



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**AULA VIRTUAL BASADO EN LA METODOLOGÍA XP PARA
MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN
LA I.E. N° 5024 “FRANCISCO MIRÓ QUESADA CANTUARIAS”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

TURPO TOLENTINO, ANTHONY JOEL (ORCID: 0000-0001-6827-0419)

ASESOR:

Dr. GAMBOA CRUZADO, JAVIER ARTURO (ORCID: 0000-0002-0461-4152)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres por brindarme la oportunidad y apoyo en desarrollarme profesionalmente, a mi familia por su apoyo incondicional.

A mis amigos A.A, E.M, H.R y R.O; por apoyarme y ser una buena influencia en mi desarrollo académico y personal.

Para todos ellos está dedicado mi tesis, ya que sin ellos no hubiera sido posible comenzar esta etapa de mi vida y estoy agradecido de haberlos conocido y ser parte de mi vida.

Agradecimiento

Agradezco a mi familia y seres queridos ante todo por ser la razón de mi ser y el pilar que me ayuda a seguir adelante.

A mis amigos por ayudarme en situaciones complicadas, por aconsejarme y pasar buenos momentos.

A los participantes de la tesis por brindarme su apoyo en el desarrollo del trabajo.

Índice de contenidos

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	7
III.	METODOLOGÍA	16
3.1.	Tipo y diseño de investigación	16
3.2.	Variables y Operacionalización	17
3.3.	Población, muestra y muestreo	18
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5.	Procedimientos	18
3.6.	Método de análisis de datos	19
3.7.	Aspectos éticos	19
IV.	RESULTADOS.....	19
V.	DISCUSIÓN	73
VI.	CONCLUSIONES	78
VII.	RECOMENDACIONES.....	78
	REFERENCIAS.....	79
	ANEXOS	84

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	17
Tabla 2. Población, muestra y muestreo.....	18
Tabla 3. Técnica e instrumento.....	18
Tabla 4. Historia de usuario 01	20
Tabla 5. Historia de usuario 02	20
Tabla 6. Historia de usuario 03	21
Tabla 7. Historia de usuario 04	21
Tabla 8. Historia de usuario 05	21
Tabla 9. Historia de usuario 06	22
Tabla 10. Historia de usuario 07	22
Tabla 11. Historia de usuario 08	22
Tabla 12. Historia de usuario 09	23
Tabla 13. Historia de usuario 10	23
Tabla 14. Asignación de roles.....	23
Tabla 15. Planificación de lanzamientos	24
Tabla 16. Velocidad del proyecto.....	24
Tabla 17. Plan de entrega.....	25
Tabla 18. Tarjeta CRC – Alumno.....	26
Tabla 19. Tarjeta CRC – Profesor.....	26
Tabla 20. Tarjeta CRC – Curso.....	27
Tabla 21. Tarjeta CRC – Evaluación.....	27
Tabla 22. Prueba de aceptación 01	42
Tabla 23. Prueba de aceptación 02	43
Tabla 24. Prueba de aceptación 03	44
Tabla 25. Prueba de aceptación 04	45
Tabla 26. Prueba de aceptación 05	46
Tabla 27. Prueba de aceptación 06	47
Tabla 28. Prueba de aceptación 07	48
Tabla 29. Prueba de aceptación 08	49
Tabla 30. Prueba de aceptación 09	50
Tabla 31. Prueba de aceptación 10	51
Tabla 32. Resultados del PostPrueba del Gc y Ge.....	52

Índice de figuras

Figura 1. Proceso de enseñanza – aprendizaje	2
Figura 2. Fórmula de promedio de calificaciones	15
Figura 3. Modelo experimental	16
Figura 4. Modelo de la base de datos	28
Figura 5. Prototipo del módulo – Logueo	28
Figura 6. Prototipo del módulo – Inicio	29
Figura 7. Prototipo del módulo – Cursos matriculados	29
Figura 8. Prototipo del módulo – Curso	30
Figura 9. Prototipo del módulo – Sesión	30
Figura 10. Prototipo del módulo – Notas	31
Figura 11. Prototipo del módulo – Horario	31
Figura 12. Configuración – settings.py	32
Figura 13. Modelo área – entidad/models.py	32
Figura 14. Modelo entorno – entidad/models.py	33
Figura 15. Modelo profesor – entidad/models.py	33
Figura 16. Modelo estudiante – entidad/models.py	34
Figura 17. Modelo asignatura – entidad/models.py	34
Figura 18. Modelo curso – curso/models.py	35
Figura 19. Modelo sesión – curso/models.py	35
Figura 20. Modelo evaluación – evaluación/models.py	35
Figura 21. Modelo período – horario/models.py	36
Figura 22. Modelo horario – horario/models.py	36
Figura 23. Modelo programación – horario/models.py	37
Figura 24. Vista inicio – inicio/views.py	38
Figura 25. Rutas inicio – inicio/urls.py	38
Figura 26. Vista horario – horario/views.py	38
Figura 27. Vista evaluación curso – evaluacion/views.py	39
Figura 28. Vista evaluación – evaluacion/views.py	39
Figura 29. Vista curso lista – curso/views.py	40
Figura 30. Vista curso detalle – curso/views.py	40
Figura 31. Vista logueo – autenticacion/views.py	41
Figura 32. Panel profesor – entidad/admin.py	41
Figura 33. Prueba de normalidad – Promedio de calificaciones	53
Figura 34. Prueba de normalidad – Tiempo de acceso a los recursos educativos	53
Figura 35. Prueba de normalidad – Cantidad de recursos educativos	54
Figura 36. Análisis de resultados – Promedio de calificaciones	55
Figura 37. Análisis de resultados – Tiempo de acceso a los recursos educativos	56
Figura 38. Análisis de resultados – Cantidad de recursos educativos	57

RESUMEN

La pandemia de la COVID-19 por la que se pasa actualmente dio a conocer los problemas que pasa el sector educativo, las instituciones educativas no estaban preparados para este tipo de situación, dando como consecuencia un impacto negativo en la educación. La I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias” sufrió grandes cambios en el proceso de enseñanza – aprendizaje producido por la pandemia y el rendimiento de los estudiantes se vieron afectados, ya que no contaban con las medidas para afrontarlo. Ante esta problemática se pensó como solución implementar un sistema web en la institución educativa para así poder mejorar el estudio de los alumnos jóvenes, además de promover el uso de las TICs en el sector educativo. La presente investigación propone desarrollar un aula virtual basado en la metodología XP para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esta investigación obtuvo resultados positivos de la comparación de un grupo de control con el grupo experimental, como: aumento del promedio de calificaciones, aumento de la satisfacción tanto del alumno como del profesor y disminución del tiempo de acceso a los recursos educativos.

