seguridad al realizar operaciones entre conjuntos. Menciona las clases de conjuntos y los representa.	Resuelve ejercicios relacionados a conjuntos.	Resuelve ejercicios de ecuaciones e inecuaciones.	Asume con seguridad los procedimientos y métodos que establece la matemática para dar solución a las ecuaciones e inecuaciones.
Reconoce y aplica procedimientos para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones.	Ecuaciones lineales con una incógnita, sistema de ecuaciones lineales con dos variables, ecuaciones de segundo grado, inecuaciones de primer y segundo grado e inecuaciones fraccionarias (tutoría presencial)	7	Recuerda los componentes de una ecuación y los métodos de solución. Aplica procedimientos y métodos en ejercicios y problemas relacionados a ecuaciones e inecuaciones. Respeto los procedimientos y métodos que se establecen para dar solución a las ecuaciones e inecuaciones. Identifica los componentes de una ecuación e inecuación y los métodos de solución.	Resuelve ejercicios de ecuaciones e inecuaciones.	Resuelve ejercicios de ecuaciones e inecuaciones.	Asume con seguridad los procedimientos y métodos que establece la matemática para dar solución a las ecuaciones e inecuaciones.

Tabla 10.
Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación.

Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación:	Tiempo
Motivación: El docente inicia la sesión haciendo la presentación respectiva y luego da a conocer el sílabo del curso a desarrollar, incapié en la importancia del desarrollo del mismo y la investigación del estudiante en su formación profesional, de esta forma comparte y da respuesta a las inquietudes planteadas por los estudiantes. Informaciones: Se dan a conocer los saberes previos a través de preguntas planteadas (lluvia de ideas). Razón aritmética y razón geométrica. Se hará efectiva esta actividad partiendo de un ejemplo planteado. • Presentación de la siguiente página web: http://www.youtube.com/watch?v=m2Nrsy3Beps&feature=results_main&playnext=1&list=PL994F412791740D02	1.ª semana
Actividades: • Aplicación de una prueba de entrada escrita, según las indicaciones dadas por el docente. • Resolución de un módulo realizado en PowerPoint y ejemplo de ejercicios aplicando las reglas de razón aritmética y geométrica. Regla de tres simple inversa y compuesta, enunciado, proposición, clases de proposiciones y formalización. • Los estudiantes pueden ver información de páginas web, videos relacionados con los temas razón aritmética y razón geométrica. Regla de tres simple inversa y compuesta formulando los comentarios y consultas. • Trabajo colaborativo: Los estudiantes resuelven ejercicios referidos a los temas desarrollados por la docente. • Información formativa: Los estudiantes deben revisar las diversas direcciones electrónicas, blogs y diapositivas, y elaborar un organizador visual (mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, esquema, entre otros). • Habilidad social: Los estudiantes deben elaborar un organizador visual y plasmar la información obtenida acerca de la información ambiental utilizando el CMAP Tools, Frein Mind u otro programa, luego deben compartirlo a través de la plataforma virtual Moodle. • Los estudiantes deben resolver las prácticas calificadas N.º 01 y N.º 02.	2.ª semana
Interacción: • Socializan la prueba de entrada. • Socializan la información relacionada al tanto por ciento a través del chat. • Formulan los comentarios de los videos y de las tareas propuestas.	3.ª semana

• Socializan la información recolectada acerca de la contaminación ambiental y las consecuencias que esta origina. • Realizan consultas acerca de las prácticas calificadas.	
Información	
• Enunciado, proposición, clases de proposiciones y formalización. Luego, deben resolver los ejercicios planteados y compartir sus inquietudes con sus compañeros.	
Resultados:	
• Presentación de los resultados de la prueba de entrada tomada en línea o escrita. • Responder a través de los foros las preguntas planteadas por el docente. • Comentar acerca de los videos o material presentado por el docente. • Presentar un organizador visual relacionado a los temas planteados en los anexos. • Presentar el resumen de la información obtenida acerca de la contaminación ambiental, sus consecuencias y las posibles soluciones utilizando un organizador visual o un gráfico de barras. • Resultados de las prácticas N.º 01, N.º 02 y N.º 03.	
4.ª semana	
Evaluación:	
• Se evaluará a través de un examen en línea, correspondiente a la unidad I y II. Se calificarán los resúmenes elaborados por los grupos de trabajo y la participación de los estudiantes en los foros. • Prueba objetiva o en línea al término de la unidad.	
Evaluación de las actividades a distancia	
Indicadores	
• Resuelve ejercicios relacionados a las reglas de la razón geométrica o aritmética.	
Puntajes	
5	
• Representa simbólicamente la regla de tres simple o compuesta de un problema determinando.	
6	
• Resuelve ejercicios relacionados al tanto por ciento.	
5	
• Elabora un mapa mental considerando las definiciones y ejemplos respectivos del enunciado, proposición y su clasificación.	
4	

Tabla 11.

Evaluación de las actividades realizadas en las tutorías.

Indicadores	Puntajes
• Participa en el chat y socializa la información con sus compañeros.	10
• Interviene en el foro considerando un juicio crítico.	10
• No participa en ninguna de las herramientas que utiliza el docente.	0

Tabla 12.

Evaluación de las actividades de investigación formativa.

Indicadores	Puntajes
• Revisa las diversas direcciones electrónicas, blog, diapositivas y elabora un organizador visual (mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, esquema, entre otros).	20
• No incluye información ni actividades que permitan realizar la investigación.	0

Tabla 13.

Evaluación de las actividades de responsabilidad social.

Indicadores	Puntajes
• Elabora un organizador visual y plasma la información obtenida acerca de la contaminación ambiental utilizando el CMAP TOOLS, FREE MIND u otro programa, luego, lo comparte a través de la plataforma virtual Moodle.	20
• No incluye el trabajo de responsabilidad social en sus actividades programadas.	0

Tabla 14.

Plan de aprendizaje: Unidad II.

Unidad II de aprendizaje: Teoría de conjuntos, ecuaciones e inecuaciones	
Competencias	• Interpreta, formula y resuelve problemas de la realidad utilizando la teoría de conjuntos, procedimientos para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones, diferentes tipos de funciones y relaciones, representando gráficamente con responsabilidad.
Capacidades	• Diferencia y resuelve ejercicios relacionados a conjuntos. • Aplica procedimientos y métodos en ejercicios y problemas relacionados a ecuaciones e inecuaciones. • Resuelve ejercicios relacionados a funciones y relaciones, considerando los resultados obtenidos acerca de las consecuencias que traería el deterioro de la capa de ozono a nuestras vidas con su respectiva gráfica.

Tabla 15.

Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación.

Motivación, informaciones, actividades, interacción, resultados y evaluación	Tiempo
Motivación: • Presentación de los foros de las respectivas sesiones de clase, preguntas durante el desarrollo de la asignatura y retroalimentación. Informaciones: • Tablas de verdad, circuitos y leyes de la lógica proposicional. • Teoría de conjuntos, relaciones binarias y funciones, ecuación de la recta. • Videos de conjuntos numéricos, relaciones, funciones y ecuación de la recta.	5. ^a semana
Actividades: • Presentación de un blog y módulo de contenidos anexado como ejemplo de ejercicios aplicando los contenidos a desarrollar: tablas de verdad, circuitos, leyes de la lógica proposicional, teoría de conjuntos, relaciones binarias y funciones, ecuación de la recta. • Los estudiantes revisan la información del material elaborado por el facilitador y participan en los foros. • Trabajo colaborativo: Resolver ejercicios planteados por el docente, referidos a los temas desarrollados. Investigación formativa: Revisar las diversas direcciones electrónicas y realizar un mapa mental.	6. ^a semana

- Investigación formativa: Explorar la información que poseen las diapositivas, páginas webs, videos y realizar un comentario a través de preguntas formuladas en el foro de la plataforma. - Responsabilidad social: Utiliza la representación gráfica y el lenguaje matemático para mostrar la información recopilada sobre la contaminación ambiental, sus consecuencias y posibles soluciones. - Los estudiantes deben resolver las prácticas calificadas N.º 04, N.º 05 y N.º 06	
Interacción:	
- Socializan la información sobre los temas desarrollados. - Intercambian ideas de las actividades de investigación formativa y de responsabilidad social con relación a los productos obtenidos. - Realizan los comentarios en clase acerca de las prácticas calificadas en línea por medio del foro. - Socializan la información recolectada acerca de los resultados obtenidos sobre la contaminación ambiental, sus consecuencias y las posibles soluciones, así como el proyecto a ejecutar. - Realizan consultas acerca de las prácticas calificadas.	7.ª semana
Evaluación:	
Se evalúa a través de un examen presencial, correspondiente a las unidades III y IV.	
Resultados:	
- Presentación de los resultados del examen presencial. - Respuestas de los foros planteados por el docente. - Comenta acerca de la información presentada por el docente. - Presenta un organizador visual relacionado a los temas planteados en los anexos. - Presentación del resumen de la información obtenida acerca de la contaminación ambiental, sus consecuencias y las posibles soluciones, utilizando un organizador visual o un gráfico de barras. - Resultados de las prácticas N.º 04, N.º 05 y N.º 06	8.ª semana
Evaluación de las actividades a distancia	
Indicadores	Puntajes
Aplica las tablas de verdad, las leyes de la lógica proposicional y la representación de circuitos en ejercicios planteados.	6
Resuelve ejercicios relacionados a conjuntos.	5
Resuelve ejercicios de ecuaciones e inecuaciones.	5
Resuelve ejercicios relacionados a funciones y relaciones.	4

Tabla 16.

Evaluación de las actividades realizadas en las tutorías

Indicadores	Puntajes
Participa de los foros planteados por el docente considerando el nivel de juicio crítico.	20
No participa de los foros.	0

Tabla 17.

Evaluación de las Actividades de Investigación Formativa.

Indicadores	Puntajes
• Explora la información que poseen las diapositivas, páginas webs, videos y realiza un comentario a través de preguntas formuladas en el foro de la plataforma.	20
• Carece de información que permita realizar investigación sobre los temas a tratar.	0

Tabla 18.

Evaluación de las actividades de responsabilidad social.

Indicadores	Puntajes
• Mediante el Excel o SPS elabora el informe estadístico de la investigación realizada y, a partir de ello, ejecuta las medidas de solución para mejorar la calidad de vida y el medioambiente (proyecto de cursos verdes).	20
• No incluye actividades que permitan desarrollar la responsabilidad social.	0

3.5.4. Planificación de las sesiones

Para la planificación de las sesiones, se debe tener en cuenta el material dispuesto en el sílabo del curso. Los contenidos se desarrollan en el primer ciclo y serán publicados teniendo en cuenta las herramientas que proporciona la plataforma Moodle.

A continuación, se presentan los contenidos desarrollados en el programa que aplica el aula virtual Moodle como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales están elaborados considerando la información útil para los estudiantes.

a) ¿Qué voy a desarrollar con mis estudiantes?

Aquellos objetivos del curso de Matemática, además de promover la creatividad, la perseverancia en los estudios, el placer por la investigación y los saberes..

b) ¿Cómo aprender?

En el programa se aplicaron las siguientes estrategias metodológicas:

- Creación de grupos colaborativos permanentes durante el desarrollo del curso.
- Participaciones de cada estudiante y tutor entre los conformantes de los mismos equipos o entre los integrantes de diferentes grupos.
- Motivación para promover el autoconocimiento en cada alumno.
- El rol de cada docente es como facilitador, quien enseñará a los alumnos a ubicar información, elegirla, valorarla, y convertirla en conocimiento.
- Estar atento o alerta de la interrelación entre todos los intervinientes, haciendo más fácil la comunicación y promoviendo las actividades en grupos.
- Actividades sincrónicas, cuando los participantes se comunican al mismo tiempo mediante la utilización del chat.
- Actividades asincrónicas, cuando los participantes no se comunican a tiempo real a través de emails, grupos de discusión y sitios webs.

c) ¿Qué recursos se utilizarán?

Se utilizará el aula virtual Moodle.

d) ¿Cómo evaluar?

Se deben considerar las capacidades que desean alcanzarse en los alumnos, además de las actitudes. La recopilación de la información se llevará a cabo mediante los siguientes instrumentos, los cuales se utilizarán apoyándose en el Moodle:

- Prácticas grupales
- Pruebas objetivas
- Ficha de observación
- Cuestionarios
- Trabajos individuales

- Trabajos grupales

3.5.5. *Lineamientos pedagógicos para la creación de cursos virtuales*

Estructura de módulos para cursos virtuales

Para llevar a cabo de las estrategias planteadas en el punto anterior, se diseñó una estructura modelo que ayudará a ser guía y progreso de los cursos virtuales de la institución, a continuación, se muestra dicha estructura:.

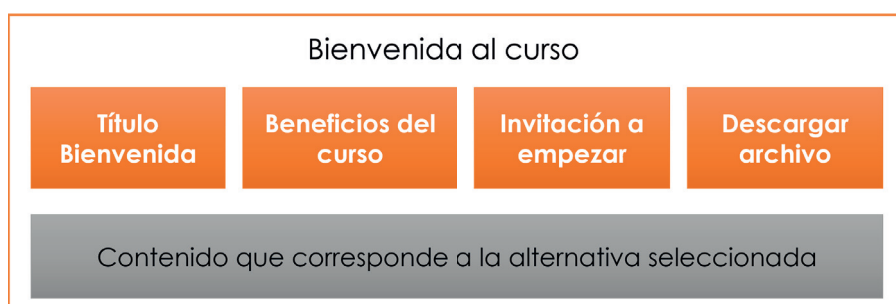
Tabla de contenidos de la asignatura

- Introducción al curso

En esta etapa, se deben colocar los recursos que constituyen los elementos básicos y que permiten ubicar a los estudiantes en el desarrollo del curso. Adicionalmente, los enlaces de las herramientas de comunicación del curso estarán siempre disponibles en aras de conservar una vía de comunicación abierta y participativa fuera de los espacios evaluados. En la introducción al curso se debe encontrar la bienvenida al mismo, esta contiene el título de bienvenida, beneficios que obtendrá el estudiante al desarrollar el curso y la invitación a continuar el curso. Todo ello motiva al estudiante para comenzar la exploración del curso y la realización de las actividades.

Figura 1.

Bienvenida al curso.



- Políticas del curso

Como en todo grupo, en los cursos en línea se deben cumplir ciertas normas de respeto para facilitar la interacción y contribuir a la mejora de la conducta de los involucrados y, de esta manera, lograr los objetivos. Tales políticas pueden dividirse en reglas de comunicación y trato agradable.

Figura 2.

Políticas del curso.



- Información docente

Figura 3.

Información del docente.



- Requisitos del curso

Figura 4.

Requisitos del curso.



- Bibliografía del curso

Figura 5.

Bibliografía del curso.



- Actividades de enseñanza-aprendizaje

El grupo de estudiantes debe interactuar y crear alcances que les dejen manejar los objetos, hechos, sucesos, instrucciones y métodos del área de estudio; se deben usar tácticas como demostraciones, simulaciones, ensayos, observaciones, talleres, construcción de proyectos y resolución de problemas.

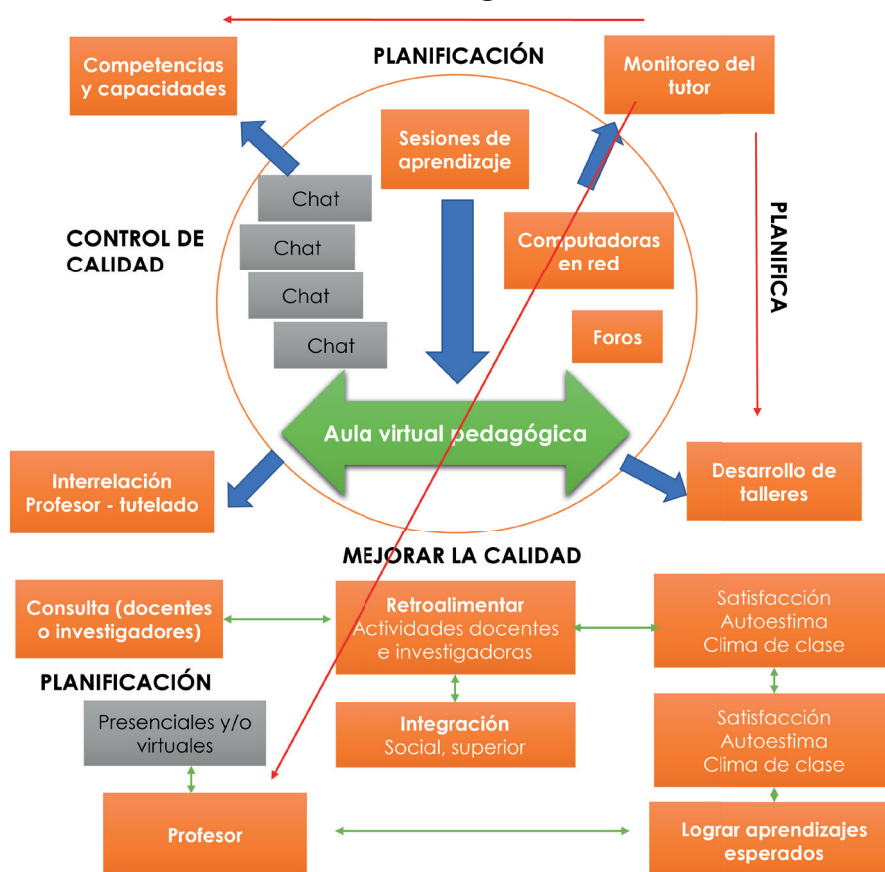
Los estudiantes deben ser capaces de llevar a cabo actividades que indiquen el logro de objetivos y que les permitan la elaboración de productos para demostrar el aprendizaje. Varios de estos productos pueden ser mapas conceptuales, esquemas e informes con conceptos sistematizados, aplicación de cuestionarios, aportes y participaciones en discusiones.

Las actividades deben permitir una bienvenida que informe al estudiante sobre la temática a tratar, además de plantear claramente las competencias y capacidades que se buscan. Las actividades deben definir si la realización es individual o grupal, la fecha límite, la metodología de trabajo a utilizar, también deben vincular un enlace a una página web donde el estudiante pueda consultar información relacionada con la temática, formular preguntas sobre las cuales se va a iniciar la discusión y evaluar a través de pautas previamente definidas. Por último, se debe considerar una prueba diagnóstica y la retroalimentación.

3.5.6. Diseño del sistema

Figura 6.

Sistema de gestión de calidad con el modelo TQM en la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura de Matemática.



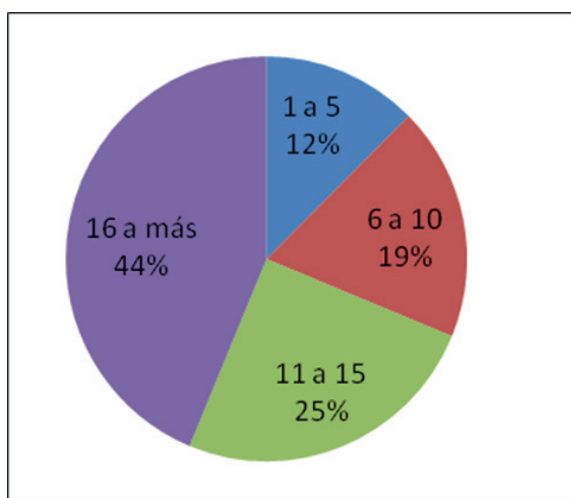
4 CAPÍTULO

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Encuesta a docentes

Figura 7.

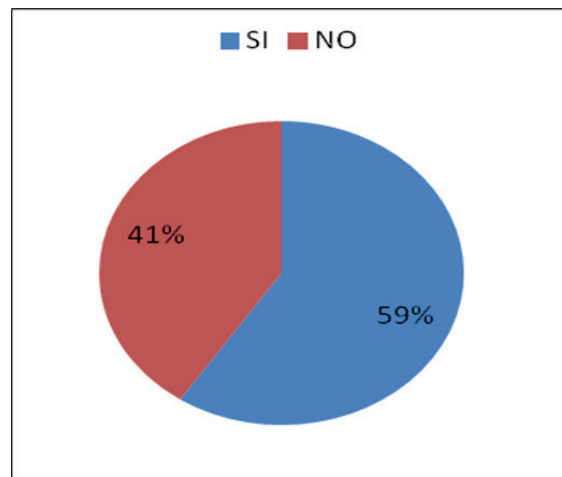
¿Cuántos años de experiencia tiene como docente?



De acuerdo con la Figura 7, se observó que uno de los indicadores está referido a los años de experiencia de los docentes de la universidad. De los 32 docentes encuestados, se obtuvo como resultado que el 12.5 % está comprendido en el intervalo de 1 a 5 años de experiencia, el 18.75 % está referido al intervalo entre 6 a 10 años de experiencia, el 25 % corresponde al intervalo entre 11 a 15 años de experiencia y el 43.75 % cuenta con 16 a más años de experiencia docente.