Palabras Clave: Sistema Web, Aula Virtual, e-learning, Metodologías Agiles, Metodología XP, Proceso de enseñanza – aprendizaje.

ABSTRACT

The current COVID – 19 pandemic revealed the problems that the education sector is going through, educational institutions were not prepared for this type of situation, resulting in a negative impact on education. I.E N ° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias” suffered great changes in the teaching-learning process produced by the pandemic and the performance of the students was affected, since they did not have the measures to face it. Faced with this problem, it was thought as a solution to implement a web system in the educational institution in order to improve the study of young students, in addition to promoting the use of ICTs in the educational sector. The present investigation proposes to develop a virtual classroom based on the XP methodology to improve the teaching-learning process. This research obtained positive results from the comparison of a control group with the experimental group, such as: increase in grade point average, increase in both student and teacher satisfaction, and decrease in access time to educational resources.

Keywords: Web System, Virtual Classroom, e-learning, Agile methodologies, XP Methodology, Teaching - learning proce

I. INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

En el ámbito internacional, los tiempos de pandemia de la COVID-19, donde los alumnos no podían asistir de manera presencial a sus centros educativos y debían llevar las clases de manera virtual, provocó grandes cambios en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje en los entornos educativos, dando como origen nuevas metodologías de aprendizaje. Los colegios tanto estatales como privados no esperaban un escenario de tal magnitud, por lo que, algunas instituciones decidieron cerrar sus puertas temporalmente y otros recurrieron a los servicios virtuales educativos para brindar las clases de manera remota.

Respecto ante esta crisis, Unesco (2020), manifiesta que en tiempos de la pandemia de que pasa el 2020 por el COVID-19, obligó a las instituciones educativas como las escuelas, institutos y universidades a cerrar temporalmente o definitivamente sus puertas, de las cuales el 11 de septiembre del 2020 se evidenció 868,011,845 estudiantes afectados, 49.6% del total de alumnos matriculados y 210 instituciones cerraron a nivel internacional. Por consiguiente, los estudiantes han sido perjudicados académicamente por el cierre de instituciones educativas y la modalidad de enseñanza pasó por un cambio tan repentino causado por la pandemia (párr. 1).

En el ámbito nacional, Gestión (2020), informó que Benavides Martín, el ministro de educación, declaró que el año 2020 no será un año perdido en el tema de la educación, que el ministerio de educación tomará acciones para reanudar con la educación de todos los estudiantes perjudicados en su aprendizaje (párr. 6).

Según la MINEDU (2020), el ministerio de educación, elaboró estrategias de educación como “Aprendo en casa”, esta consiste en brindar acceso a los estudiantes a experiencias de aprendizaje a distancia sin costo alguno, de tal manera que los estudiantes puedan continuar con su desarrollo académico a través de varios canales de comunicación (párr. 16).

No obstante, las instituciones no tienen control de esta plataforma virtual y limita a la institución en querer implementar nuevas metodologías de estudio.

En el ámbito local, I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, presenta varias inquietudes por la nueva modalidad de enseñanza virtual, no tiene mucha experiencia brindando clases virtuales, el tiempo de respuesta de las consultas de los estudiantes a los profesores es alto, no disponen de una plataforma donde los alumnos accedan a los recursos educativos de la institución; no cuentan con herramientas tecnológicas que permitan agilizar los procesos o brindar soporte a las funciones básicas de la institución.

Según la entrevista hecha a la profesora del 4to grado de primaria, manifiesta que sus estudiantes requieren ver sus notas para un conocimiento de su progreso académico y requieren también los materiales informativos para reforzar sus conocimientos y aclarar sus dudas del tema.

Según la entrevista hecha a la profesora del 5to grado de primaria, informa que hay un desorden total en las aplicaciones de mensajería rápida, los materiales informativos se envían por distintas plataformas, ya que no hay una plataforma propia de la institución en estos tipos de situaciones.

Proceso de enseñanza – aprendizaje

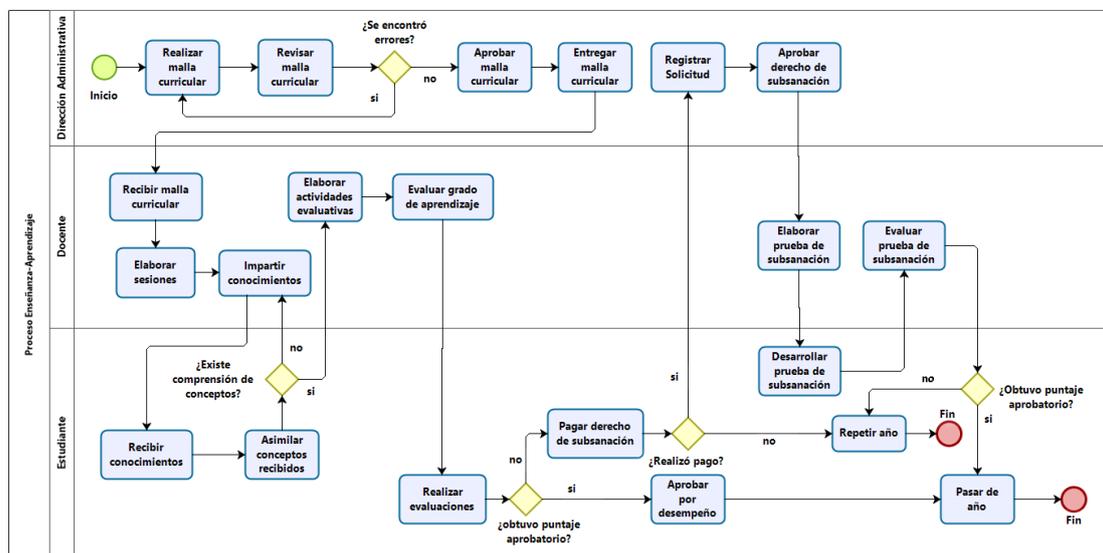


Figura 1. Proceso de enseñanza – aprendizaje

Indicadores

- Promedio de calificaciones (Jhuallanca, 2019)
- Tiempo de acceso a los recursos educativos (Rodríguez y Ruiz, 2018)
- Cantidad de recursos educativos (Nontol, 2018)
- Grado de satisfacción del profesor (Cueva, 2017)
- Grado de satisfacción del estudiante (Nontol, 2018)

Formulación del problema

Problema general:

¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?

Problemas específicos:

En la presente investigación se formuló los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, incrementa el promedio de calificaciones en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?, ¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, disminuye el tiempo de acceso a los recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?, ¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, aumenta la cantidad de recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?, ¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del profesor en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”? y ¿De qué manera el manejo de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del estudiante en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?

Formulación de Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar un aula virtual, basado en la metodología XP, para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.

Objetivos Específicos:

La investigación presente se formuló los siguientes objetivos específicos: Incrementar el promedio de calificaciones en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, disminuir el tiempo de acceso a los recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, aumentar la cantidad de recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, mejorar el grado de satisfacción del profesor en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias” y mejorar el grado de satisfacción del estudiante en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.

Hipótesis

Hipótesis General:

Si se implementa un aula virtual, basado en metodología XP, entonces mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.

Hipótesis específicas:

En la presente investigación se planteó las siguientes hipótesis específicas: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces incrementa el promedio de calificaciones en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”; si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces disminuye el tiempo de acceso a los recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces aumenta la cantidad de recursos educativos en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”; si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces mejora el grado de satisfacción del profesor en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias” y si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces mejora el grado de satisfacción del estudiante en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.

Justificación

Esta investigación consiste en lograr una mejora del proceso actual de enseñanza – aprendizaje, utilizando como herramienta un aula virtual y los motivos de su elaboración fueron las siguientes: los problemas que presenta la institución, el cambio del proceso afectado por la pandemia, el desconocimiento de herramientas tecnológicas de información en las instituciones educativas, la deficiencia de los modelos de aprendizaje tradicionales y el miedo al cambio tecnológico.

Aspecto Institucional

Solares, Baca y Acosta (2014) indican que, los procesos de algún negocio son conjuntos de actividades, las cuales están destinadas a la elaboración de salidas o para el cumplimiento de objetivos. Estos procesos nos enseñan como es el desarrollo del trabajo en la organización, y se caracterizan por ser medibles, observables y por qué son repetitivos (p. 37). En el aspecto institucional la implementación de un aula virtual en la institución dará a conocer un marco amplio sobre las competencias del alumno, donde el proceso de enseñanza – aprendizaje se verá reflejado, brindando aportes informativos en la toma de decisiones sobre la mejoría de la enseñanza del estudiante.

Aspecto Operacional

Turban (2014) indica que, la inteligencia en las empresas es la capacidad que tiene la organización para el total de sus atributos para generar conocimiento, en otras palabras, aprovechar sus capacidades para obtener la correcta información (p. 46). En el aspecto operacional el aula virtual agilizará las consultas de recursos educativos y el proceso de su registro, también brindará a los estudiantes funciones y facilidades que dará soporte a su progreso académico y a desarrollar sus competencias.

Aspecto Económico

Ramírez (2013) indica que cualquier proyecto en el cual se haga uso de TI, nunca se considera como un egreso monetario, sino que se mira como una inversión que con el tiempo brindara mayores utilidades a la organización (p. 76). En el aspecto económico la investigación beneficiara a la empresa ya que es una

inversión para establecer una mejoría en la calidad del servicio de enseñanza educativa utilizando mayormente recursos de libre costo, por lo cual la inversión es mínima.

Aspecto Social

En el aspecto social esta investigación aporta la mejoría del servicio educativo y una evaluación transparente para satisfacer la demanda de las personas.

Aspecto Tecnológico

Sánchez (2014) indica que la tecnología cumple una importante función social, la cual permite entender y participar en los procesos que ayudan a mejorar de forma homogénea la satisfacción de vida en los ciudadanos de la sociedad (p. 26). En el aspecto tecnológico esta investigación brinda ventajas a la institución como la agilización de control de notas, sesiones y evaluaciones de manera automatizada.

Aspecto Ambiental

En el aspecto ambiental esta investigación aporta a disminuir el uso de papel, plástico u otros recursos, ya que, tanto los materiales informativos, las evaluaciones y las consultas estarán registradas de manera digital.

Por ello, propongo como posible solución, la implementación de un entorno virtual que ayudara a lograr una mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje, en esta plataforma podrán los alumnos ponerse a prueba y poner en práctica sus competencias académicas, ya que tendrá los recursos informativos cuando este lo requiera, desarrollar exámenes de reforzamiento, expresar sus ideas y poder visualizar su progreso académico más sencillo y rápido.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes nacionales

Aranibar Gerson, 2020, "Propuesta de Diseño de un Sistema Web para mejorar el Aprendizaje de los estudiantes del curso Principios de Algoritmos de una Universidad Privada – 2020". Indicó que el problema era el alto porcentaje de desaprobados y el poco conocimiento adquirido de los estudiantes. Su objetivo fue mejorar el aprendizaje a través de un sistema web. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era no experimental. Tuvo como población a todos los estudiantes del curso y como muestra tuvo 30. Como resultado obtuvo un cambio significativo en el proceso permitiendo una mejora en el proceso de aprendizaje.