Figura 8.

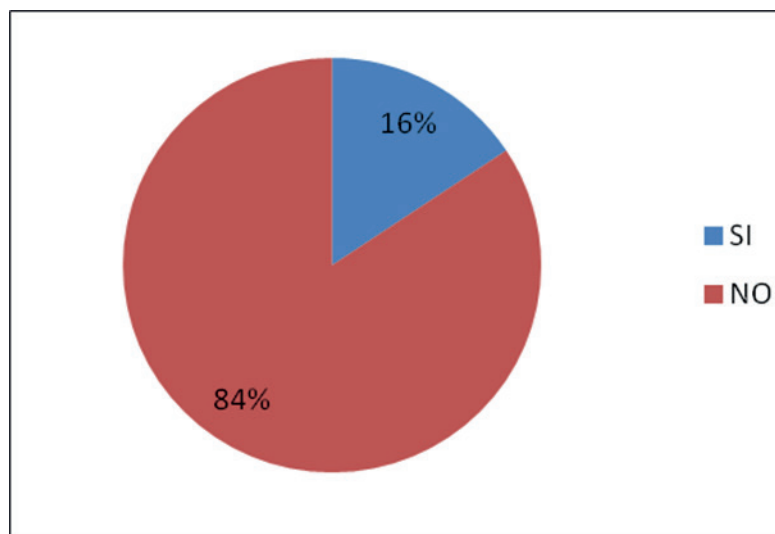
¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?



La Figura 8 mostró que la mayoría de docentes están de acuerdo con que falta una implementación en cuanto al sistema de educación virtual. Esto desencadenaría dificultades al programar una sesión que incluya el uso de plataformas, pues no hay una organización eficiente.

Figura 9.

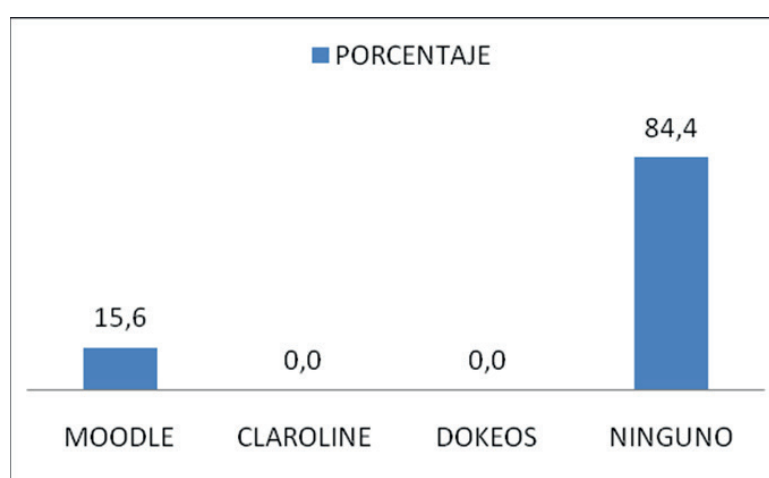
¿Ha utilizado alguna plataforma virtual?



En la Figura 9, se observó que, en su mayoría, los docentes jamás han utilizado alguna plataforma virtual. Esta situación denota la falta de interés hacia la tecnología por parte de varios profesores, lo cual es preocupante, pues no se puede pretender que motiven a sus estudiantes a utilizar las plataformas virtuales si ellos aún no lo han hecho.

Figura 10.

¿Qué clase de plataforma virtual ha utilizado?



La Figura 10 mostró que la mayoría de los docentes (84.8 %) no han utilizado ninguna plataforma virtual para desarrollar sus clases. Esto permite concluir que varios docentes no han mostrado interés por innovar en la enseñanza-aprendizaje, por tanto, no conocen el uso de herramientas informáticas de este tipo y es lejano pretender que las utilicen de un día para otro.

En la Figura 11, se mostró que la mayoría de los docentes (el 68.8 %) presentan dificultades en la realización de la matriz de contenidos para cursos virtuales. A partir de ello, se infiere que debe haber capacitaciones permanentes de tipo pedagógicas que incluyan el uso de herramientas tecnológicas.

Figura 11.

¿Presenta dificultades en la realización de la matriz de contenidos para cursos virtuales?

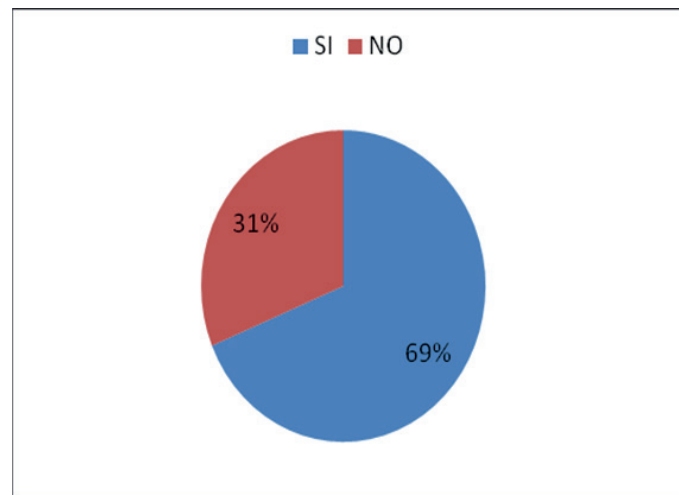
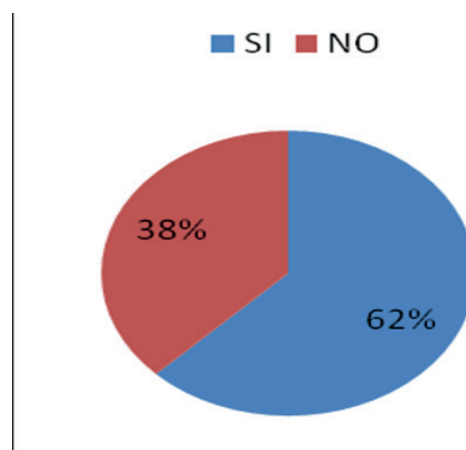


Figura 12.

¿Existe una deficiencia en la utilización de herramientas tecnológicas por parte de docentes y estudiantes?

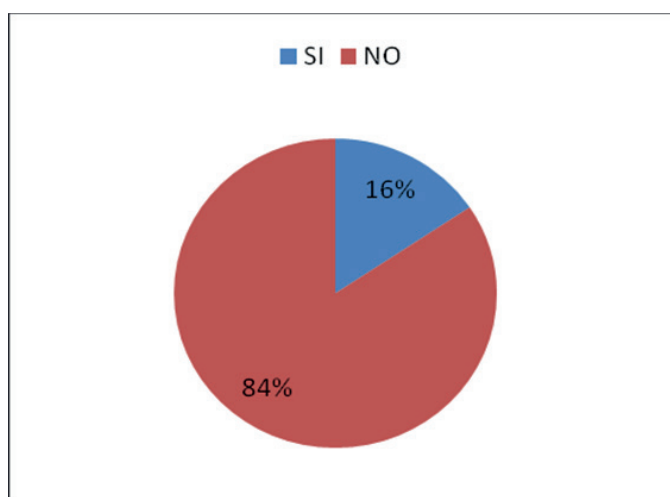


La Figura 12 indicó que la mayoría de encuestados (62.5 %) sostienen que existe una deficiencia en la utilización de herramientas tecnológicas por parte de docentes y estudiantes. Esto quiere decir que hay una evidente falta de capacitación en este tipo de plataformas, lo que trae como consecuencia

limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 13.

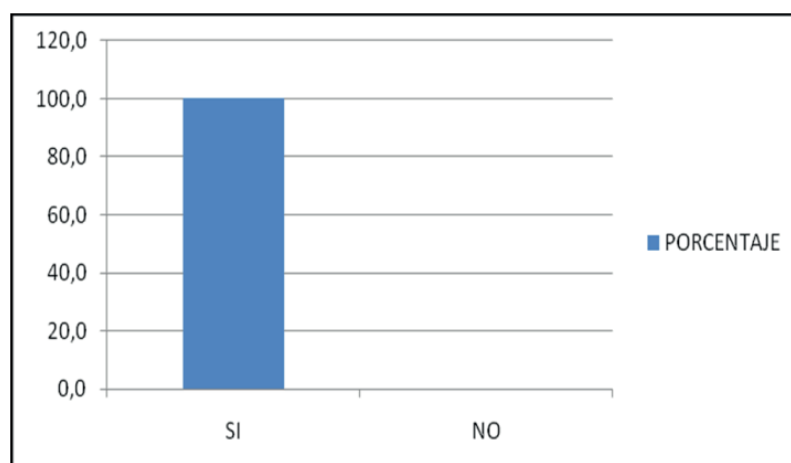
¿La plataforma Moodle presenta una secuencialidad en sus procesos para cada herramienta?



En la Figura 13 se expuso que la mayoría de los docentes (84.4 %) no conocen la plataforma Moodle ni la secuencialidad de dicha herramienta tecnológica. Esto evidencia que son pocos los docentes que están actualizados en cuanto a recursos virtuales, los cuales ayudan a mejorar su calidad docente.

Figura 14.

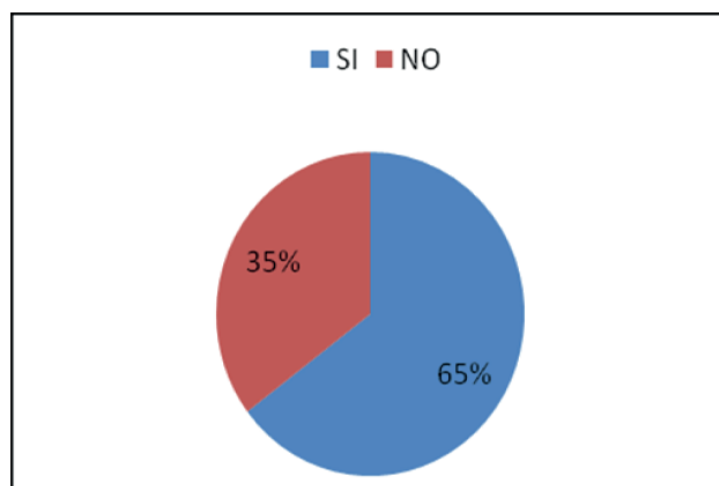
¿En la universidad, es necesario implementar e innovar el trabajo educativo para ser más competitivos?