Cueva Rafael, 2017, "Aplicación de la tecnología E-Learning para mejorar el aprendizaje de ofimática empresarial en los estudiantes de computación e informática del Instituto Superior Tecnológico Nueva Esperanza". Indicó que el problema era averiguar si un sistema e-Learning apoya en la mejoría del aprendizaje. Estableció como objetivo implementar un sistema e-Learning para lograr una mejoría en el aprendizaje. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 60 estudiantes y como muestra tuvo 52. Como resultado obtuvo elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en un 15%. Esta investigación brindó soporte a la discusión.

Fabián Carol, 2019, "M-Learning en el rendimiento académico de estudiantes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas y computación de la Universidad Peruana los Andes". Indicó que el problema era las bajas notas de los estudiantes respecto a su rendimiento académico. Estableció como objetivo expresar el impacto del sistema M-Learning sobre el rendimiento académico. El tipo de investigación era aplicada y el diseño era pre-experimental. Tuvo como población 215 estudiantes y como muestra tuvo 38 estudiantes. Como resultado obtuvo una mejora significativa de las notas de los estudiantes de un 11.5 a 12.6 en sus promedios.

Flores Edwin, 2016, "Influencia de la Plataforma MOODLE en el Rendimiento Académico de los estudiantes del curso de Precálculo I de la Universidad Continental". Indicó que el problema era los altos índices de desaprobados en la materia . Estableció como objetivo precisar la influencia que tiene la plataforma

virtual basado en Moodle en el rendimiento académico. El tipo de investigación era aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 2000 estudiantes y como muestra tuvo 60. Como resultado obtuvo una mejoría en el rendimiento académico entre un 2.85% y 3.95%. Esta investigación brindó soporte a los conceptos dados en el marco teórico.

Irigoín Luis, 2017, "Aulas Virtuales para mejorar el Rendimiento Académico en el criterio de Comprensión de textos escritos de la tercera y cuarta unidad del curso de comunicación de primer grado de secundaria de la I.E.00532 del año escolar 2016 en el pueblo Betania distrito de Pinto Recodo provincia de Lamas departamento San Martín". Indicó que el problema era el bajo rendimiento académico. Estableció como objetivo lograr una mejoría en el rendimiento académico implementando un aula virtual. La investigación era de tipo aplicada y cuasi experimental era el diseño. Tuvo como población 23 estudiantes y como muestra tuvo 23. Como resultado no obtuvo ninguna mejoría en el rendimiento académico.

Jihuallanca Yeni, 2019, "Uso de Aulas Virtuales en el Rendimiento Académico de los estudiantes del quinto año de secundaria de la gran unidad escolar 'Las Mercedes' - Juliaca 2017". Indicó que el problema era que los estudiantes no contaban con herramientas para reforzar y aumentar el nivel de su rendimiento académico. Estableció como objetivo precisar la influencia que tiene el manejo de un aula virtual en el rendimiento académico. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 80 estudiantes y como muestra tuvo 80. Como resultado obtuvo una mejoría en los promedios, el promedio inicial era de 13 y el promedio final era de 17.05. Esta investigación brindó soporte a la discusión.

Limachi Yuri y Rincón Dirce, 2018, "Plataforma virtual modelo b-learning para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de inglés de la I.E.P Santa Rosa". Indicó que el problema era el bajo rendimiento académico. Estableció como objetivo lograr una mejoría en el rendimiento académico implementando un sistema b-learning. El tipo de la investigación era aplicada y el diseño era experimental. Tuvo como población 29 estudiantes y como muestra tuvo 29. Como resultado obtuvo una mejoría del rendimiento académico, al inicio incremento 65.60% y en el proceso incremento un 44,90%.

Nontol César, 2018, "Sistema Web basado en b-Learning para Mejorar el proceso de Enseñanza – Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad – 2018". Indicó que el problema era precisar la influencia de un sistema b-Learning con el rendimiento académico. Estableció como objetivo lograr una mejoría en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el centro regional implementando el sistema b-Learning. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población a todos los estudiantes e instructores y como muestra tuvo 24. Como resultado obtuvo una mejoría significativa en el proceso enseñanza – aprendizaje. Esta investigación brindó soporte a la discusión.

Rodríguez David y Ruiz Edinson, 2018, "Modelo de enseñanza blended para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en los profesionales del instituto Perú - Japón". Indicó que el problema era averiguar si un modelo de enseñanza blended logra mejorar el proceso actual de enseñanza – aprendizaje del instituto. Estableció como objetivo lograr una mejoría del proceso de enseñanza – aprendizaje ejecutando un modelo de b-Learning. El tipo de investigación era explicativa y el diseño era causal – cualitativo. Tuvo como población 34 docentes y como muestra tuvo 34. Como resultado obtuvo una mejoría y alta aceptación por los profesores en utilizar una metodología de enseñanza basada en el modelo blended. Esta investigación brindó soporte a la discusión.

Soplopucó Rosa, 2018, "Aplicación del modelo Blended Learning para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de dinámica de sistemas de la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, 2015 II". Indicó que el problema era el porcentaje de desaprobados inadecuado la cual era de 33.61% y la calificación de los estudiantes equivalentes entre notas de 11 a 13. Estableció como objetivo lograr una mejoría del rendimiento académico implementado un modelo Blended Learning. El tipo de investigación era aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 40 y como muestra tuvo 28. Como resultado obtuvo una mejora significativa del rendimiento académico de un 10.09 a 15.01, es una mejoría de un 47%.