La Figura 14 mostró que todos los participantes de la encuesta están de acuerdo con implementar e innovar el trabajo educativo. De este resultado, se evidencia que no es suficiente el trabajo tradicional de docentes y estudiantes, sino que se requieren de estrategias tecnológicas para ser profesionales competitivos.

Figura 15.

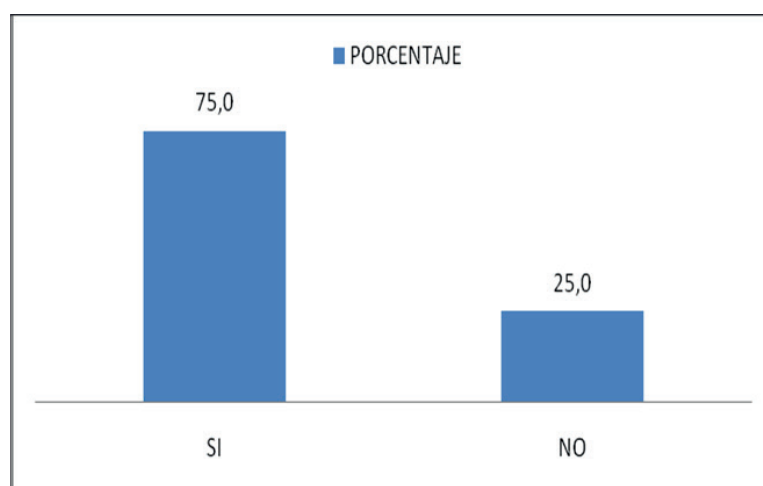
¿Considera usted importante poner en práctica estrategias novedosas en el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC?



La Figura 15 indicó que la mayoría de los docentes encuestados (68.8 %) consideran importante la utilización de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje. Este hecho evidencia la percepción de los docentes acerca de la insuficiencia de las herramientas tradicionales que se emplean en clase.

Figura 16.

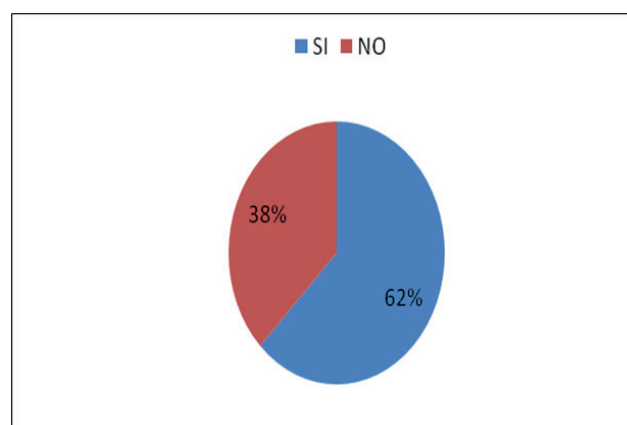
¿Cree usted que, si se implementa un sistema virtual para desarrollar la asignatura de Matemática, permitirá lograr aprendizajes Significativos en los estudiantes de la universidad?



La Figura 16 mostró que la mayoría de los docentes encuestados (75 %) respalda la implementación de un sistema virtual para mejorar el curso de Matemática, lo que demuestra la preocupación de los docentes por innovar en sus clases y brindar una educación de calidad que vaya de acuerdo con los estándares que se requieren en la actualidad.

Figura 17.

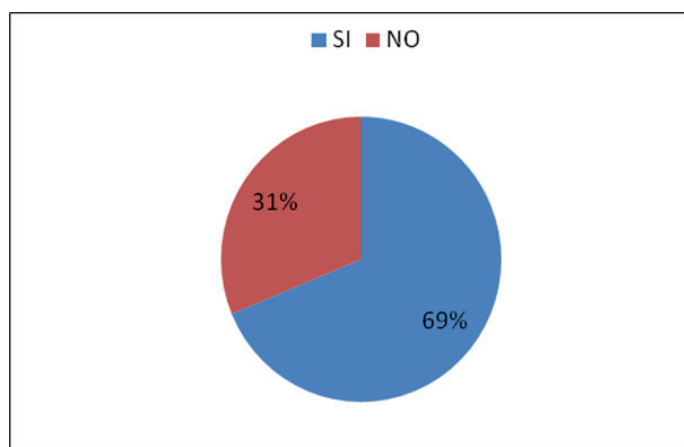
¿Considera usted que la universidad debe implementar un sistema de gestión de calidad total con entornos virtuales para ser competitiva?



En la Figura 17 se manifestó que la mayoría de docentes encuestados (32 %) está de acuerdo con la implementación de un sistema de gestión de calidad total con entornos virtuales. Respecto a esta situación, Berna (2015) indica que “la mejora debe ser una actividad continua al interior de la organización” (p.13). Así pues, según los resultados de esta encuesta, se puede apreciar la intención de los docentes por mejorar la calidad de enseñanza en la formación profesional de los estudiantes.

Figura 18.

¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad?



En la Figura 18, se mostró que el 69 % de docentes sí están de acuerdo con que se implemente un sistema de gestión de calidad en la universidad, mientras que el 31 % de docentes no están de acuerdo con esta propuesta.

4.2. Encuesta a estudiantes

La Figura 19 indicó que la mayoría de estudiantes encuestados (70.6 %) no tienen dificultades para usar una computadora, lo que demuestra que varios estudiantes manejan adecuadamente este aparato tecnológico.

Figura 19.

¿Tiene dificultades para manipular la computadora?

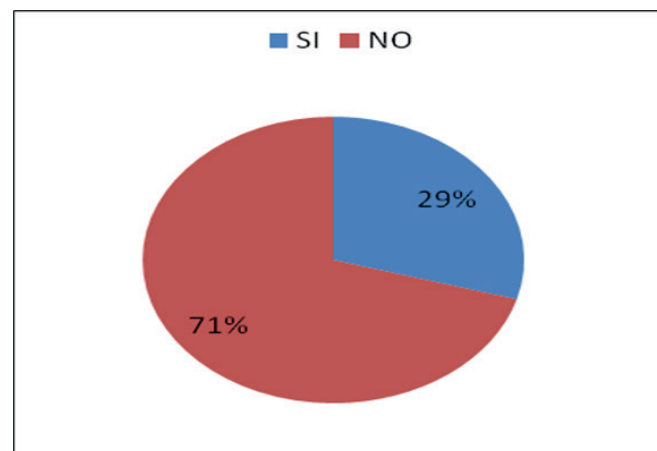
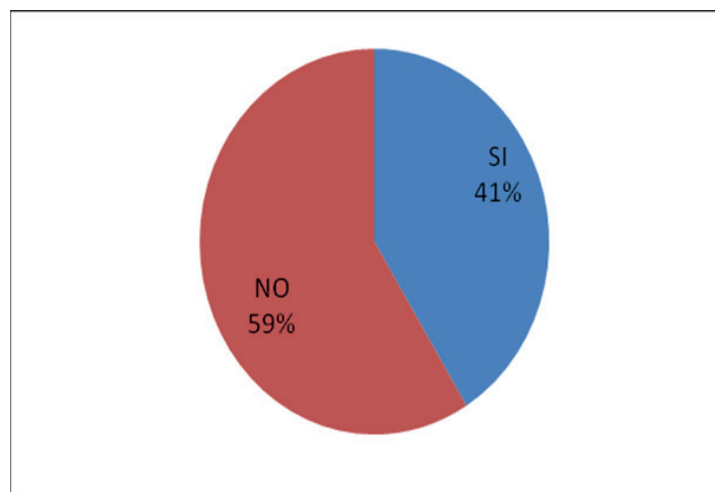


Figura 20.

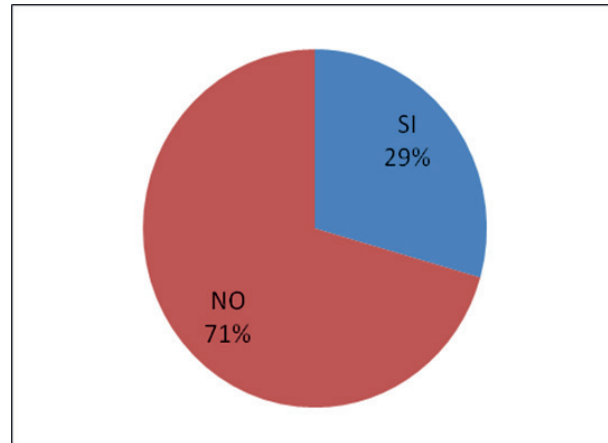
¿Está conforme con las computadoras que tiene la universidad?



La Figura 20 señaló que, en su mayoría, los estudiantes encuestados (58.8 %) no están satisfechos con las computadoras que les ofrece la institución. Esta es una prueba de que los estudiantes requieren herramientas modernas y completamente funcionales para realizar sus actividades académicas.

Figura 21.

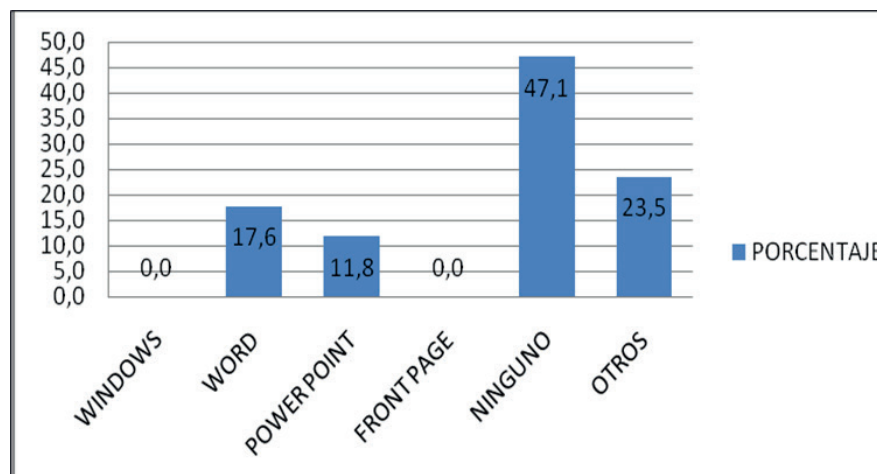
¿Ha estudiado cursos de computación en otra institución?



La figura 21 mostró que la mayoría de los estudiantes encuestados (70.6 %) no han estudiado cursos de Computación en ninguna institución. Este resultado manifiesta la probable deficiencia que dichos estudiantes pueden llegar a mostrar en el uso de herramientas tecnológicas avanzadas.

Figura 22.

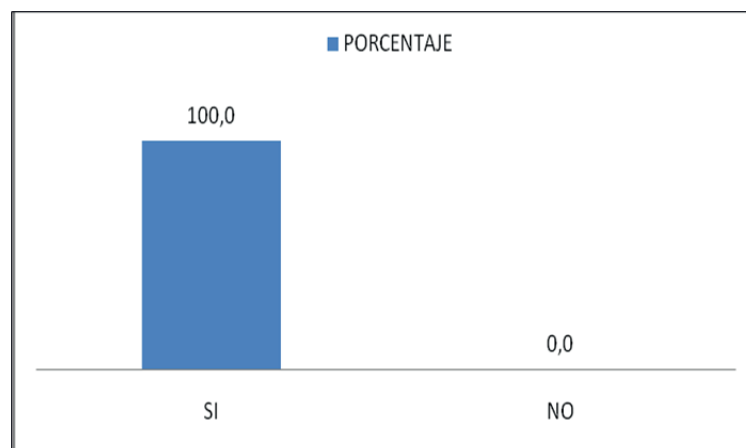
¿Cuál de los siguientes programas ha estudiado?



En la Figura 22, se demostró que, de los programas mencionados en la encuesta, la mayoría de los estudiantes (47.1 %) no se han interesado por estudiar alguno de ellos. A partir de dichos resultados, se puede inferir la falta de interés de los estudiantes por capacitarse, conocer mejor los diversos programas y seguir los lineamientos de la educación moderna, la cual implica el uso de las tecnologías.

Figura 23.

¿Le gustaría trabajar directamente con la computadora y no en grupo?



La Figura 23 señaló que el 100 % de encuestados desean trabajar con la computadora. Esto prueba que los estudiantes prefieren usar las herramientas tecnológicas en lugar de reunirse con sus compañeros, es decir, no muestran interés en intercambiar experiencias académicas.

La Figura 24 indicó que la mayoría de los estudiantes encuestados (64.7 %) no utilizan el laboratorio con frecuencia. Por tanto, se puede evidenciar que los estudiantes no están interesados en aprovechar los recursos que la institución les puede brindar en cuanto al uso de herramientas tecnológicas.

Figura 24.

¿Hace uso del laboratorio de cómputo frecuentemente?

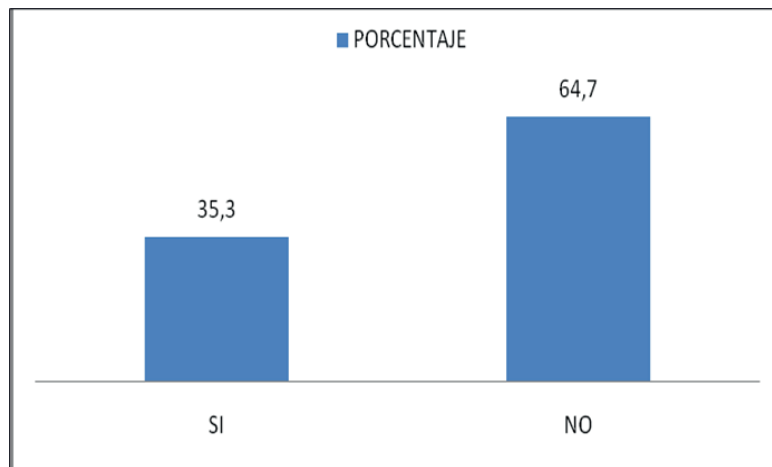
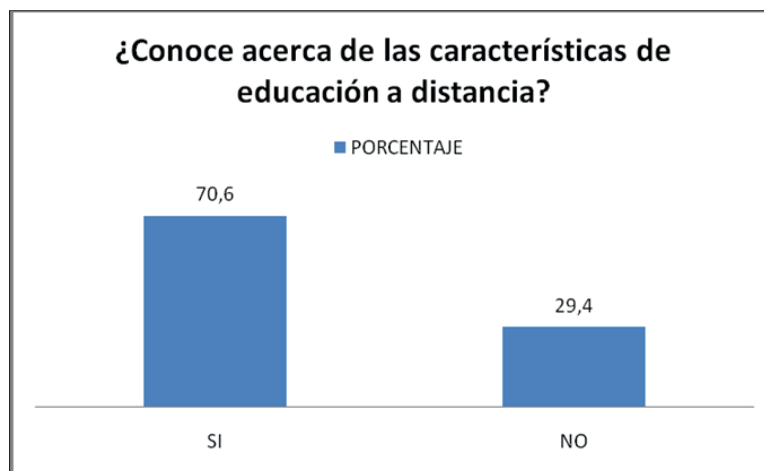


Figura 25.

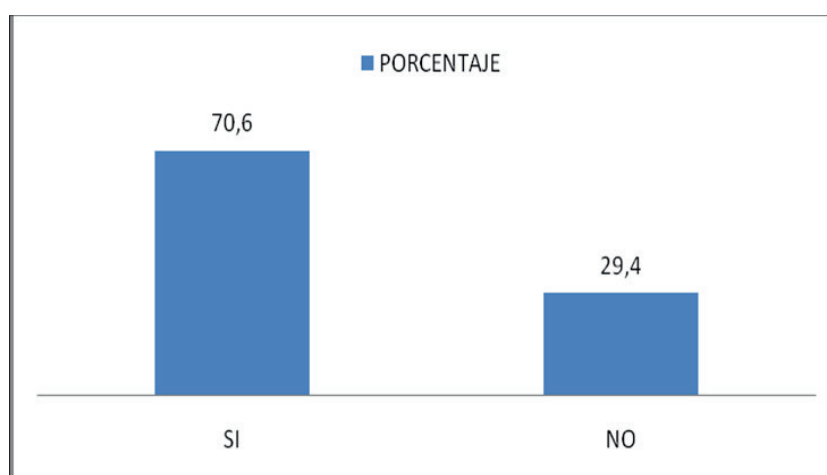
¿Conoce las características de la educación a distancia?



En la Figura 25, se destacó el hecho de que la mayoría de los encuestados (70.6 %) no conocen las características de la educación a distancia. Por tanto, los estudiantes no saben de los beneficios de este tipo de educación y ni siquiera están orientados en cuanto a la magnitud de la necesidad de su implementación.

Figura 26.

¿Ha estudiado a través de alguna forma de aprendizaje a distancia con el empleo de las TIC?



La Figura 26 mostró que la mayoría de los encuestados (88.2 %) no han utilizado las TIC como herramientas de educación a distancia. Esto prueba que los estudiantes no han sido motivados en el uso de los recursos tecnológicos para aprender, por ende, requieren de una institución que les brinde este beneficio.

La Figura 27 indicó que a la mayoría de estudiantes (70.6 %) les gustaría aprender a través de una plataforma virtual. Este hecho demuestra el entusiasmo que sienten por conocer el uso de nuevas herramientas que faciliten su aprendizaje.

Figura 27.

¿Le gustaría estudiar a través de una plataforma virtual?

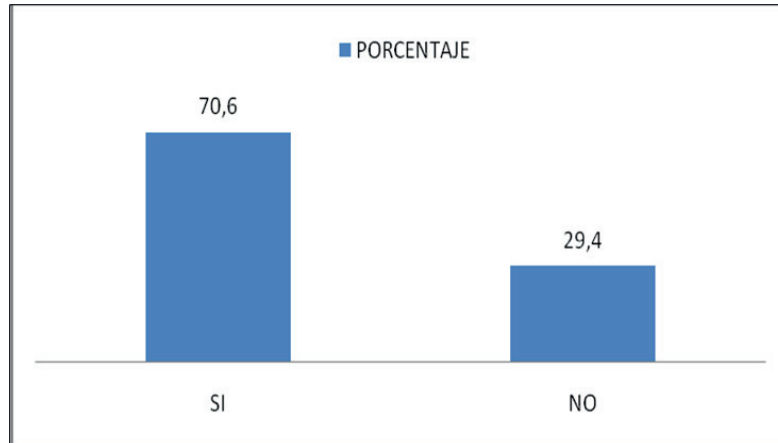
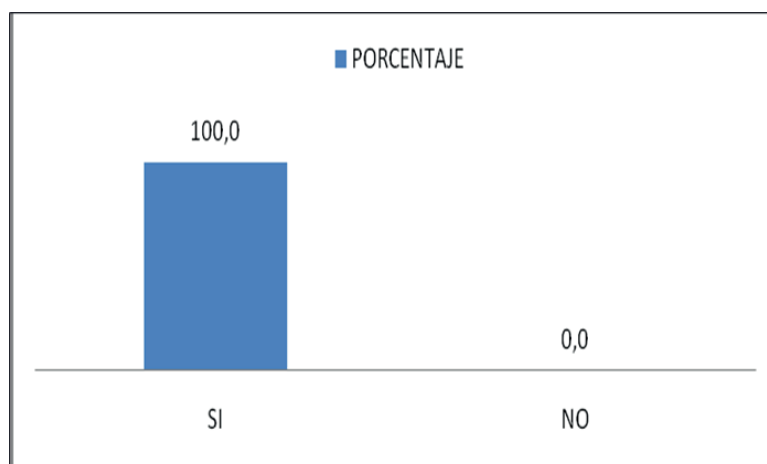


Figura 28.

¿Cree usted que los docentes deberían innovar su trabajo con herramientas tecnológicas?

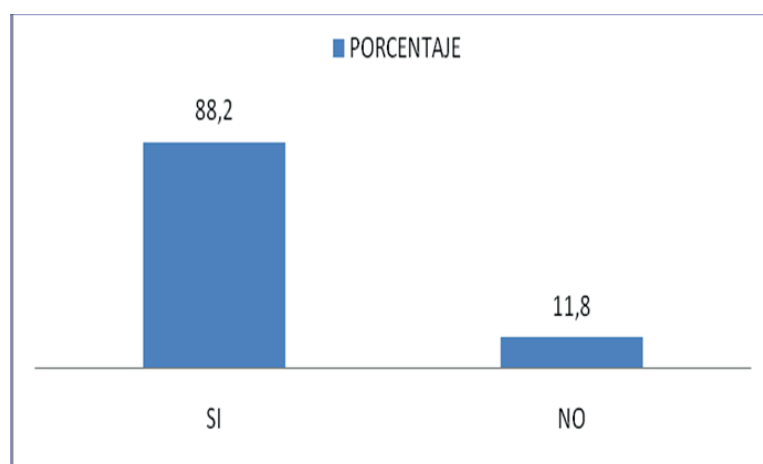


En la Figura 28, se expuso que el 100 % de encuestados desean que sus docentes innoven en su trabajo por medio de las herramientas informáticas. El resultado supone que los estudiantes no están satisfechos con que sus profesores empleen solo el modelo de educación tradicional, pues la

innovación está ligada a la motivación de los estudiantes..