Taza Angella, 2018, "Aplicación web para el control y seguimiento del rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa

Privada Jesús el Maestro”. Indicó que el problema era el bajo rendimiento académico y las dificultades que enfrentaban para continuar con sus estudios superiores. Estableció como objetivo precisar la influencia que tiene una aplicación web en el rendimiento académico. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 120 y como muestra tuvo 96. Como resultado obtuvo una mejoría significativa del rendimiento académico, el 57.3% de los participantes estaba muy de acuerdo y satisfactorio de sus resultados, el 41.7% estaba de acuerdo y el 1% ni en acuerdo ni desacuerdo.

Torres Leonardo, 2019, “Plataforma Virtual para mejorar el Rendimiento en una asignatura del plan curricular de la escuela de tecnologías de la información SENATI”. Indicó que el problema era el bajo rendimiento académico y no contar con herramientas que permitan mejorar su aprendizaje. Estableció como objetivo mejorar el rendimiento académico implementando una plataforma virtual. La investigación era de tipo aplicada y preexperimental el diseño. Tuvo como población 76 estudiantes y como muestra tuvo 20. Como resultado obtuvo una mejoría en los promedios, el promedio inicial era de 9.24 y el promedio final era de 15.6.

Valladolid Luis, 2019, “Aplicación de la plataforma MOODLE para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del curso post producción del instituto CIBERTEC de Trujillo – 2018”. Indicó que el problema era el bajo rendimiento académico. Estableció como objetivo precisar la influencia que ejerce un sistema web basado en Moodle en la mejoría del rendimiento académico. El tipo de investigación era aplicada y el diseño era cuasi-experimental. Tuvo como población 60 estudiantes y como muestra tuvo 60. Como resultado obtuvo una mejora significativa sobre el rendimiento académico, el 76.7% de los estudiantes mejoraron sus calificaciones.

Vera Carlos, 2018, “Impacto del Blended Learning en el rendimiento académico de estudiantes de métodos cuantitativos 1 de la Escuela Profesional de Economía de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016”. Indicó que el problema era la baja calificación de los estudiantes y el alto índice de deserción de estudiantes en la universidad. Estableció como objetivo determinar el impacto que tiene un modelo b-Learning sobre el rendimiento académico. La

investigación era de tipo aplicada y cuasi experimental el diseño. Tuvo como población 275 estudiantes y como muestra tuvo 139. Como resultado obtuvo una mejora significativamente del rendimiento académico de un 10.22 a 12.64, es una mejoría de un 20.3%.

Antecedentes Internacionales

Allauca Norma y Rodríguez Maritza, 2016, “El aula virtual y su influencia en el rendimiento académico de álgebra lineal II con los estudiantes de sexto semestre de ciencias exactas de la universidad nacional de Chimborazo, periodo Octubre 2015 – Enero 2016”. Indicó que el problema era averiguar si el rendimiento académico es influenciado por el manejo de un aula virtual. Estableció como objetivo expresar la influencia del manejo del entorno virtual en el rendimiento académico. La investigación era de tipo descriptiva, de campo y documental y el diseño era no experimental. Se tuvo como población a 14 estudiantes y como muestra tuvo 14. Como resultado obtuvo que, la implementación de un aula virtual incrementa y beneficia el rendimiento académico, además de facilitar y aligerar los procesos educativos.

Chamorro Walter y Barreno Segundo, 2018, “Diseño de un entorno virtual como recurso para el refuerzo académico en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de octavo año educación básica del colegio Miguel Ángel Buonarroti en el periodo académico 2017-2018”. Indicó que el problema era el nivel bajo de aprendizaje. Estableció como objetivo diseñar una plataforma basado en Moodle para aumentar el nivel de aprendizaje de los alumnos. Tuvo como población a 468 entre estudiantes y docentes y como muestra tuvo 89. El tipo de investigación era exploratorio y el enfoque era cuali-cuantitativo. Como resultado obtuvo que, un entorno virtual implementado es beneficioso para el rendimiento académico.

Gavilan Glicerio, 2016, “Aula de Innovación Pedagógica y su relación con el rendimiento Académico en la enseñanza de las matemáticas”. Indicó que el problema era saber si las aulas de innovación implementadas se relacionan con el rendimiento académico con respecto a la enseñanza de las matemáticas en las distintas instituciones educativas de la Comuna de Cabrera. Estableció como objetivo expresar la relación que tiene el manejo de las aulas de innovación en

el rendimiento académico. La investigación era de tipo descriptivo y el diseño era no experimental. Tuvo como población a los estudiantes de distintas unidades educativas de nivel medio ubicados dentro de la jurisdicción de la Comuna Cabrero y como muestra tuvo 180. Como resultado se obtuvo que, la relación entre el uso de las aulas de innovación con el rendimiento académico es significativamente alta.

Granados Jorge, 2019, "Relación entre el uso del aula virtual y el rendimiento académico en estudiantes del curso de Bioquímica para Enfermería de la Universidad de Costa Rica". Indicó que el problema era el alto índice de reprobados en la asignatura de Bioquímica. Estableció como objetivo determinar la relación que tiene el manejo del aula virtual en el rendimiento académico. La investigación era de tipo aplicada y el diseño era pre-experimental. Tuvo como población 55 estudiantes y como muestra tuvo 55. Como resultado no se obtuvo ninguna relación significativa.

Nazir María, 2016, "Aplicación de sistema de gestión de aprendizaje, mediante la plataforma MOODLE en la asignatura de Química, como herramienta didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad de las Américas, UDLA". Indicó que el problema fue el índice elevado de deserción y pérdida de estudiantes. Estableció como objetivo lograr una mejoría del rendimiento académico de los alumnos aplicando un sistema de gestión de aprendizaje. Tuvo como población a los alumnos de la asignatura de Fundamentos de Química Teórica de la carrera de Enfermería. Como resultado obtuvo en primera instancia que no se logró una variación significativa en el promedio de calificaciones, pero cuando se compararon los porcentajes de aprobados, se obtuvo un incremento del 5.2% con respecto a los periodos anteriores.