Figura 29.

¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad y cursos virtuales?



En la Figura 29 se señaló que la mayoría de los estudiantes (88.2 %) requieren un sistema de gestión de calidad, así como la implementación de cursos virtuales. Dicho resultado evidencia que los estudiantes no están satisfechos con el sistema tradicional, lo que supone buscar también una formación a distancia y, de esta manera, aprovechar las herramientas que la institución pueda ofrecerles.

4.3. Encuesta a administrativos

La Figura 30 señaló que todos los encuestados creen que es importante que la universidad implemente una plataforma virtual. Este hecho demuestra que los medios tradicionales empleados en la enseñanza-aprendizaje, en la actualidad, no son suficientes para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Figura 30.

¿Cree usted que es importante para la universidad implementar una plataforma virtual?

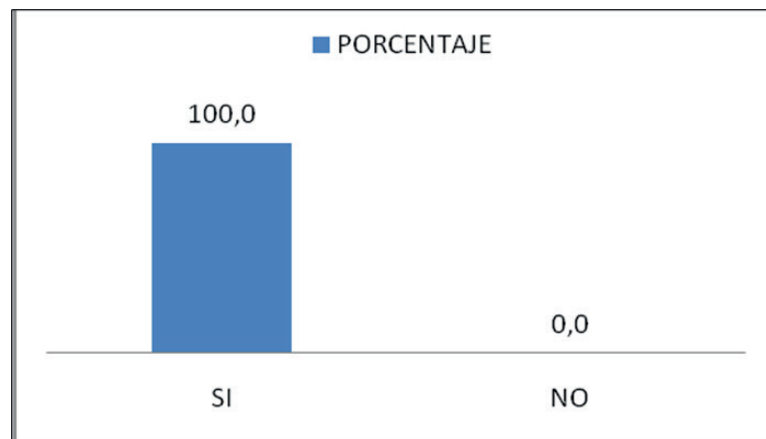
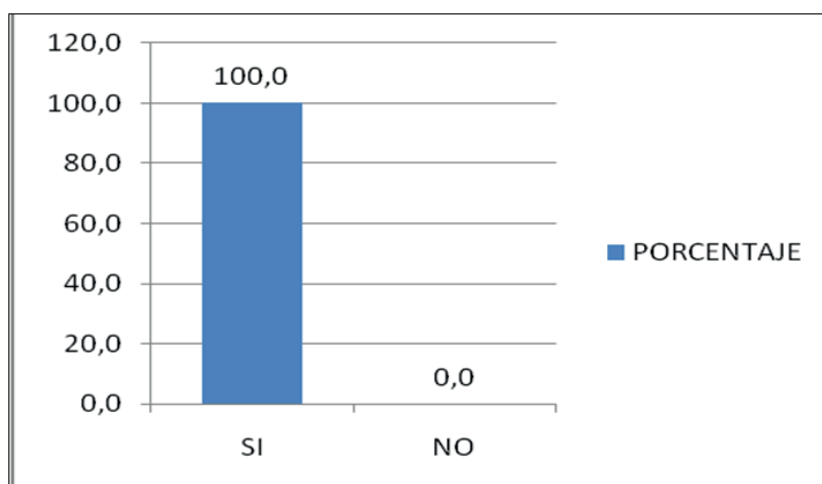


Figura 31.

¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?

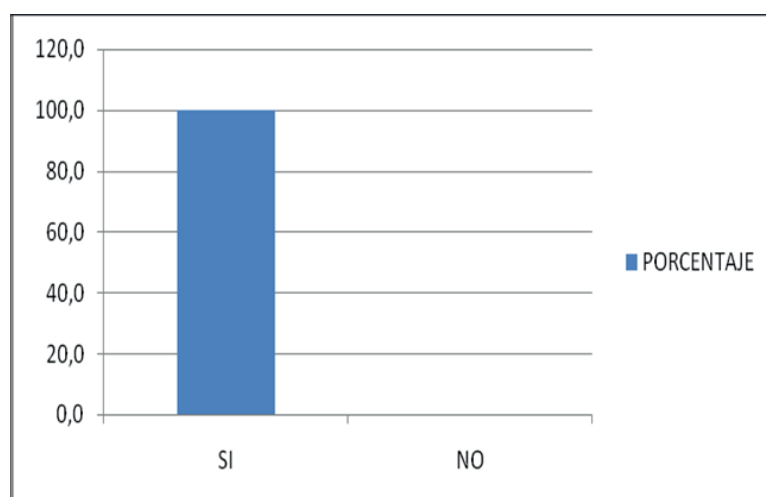


En la Figura 31 se indicó que el 100 % de encuestados están de acuerdo con que existe una deficiencia en la organización del sistema de educación virtual. A partir de esta percepción, se

aprecia que, efectivamente, hace falta planificar cada recurso y contenido que van a formar parte de la plataforma.

Figura 32.

¿El personal de la universidad es capacitado constantemente?



La Figura 32 indicó que el personal es capacitado constantemente, puesto que el porcentaje obtenido a partir de esta encuesta es del 100 %. Por lo que hay una evidente preocupación por parte de la universidad en cuanto a la preparación de su personal administrativo.

La Figura 33 indicó que el 100 % del personal encuestado conoce el trabajo en plataformas virtuales. Esto demuestra que el personal administrativo está al tanto del uso de las herramientas informáticas y, probablemente, de su importancia.

Figura 33.

¿Conoce el trabajo en plataformas virtuales?

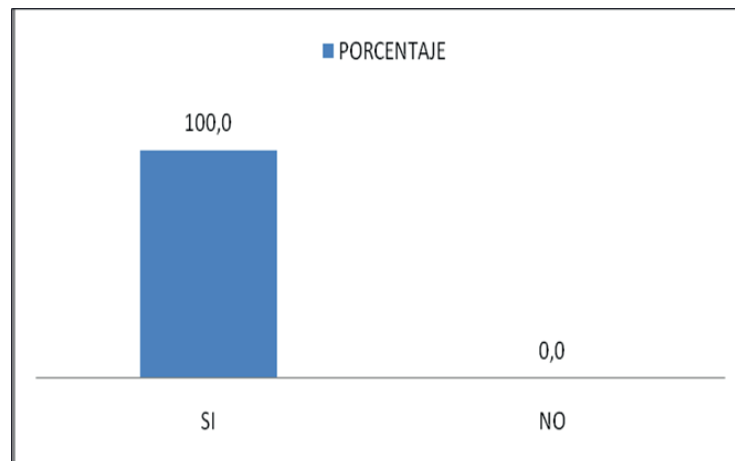
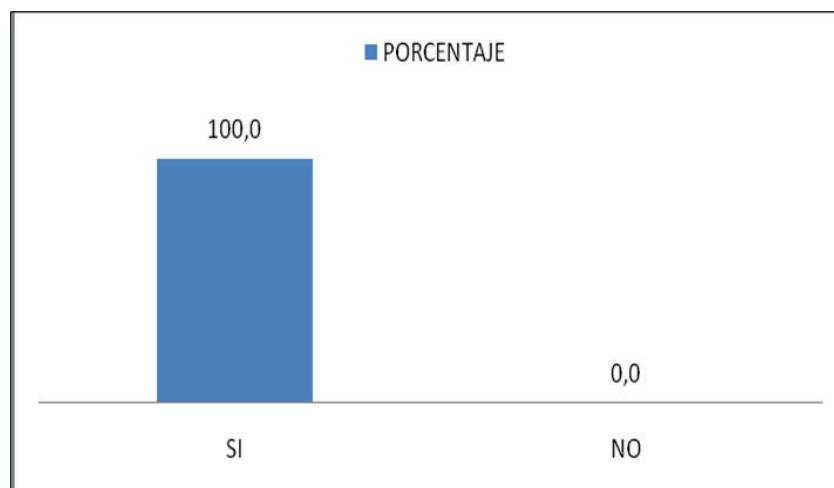


Figura 34.

¿Le gustaría capacitarse en el uso de plataformas virtuales?

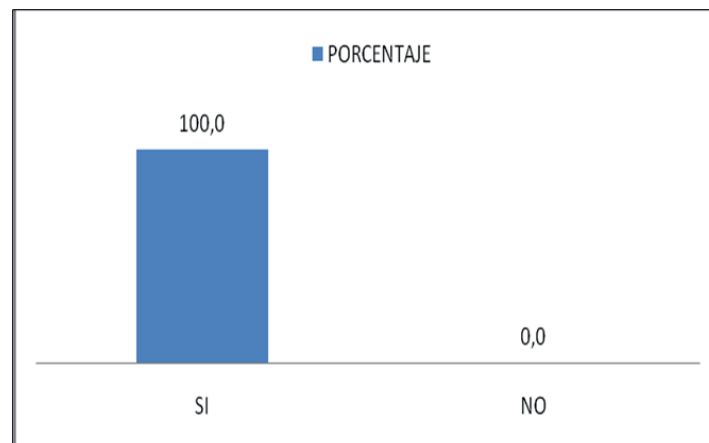


La Figura 34 mostró que el 100 % de los encuestados están de acuerdo con las capacitaciones en el uso de las plataformas virtuales, lo que demuestra su interés por mejorar su capacidad

en el uso de las herramientas informáticas en beneficio de su trabajo y, por ende, de la institución.

Figura 35.

¿El trabajo educativo a través de plataformas virtuales logrará una mejor comunicación entre estudiantes y docentes?



En la Figura 35, el resultado al 100 % evidenció que todos los encuestados concuerdan con la idea de que el uso de una plataforma como herramienta educativa será de mucha ayuda para los protagonistas de la enseñanza-aprendizaje (docentes y estudiantes). De esta manera, los estudiantes podrían, incluso, brindar sugerencias a los docentes para hacer las clases más dinámicas o intercambiar información que afiance sus conocimientos sobre el tema a desarrollar.

En la Figura 36, se determina por mayoría (80 %) que, según el criterio de los encuestados, una de las dificultades para que se desarrolle un eficiente trabajo a distancia es que la mayoría de los docentes no son pedagogos. Esto evidencia que se necesita la formación de docentes en pedagogía para superar dichas limitaciones.

Figura 36.