Variable Independiente: Aula Virtual

El avance y uso de la tecnología dio lugar al desarrollo de un entorno que simula un aula de clases y que esta apoya a la educación virtual. Según Caicedo (2016), manifiesta que, las herramientas educativas apoyan al docente en su método de enseñanza y al proceso de aprendizaje del estudiante brindando un entorno donde desarrolle sus capacidades, compartir ideas y generar nuevos conocimientos en base a su experiencia (p. 32).

Acerca de estos entornos virtuales, Limachi y Rincón (2018), nos dice que, los entornos virtuales de aprendizaje conectan a los estudiantes con los profesores a distancia, por lo cual forma una relación remota profesor – estudiante, donde estos cumplen un rol facilitador por parte del docente y dinámico por parte del alumno, ya que esto apoyara a su desarrollo académico (p. 30).

El aula virtual brinda un entorno de aprendizaje y enseñanza de los profesores hacia sus alumnos, Fabián (2019), nos dice que, en estos entornos los docentes pueden aplicar varias formas de enseñanza donde el entorno virtual ofrece soporte a las diferentes técnicas didácticas y metodológicas para lograr los objetivos de aprendizaje (p. 19).

También podemos encontrar varios beneficios por parte de estas aulas ya que es un entorno de aprendizaje virtual donde puede hacer muchas cosas para la mejoría del rendimiento del estudiante. Respecto a los beneficios, Jihuallanca (2018), nos menciona varios puntos como el acceso a los contenidos educativos cuando el estudiante lo crea conveniente, ahorro de tiempo y dinero al no tener que recurrir presencialmente a un entorno en busca de materiales informativos ni comprar materiales (hojas, cuadernos), aprendizaje dinámico – flexible y la retroalimentación continua (pp. 27 – 29).

Variable Interviniente: Metodología XP

La metodología extrema (XP) es considerada una de las metodologías ágiles más rápidas y enfocadas en el producto en el desarrollo de un software, respecto a esto, los autores: Ramos, Noriega, Laínez y Durango (2017), manifiesta que la programación extrema es considerada como un sistema de prácticas que permite a los desarrolladores de software programar aplicaciones de calidad más rápida y evolucionó en base del problema de entregar los productos en un tiempo corto y funcional (p. 211).

Laínez (2015), menciona que, la metodología XP consiste en un sistema de prácticas que va evolucionando, para la solución de ceder las entregas en un tiempo corto, además de la calidad de los productos entregados que cumplen los requerimientos de los negocios. Esta metodología no se aplica a todos los proyectos, se adecua más para proyectos con equipos de dos a doce personas, sin embargo, se defiende su uso en aquellos proyectos largos que son divididos en mini proyectos en secuencia con duración no mayor a tres semanas (p. 107).

Variable Dependiente: Proceso de enseñanza – aprendizaje

Según De Alba (2015), señaló que, evaluar el proceso de enseñanza – aprendizaje es parte elemental de toda acción formativa, debido a que el concepto de evaluación se ha ido cambiando a lo largo de estos últimos años, este se convirtió en un factor de importancia al momento de afrontar el proceso de enseñanza - aprendizaje (p. 3).

El autor, Gonzales (2008), nos dice que, el proceso de la enseñanza y el aprendizaje se complementan entre ellos, por tal no solo tiene la función de enseñar, sino también de procurar que los estudiantes aprendan. Es decir que el docente no solo debe estar atento de su desempeño, sino también de como el alumno aprende, en saber cuál es el mejor camino que conlleva al aprendizaje del estudiante y en que puede mejorar este camino. Pero la conexión entre enseñanza y aprendizaje no es de causa y efecto, debido a que hay enseñanza sin aprendizaje formal y viceversa, ambos procesos tienen una dependencia ontológica (pp. 1 – 2).

Los autores Borroto, Vicedo y Cires (2020), manifiestan que tanto la enseñanza como el aprendizaje son procesos que trabajan de la mano, es decir que no se puede enseñar si no hay quien aprenda, pero esto no quiere decir que sean el mismo proceso. Enseñar lo realiza una persona mientras que aprender lo realiza otra, y si se quiere que estas funciones se manejen correctamente debe existir un vínculo. (p. 5)

Acerca de los objetivos del proceso enseñanza – aprendizaje, Bravo y Cáceres (2016), menciona que los objetivos de este proceso constituyen a los fines y resultados previamente concebidas del profesor al estudiante como un guía en sus actividades para alcanzar los resultados reflejados del proceso de enseñanza (p. 3).

Jihuallanca (2019) menciona que un sistema para el proceso de enseñanza y aprendizaje percibe el entorno real hacia las personas y capturan las experiencias de los usuarios procesándolo en datos dando como origen un estilo de aprendizaje singular (p. 42).

$$P = \frac{n1 + n2 + n3 + \dots}{n_x}$$

Figura 2. Fórmula de promedio de calificaciones

Donde:

P = Promedio

n = Nota

nx = Cantidad de notas

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de tipo aplicada, Sáez (2017), indica que su finalidad es la resolución de problemas en contextos pedagógicos (p. 17). Por lo cual será preciso para esta investigación ya que es un problema del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El diseño de la investigación es experimental puro.

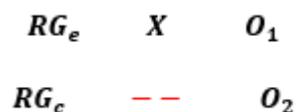


Figura 3. Modelo experimental

Donde:

R = Elección aleatoria de los elementos del grupo.