¿A su parecer, las dificultades educativas en el trabajo de formación a distancia se deben a que la mayoría de docentes no son pedagogos?

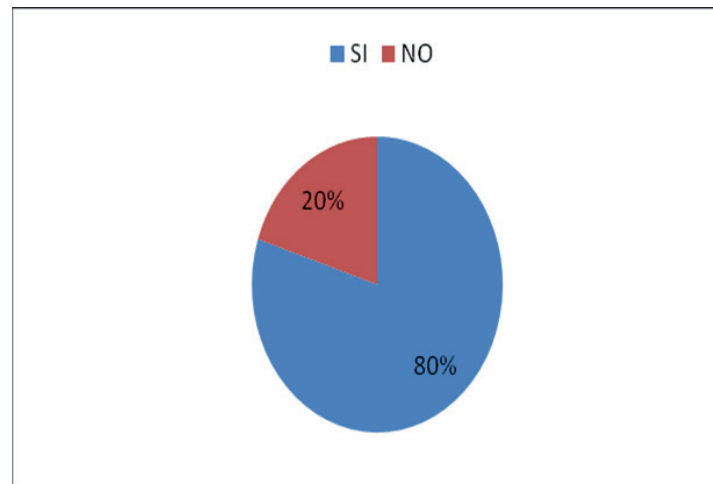
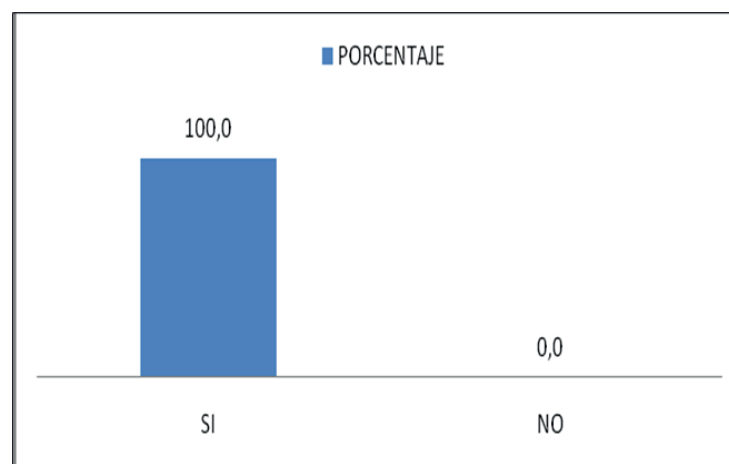


Figura 37.

¿La utilización de la plataforma Moodle fortalecerá el nivel de calidad que la universidad tiene como objetivo?

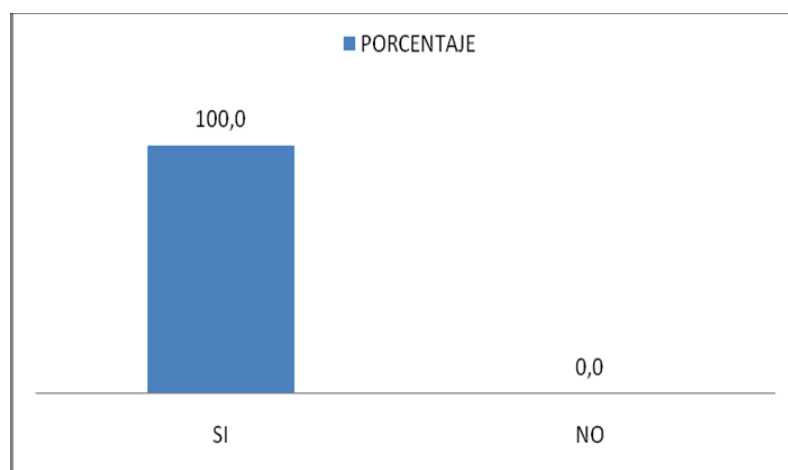


La Figura 37 indicó que todos los encuestados opinan que el uso de la plataforma propuesta en la investigación (Moodle) fortalecerá el nivel de calidad que la universidad mantiene como objetivo. Dicho resultado evidencia que hay una expectativa

en cuanto al uso de la plataforma Moodle, pues se cree que permitirá elevar la calidad de la institución.

Figura 38.

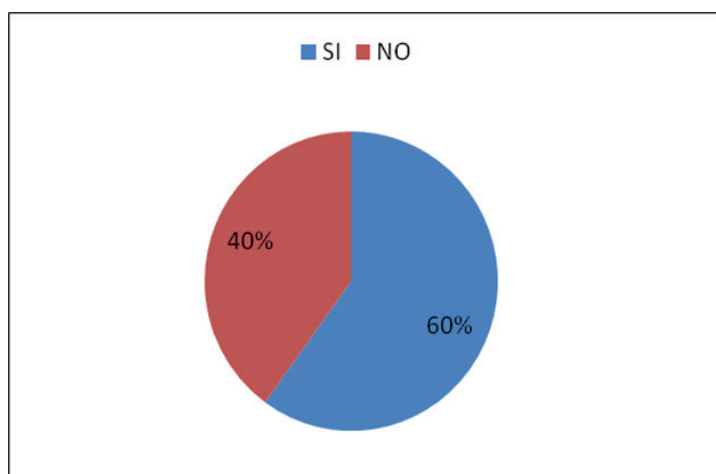
¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?



En la Figura 38 se manifestó una evidente deficiencia en cuanto al sistema de educación virtual. Esto da pie a concluir que dicho sistema solo está funcionando de manera parcial y no se le está brindando la seriedad ni importancia que merece.

Figura 39.

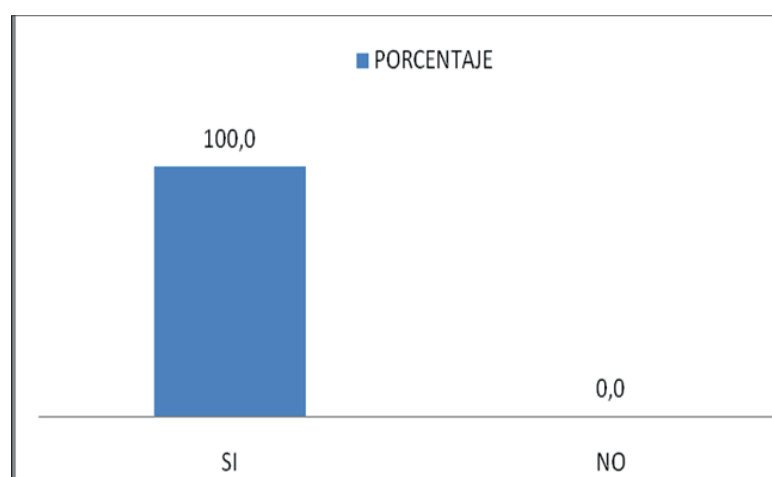
¿Existe deficiencia en la organización del sistema de educación virtual?



La Figura 39 mostró que la mayoría de los encuestados (60 %) están de acuerdo con que existe conformismo en la plana docente acerca del uso de la tecnología. A partir de este hecho, se puede entender que la plana docente no muestra interés por capacitarse en herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 40.

¿Cree usted que la universidad será más competitiva al utilizar la plataforma virtual?

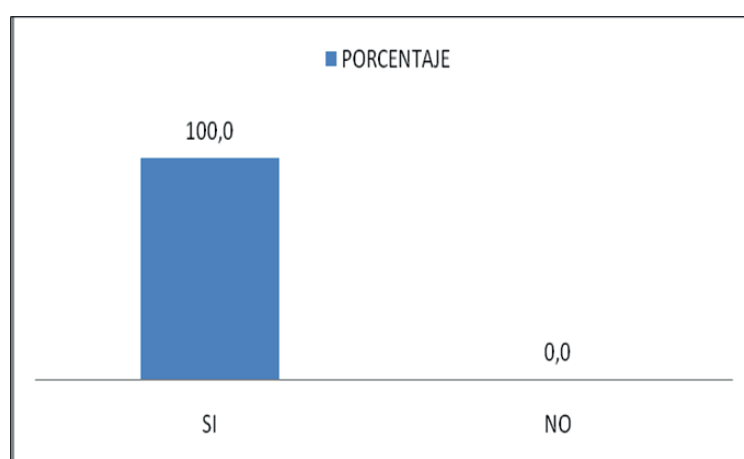


En la Figura 40 se señaló que todos los encuestados están de acuerdo con que el uso de una plataforma virtual permitirá que la universidad sea más competitiva, por lo que se entiende que el personal está preocupado en brindar las mejores herramientas y, así, lograr que la institución sea más reconocida.

En la Figura 41 se indicó que todos los encuestados están de acuerdo con que se implemente un sistema de gestión de calidad. Esto es favorable, pues permite realizar un cambio en el servicio ofertado por la universidad, lo que permitiría desarrollar una mejora en cada proceso educativo.

Figura 41.

¿Le gustaría que la universidad implemente un sistema de gestión de calidad que permita lograr los objetivos de calidad planteados?



4.4. Entrevista al coordinador

¿Conoce usted las políticas de calidad de la universidad?
¿Cuáles son?

Sí, existen políticas de calidad. Una de ellas es la acreditación con los modelos que el CONEAU exige, modelos internacionales, estatuto internacional, entre otros.

¿Cree usted que la política de calidad permitirá a la universidad ser competitiva en la modalidad a distancia?

Sí, porque una vez que el CONEAU nos brinde la certificación del servicio en las diversas carreras que la universidad ofrece, asumiremos el firme compromiso con nuestros usuarios de satisfacer plenamente sus requerimientos y expectativas. Para ello, garantizamos impulsar una cultura de calidad basada en los principios de honestidad, liderazgo y desarrollo del recurso

humano, solidaridad, compromiso eficiencia y eficacia en la formación integral profesional. Consideramos como un punto fuerte el avance tecnológico y la incorporación de nuestra modalidad a distancia, la cual nos permitirá diferenciarnos en su ejecución y ser competitivos.

¿Utiliza la universidad algún modelo de gestión de calidad? ¿Cuál es?

Sí, ISO 9000-2000, 9001-2000, 2600 y los modelos de calidad y acreditación.

¿La utilización de la plataforma Moodle fortalece el nivel de calidad que la universidad tiene como objetivo?

Sí, porque estimula y potencia el trabajo independiente y las actividades no presenciales. La utilización de la plataforma Moodle en nuestro trabajo beneficiará el desarrollo del proceso docente educativo en las diversas carreras profesionales que brinda la universidad.

¿En la universidad, es necesario implementar e innovar el trabajo educativo para ser más competitivos?