Ge = Grupo de estudio al que se le aplicara el estímulo (Aula virtual)

Gc = Grupo de control al que no se le aplicara el estímulo (Aula virtual)

O1 = Datos de la PostPrueba para los indicadores del proceso de enseñanza – aprendizaje: Mediciones PostPrueba del grupo experimental

O2 = Datos de la PostPrueba para los indicadores del proceso de enseñanza – aprendizaje: Mediciones PostPrueba del grupo de control

X = Aula Virtual: estímulo

-- = Falta de estímulo

El diseño experimental está enfocado a un producto explicativo cuyo propósito es demostrar las consecuencias de la variable dependiente en relación a la variable independiente mediante las condiciones dadas por el autor al control y manipulación de estas variables.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Aula Virtual

Indicador	Índice
Presencia_Ausencia	No, Si

Variable Dependiente: Proceso de enseñanza – aprendizaje

Tabla 1. Operacionalización de variables

Dimensión	Indicador	Índice	Unidad de Medida	Fórmula	Unidad Observación
Calificación	Promedio de las calificaciones	[0 – 20]	Puntos	$p = \frac{n1 + n2 + n3 + \dots}{n_x}$ Donde: P = Promedio n = Nota nx = Cantidad de notas	Observación indirecta
Tiempo	Tiempo de acceso a los recursos educativos	[0 – 1800]	Segundos	-----	Revisión Manual
Recurso	Cantidad de recursos educativos	[0 – 50]	# Recursos educativos	-----	Revisión Manual
Calidad	Grado de satisfacción del profesor	Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Indiferente, En desacuerdo, Totalmente en desacuerdo	Escala de Likert	-----	Revisión Manual
Calidad	Grado de satisfacción del estudiante	Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Indiferente, En desacuerdo, Totalmente en desacuerdo	Escala de Likert	-----	Revisión Manual

3.3. Población, muestra y muestreo

Tabla 2. Población, muestra y muestreo

Unidad Muestral	Proceso de enseñanza – aprendizaje. Limitaciones: <ul style="list-style-type: none">- Instituciones educativas nivel primaria y secundaria- Instituciones educativas del Perú
Universo	Todos los procesos de enseñanza – aprendizaje en todas las I.E. nivel primaria y secundaria del Perú. Debe a que se desconoce la cantidad de procesos antes mencionados, se tiene:
	N = Indeterminado
Muestra	Proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”
	n = 30
Tipo de muestreo	Aleatorio

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 3. Técnica e instrumento

Técnica
Observación Indirecta: <ul style="list-style-type: none">- Revisión de documentos- Consulta a la base de datos
Instrumento
Ficha de observación

3.5. Procedimientos

Para desarrollar esta investigación se realizaron: Entrevistas a los docentes para formular la problemática en la institución, se formuló los objetivos e hipótesis, se elaboró el marco teórico para dar a conocer los conceptos de las variables respaldadas por otras investigaciones, se formó dos grupos, uno es de control y el otro es de experimental, se recopiló los valores de los

indicadores con datos actuales, los resultados dio soporte a las discusiones, se estableció las conclusiones y se brindó algunas recomendaciones.

3.6. Método de análisis de datos

Fase 01: Se escogió el software (MiniTab).

Fase 02: Se recopiló los datos mediante documentos, consulta a la base de datos, entrevistas y reuniones sobre la situación problemática e indicadores.

Fase 03: La plataforma reflejara los datos de los indicadores de estudio

Fase 04: Se desarrolló la aplicación del aula virtual en base a la metodología extrema (XP), el lenguaje de programación es Python y se aplicará con el framework Django, este contará con el motor de base de datos PostgreSQL.

Fase 05: Se realizó los análisis estadísticos descriptivo a cada indicador de estudio.

Fase 06: Se realizó los análisis estadísticos inferenciales a las hipótesis planteadas.

Fase 07: Se realizó análisis adicionales y se procesó los resultados para su presentación.

3.7. Aspectos éticos

Para la realización de esta investigación se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones éticas:

- Todos los derechos de autor de las fuentes que fueron utilizadas se respetaron, cada una de las fuentes de información fue citada siguiendo las normas ISO 690.
- La información que se recolecto en esta investigación es verídica.
- El total de las fuentes utilizadas para esta investigación fue referenciado al final.
- Se respeto y protegió la privacidad de todas las personas en el desarrollo de esta investigación.
- Se preservó la confidencialidad
- Código de Ética UCV

IV. RESULTADOS

4.1. Desarrollo de la variable independiente

La presente investigación toma como marco de trabajo la metodología extrema (XP).

Planificación

Historias de usuario

Tabla 4. *Historia de usuario 01*

Historia de Usuario	
Nº: 1	Usuario: Alumno, Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none">• Registro de usuario	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 3	Iteración asignada: 1
Descripción: Los usuarios deben poder registrarse en el sistema, entregando información tal como nombre, fecha de nacimiento, tipo de usuario, aula, grado y sección.	
Observaciones: Ninguna	

Tabla 5. *Historia de usuario 02*

Historia de Usuario	
Nº: 2	Usuario: Alumno, Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none">• Logueo de usuario	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 4	Iteración asignada: 1
Descripción: Debe contar con un sistema de login y logout para los usuarios, este debe verificar que tipo de usuarios son y debe brindar los permisos dependiendo si es alumno o docente	
Observaciones: El sistema solo permitirá el ingreso si el usuario y la contraseña si son los correctos.	

Tabla 6. Historia de usuario 03

Historia de Usuario	
Nº: 3	Usuario: Alumno
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista principal – Alumno 	
Prioridad: media	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 5	Iteración asignada: 2
Descripción: Debe poder los estudiantes visualizar el panel con los cursos, evaluaciones y anuncios	
Observaciones: Ninguno	

Tabla 7. Historia de usuario 04

Historia de Usuario	
Nº: 4	Usuario: Alumno
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista cursos – Alumno 	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 6	Iteración asignada: 3
Descripción: Debe poder visualizar los estudiantes el contenido de cada curso que tenga asignado, clasificado por sesiones y periodos.	
Observaciones: Ninguno	

Tabla 8. Historia de usuario 05

Historia de Usuario	
Nº: 5	Usuario: Alumno
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista anuncios – Alumno 	
Prioridad: media	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 6	Iteración asignada: 4
Descripción: Un feed donde se verán cada uno de los anuncios publicados por los docentes que muestra cualquier eventualidad en los temas de conversación respectivos a los cursos inscritos.	
Observaciones: Ninguno	

Tabla 9. Historia de usuario 06

Historia de Usuario	
Nº: 6	Usuario: Alumno
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista evaluaciones – Alumno 	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 8	Iteración asignada: 5
Descripción: Los estudiantes podrán tener a la vista las tareas que tienen pendientes y los plazos de entrega.	
Observaciones: El sistema mostrara tanto tareas como prácticas y exámenes que el docente publique de forma evaluativa.	