Sí, porque permite estar actualizados ante la exigencia de la globalización y la tecnología, lo que conlleva al esfuerzo, capacitación, dedicación y diferencia. Por ello, nuestra propuesta de educación virtual a distancia es utilizar la plataforma educativa Moodle como herramienta que favorezca el trabajo colaborativo, donde encontramos recursos como chat, audio, videoconferencia y webcam que conforman la comunicación sincrónica; mientras que el foro, blog, wikis y correos electrónicos son un tipo de comunicación asincrónica.

¿Le gustaría implementar un sistema de gestión de calidad que permita lograr los objetivos de calidad que la universidad tiene, utilizando la plataforma Moodle?

Sí, porque permitirá mejorar el servicio educativo en la formación profesional en los diversos lugares, en cuanto a un sistema de gestión de calidad. Me parece interesante utilizar la plataforma Moodle porque la estructuración en su conjunto es un sistema que permitirá un mejor logro de aprendizajes significativos y brindar, de esa forma, una eficiente y eficaz calidad educativa que, como objetivo, tiene la universidad.

De la entrevista aplicada al coordinador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en la filial Chiclayo, se ha tomado conocimiento que la institución se encuentra en un proceso de acreditación y, además, ya cuenta con una certificación de calidad. Por ello, se tiene la expectativa de utilizar un diseño de sistema de gestión de calidad que complemente cada uno de los recursos que utiliza la plataforma virtual Moodle, lo cual en su conjunto permita que la enseñanza sea integral y que se formen profesionales competitivos y exitosos.

4.5. Conclusiones

- Se pudo determinar que la utilización del sistema de gestión de calidad TQM ha permitido mejorar la planificación, organización y monitoreo en cada uno de los componentes de la asignatura de Matemática y, de esta manera, se pudo mejorar los resultados en el aprendizaje.

- La propuesta del diseño de sistema de gestión de calidad con el modelo TQM en el desarrollo de la asignatura de Matemática constituye una gran alternativa de reestructuración de los contenidos de dicha asignatura en la plataforma virtual.

- Se apreció, a partir de las encuestas realizadas, la expectativa de los agentes educativos por la implementación e innovación de un sistema que ayude a alcanzar el logro de la calidad total en la universidad.

- Muchos docentes no han empleado aún plataformas virtuales en sus sesiones de clase ni se han proyectado para hacerlo.

- La mayoría de estudiantes se han conformado con aplicar sus conocimientos generales acerca de las herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje, pues no se han preocupado por capacitarse en ese aspecto.

- El personal administrativo que labora en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Chiclayo está de acuerdo con la implementación de plataformas y herramientas tecnológicas que permitan un mejor desempeño académico de los estudiantes, así como también la mejora de la calidad educativa en la institución.

4.6. Recomendaciones

- Se requiere la planificación, organización y ejecución de un programa de capacitación en aula virtual de manera continua, a fin de brindar una actualización permanente a los docentes en el uso de la plataforma virtual Moodle, para que estos puedan brindar una educación de mejor calidad.

- Se debe institucionalizar el uso del aula virtual en el desarrollo de los cursos de todos los programas académicos de la universidad.

- Se solicita que la oficina informática brinde facilidades

para que los profesores diseñen y programen cursos virtuales por especialidades.

- Se sugiere que en el laboratorio se trabaje con un sistema e-learning que cumpla con el equipamiento y software adecuados.

- Se recomienda a los estudiantes que soliciten la complementación del sistema de calidad con novedosas estrategias para los servicios virtuales de la institución y la implementación de nuevos software como el *Exelarning*, *Cmap*, *Tools*, *Free mind*, entre otros, los cuales apoyarán el proceso pedagógico virtual en los recursos de la plataforma y les permitirán hacer comparaciones entre los resultados arrojados por estos.

Referencias Bibliográficas

Acuña, D., Romero, C., y López, D. (2016). Sistema integral de gestión de calidad en la universidad de la Guajira, Colombia. Telos, 18(3), 474-491. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=993/99346931008>

Arcos, R. (2018, 7 de julio). Moodle, para qué sirve. Moodle. <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=373015>

Argote, I., Hernández, G., Jiménez, R. y Martínez, A. (2015). El aprendizaje de la matemática en las ciencias de la computación: Un reto en la educación superior. Revista Tecnológica ESPOL, 28(5), 147-161. <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/431>

Bautista, R. (2017). El uso didáctico de las tics en el mejoramiento de la labor didáctica en la escuela colombiana. Revista de Investigación en Administración e Ingeniería, 5(2), 1-8. <http://revistas.udes.edu.co/site/index.php/aibi>

Bazalar, E. (2017). El uso de la plataforma Moodle y el nivel de competencias digitales en los docentes de la escuela universitaria de educación a distancia-EUDED-UNFV 2017. [Tesis de maestría, UCV]. Repositorio Institucional UCV. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/14878/Bazalar_MEGM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Berna, M. (2015). Gestión por procesos y mejora continua,

puntos clave para la satisfacción del cliente. Universidad Militar Nueva Granada. <https://docplayer.es/18231440-Gestion-por-procesos-y-mejora-continua-puntos-clave-para-la-satisfaccion-del-cliente-monica-maria-berna-zipa-cod-d0101886.html>

Bernasconi, A. y Rodríguez-Ponce, E. (2019). Importancia de la gestión institucional en los procesos de acreditación universitaria en Chile. *Opcion*, 34(86), 20–48. https://www.researchgate.net/profile/Andres_Bernasconi/publication/334574406_Importancia_de_la_gestion_institucional_en_los_procesos_de_acreditacion_universitaria_en_Chile/links/5d31f0dea6fdcc370a4e4336/Importancia-de-la-gestion-institucional-en-los-procesos-de-acreditacion-universitaria-en-Chile.pdf

Bravo-Bohórquez, A., Castañeda-Rodríguez, L. J., Hernández-Yomayusa, H. I., y Hernández-Hernández, L. A. (2016). Enseñanza de las matemáticas en ingeniería: Modelación matemática y matemática contextual. *Revista Educación En Ingeniería*, 11(21), 27–31. DOI: <https://doi.org/10.26507/rei.v11n21.601>

Caso, B. (2016). Implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001: 2008 en la oficina de abastecimiento de la Empresa Comeco SRL Pucallpa 2014 – 2015. [Tesis de maestría, UNCP]. Repositorio Institucional UNCP. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4626>

Comisión Nacional de Acreditación. (2017). Guía para la Autoevaluación Interna: Universidades. pp. 145. <https://www.cnachile.cl/SiteAssets/Lists/Acreditacion%20Institucional/AllItems/Gui%CC%81a%20para%20la%20autoevaluacio%CC%81n%20interna%20Universidades.pdf>

Cordero, M. (2019). Propuesta del sistema de gestión de calidad Norma ISO 9001:2015 en la empresa Productos El Rosario. [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas]. Repositorio Institucional ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/20948/1/T-ESPE-038857.pdf>

Córdova, L. y Garzón, M. (2018). Evaluación de recursos y actividades del Moodle en la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Católica extensión "San Pablo". [Tesis de licenciatura]. Repositorio Digital Biblioteca Paúl Ponce Rivadeneria. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4147>

Eccius-Wellmann, C. & Lara-Barragán, A. (2016). Towards a profile of mathematical anxiety in high level students. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(18), 109-129. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722016000100109&lng=es&tlng=en.

Ferrero, E. y Oloriz, M. (2015). Aplicación de estrategias motivacionales para mejorar la enseñanza de Matemática Introdutoria en la educación superior. V CLABES Quinta Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1166/1188>

Gómez-López, J., Reyes-Lizárraga, J. y Tirado-Osuna, I. (2015). Análisis de uso de la plataforma Moodle en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 3(5), 24-28. <http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/41/22>

Hernández, H., Barrios, I. y Martínez, D. (2018). Gestión de la calidad, elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio Libre*, 16(28), 169–185. DOI: 10.18041/1900-0642/criteriolibre.2018v16n28.2130

Lerís, D., Vea, F. y Velamazán, A. (2015). Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos. *EKS*, 16(4), 138–157. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161512>

Lizarzaburu, E. (2015). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad & Empresa*, 18(30), 33–54. DOI: dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.02

Maldonado, G. y Vega, E. (2015). Actitud de los estudiantes universitarios ante la plataforma Moodle. *Revista de Medios y Educación*, 47, 105–117. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.07>

Maldonado, J. (2018). Fundamentos de calidad total. Academia. http://www.academia.edu/download/55591964/FUNDAMENTOS_DE_CALIDAD_TOTAL.pdf

Mezarina, C., Páez, H., Terán, O. y Toscano, R. (2014). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales*, 1(3), 88–101. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/52/51>

MINEDU. (2018). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Evaluaciones de logros de aprendizaje 2018. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2018/10/Informe-Nacional-ECE-2018.pdf>

Parra, O. y Díaz, R. (2014). Didáctica de las matemáticas y tecnologías de la información y la comunicación. *Educación y Desarrollo Social*, 8(2), 60–81. DOI: 10.18359/reds.295

Rivadulla-López, J. (2018). Concepciones de los estudiantes de Magisterio sobre Moodle. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 13. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.13.328

Rodríguez, F. y Ramírez, M. (2015). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes que ingresan a la educación superior. *Revistas Académicas INVENTUM*, 10(18), 29–36. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.10.18.2015.29-36>

Rodríguez-Muñiz, L. y Díaz, P. (2015). Estrategias de las universidades españolas para mejorar el rendimiento en matemáticas del alumnado de nuevo ingreso. *Aula Abierta*, 43(2), 69–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.01.002>

Salcedo, F., Lucio, A., Ribadeneira, E., Valencia, G., y Barragán, R. (2015). Entornos virtuales de aprendizaje en la intervención educativa de estudiantes del Departamento de Información y Comunicación Universidad Estatal de Bolívar. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 14(1), 22–26. <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/view/36>

Sánchez, A. (2017). Incidencia en el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los contenidos de las funciones reales mediante la plataforma Moodle. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 5(1), 27–35. https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/424/pdf_1

Spencer, L. (2017). Estilo motivacional del docente, tipos de motivación, autoeficacia, compromiso agente y rendimiento en matemáticas en universitarios. [Tesis de maestría,

PUCP]. Repositorio Institucional PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/9311>

Vinueza, S. y Simbaña, V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 355–368. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/530>

Wongo, E., Dieguez, R. y Pérez, E. (2015). Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del proceso de formación interpretativa en la matemática superior. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 15(2), 366–407. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000200016&lng=en&tlng=es