Tabla 10. Historia de usuario 07

Historia de Usuario	
Nº: 7	Usuario: Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista principal – Profesor 	
Prioridad: media	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 4	Iteración asignada: 2
Descripción: Debe poder los profesores visualizar los cursos, evaluaciones y anuncios con los permisos para su manipulación.	
Observaciones: Ninguna	

Tabla 11. Historia de usuario 08

Historia de Usuario	
Nº: 8	Usuario: Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista cursos – Profesor 	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 6	Iteración asignada: 3
Descripción: Debe mostrar acceso para la carga de contenido de las sesiones y tareas de los cursos asignados.	
Observaciones: El sistema permitirá subir archivos en formatos de documentos.	

Tabla 12. *Historia de usuario 09*

Historia de Usuario	
Nº: 9	Usuario: Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista anuncios – Profesor 	
Prioridad: media	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 5	Iteración asignada: 4
Descripción: Debe poder los profesores agregar anuncios para tener al tanto a los estudiantes de cualquier tema relacionado con las clases.	
Observaciones: Ninguno	

Tabla 13. *Historia de usuario 10*

Historia de Usuario	
Nº: 10	Usuario: Profesor
Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Vista evaluaciones – Profesor 	
Prioridad: alta	Riesgo:
Tiempo estimado en días: 8	Iteración asignada: 5
Descripción: Debe poder los profesores subir material evaluativo para que los estudiantes puedan descargarlo y ser evaluados.	
Observaciones: Los docentes podrán subir tanto material para tareas como práctica y exámenes de manera evaluativa.	

Asignación de roles

Tabla 14. *Asignación de roles*

Asignado	Roles
Anthony Joel Turpo Tolentino	Jefe de Proyecto, Programador
Axel Alvarado Alonso	Tester
Administrador de la I.E.	Tracker
Marina Flores, Jaime	Cliente
Jesús Carlos Cama Gutiérrez	Coach
Ponce, María	Consultor

Planificación de los lanzamientos

Tabla 15. *Planificación de lanzamientos*

N° Historia	Nombre de Historia	Iteración				
		1	2	3	4	5
1	Registro de Usuarios	x				
2	Logueo de usuario	x				
3	Vista principal alumno		x			
7	Vista principal - Docente		x			
4	Vista curso - alumno			x		
8	Vista cursos - Docente			x		
5	Vista anuncios - Alumnos				x	
9	Vista anuncios - Docente				x	
6	Vista evaluaciones – Alumnos					x
10	Vista evaluaciones - Docente					x

Velocidad del proyecto

Tabla 16. *Velocidad del proyecto*

Iteración	Historias	Puntos Estimados	Fecha – Comienzo	Fecha - Final	Días
1	1, 2	6	23/03/21	30/03/21	7
2	3, 7	10	02/04/21	12/04/21	10
3	4, 8	8	15/04/21	28/04/21	13
4	5, 9	9	03/05/21	15/05/21	12
5	6, 10	14	18/05/21	04/06/21	16

Plan de entrega

Tabla 17. *Plan de entrega*

Plan de Entrega					
Historia	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha – Comienzo	Fecha - Final
Historia 1	1	Alta	65	23/03/21	26/03/21
Historia 2	1	Alta	70	27/03/21	30/03/21
Historia 3	2	Media	50	02/04/21	07/04/21
Historia 7	2	Media	60	08/04/21	12/04/21
Historia 4	3	Alta	80	15/04/21	21/04/21
Historia 8	3	Alta	83	22/04/21	28/04/21
Historia 5	4	Media	70	03/05/21	09/05/21
Historia 9	4	Media	73	10/05/21	15/05/21
Historia 6	5	Alta	87	18/05/21	26/05/21
Historia 10	5	Alta	89	27/05/21	04/06/21

Diseño

Metáfora

Para lograr una mejoría en el proceso actual de la enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”, se ha decidido implementar un aula virtual, ya que este ayudara a mejorar la accesibilidad a los recursos educativos además de incrementar el promedio de notas que se vio perjudicada por la pandemia de la COVID 19.

Por lo tanto, se definió los siguientes módulos: Logueo, Cursos, evaluaciones y anuncios.

En el módulo **Logueo**, los usuarios tendrán un usuario y una clave que les permitirá el acceso al sistema con sus permisos respectivos dependiendo del tipo de usuario que tenga esto para evitar problemas de carga y descarga de archivos, y modificación de notas.

En el módulo **Cursos**, los usuarios podrán acceder al contenido de los cursos que tengan asignados y dependiendo del tipo de usuario que posean, podrán descargar contenido (Alumno), y subir contenido (Profesor).

En el módulo **Evaluaciones**, los profesores subirán contenido evaluativo para los alumnos, y estos últimos podrán descargar dicho contenido para su posterior evaluación.

En el módulo **Anuncios**, los profesores podrán subir comunicados, anuncios y recordatorios dirigidos hacia los estudiantes, los cuales podrán visualizarlos en todo momento desde su publicación.

Tarjeta CRC

Tabla 18. Tarjeta CRC – Alumno

Alumno	
Responsabilidad	Colaboración
LoguearAISistema()	Alumno
VisualizarPantallaPrincipal()	Alumno
VisualizarCursos()	Alumno
VisualizarTareas()	Profesor

Tabla 19. Tarjeta CRC – Profesor

Profesor	
Responsabilidad	Colaboración
LoguearAISistema()	Profesor
VisualizarPantallaPrincipal()	Profesor
VisualizarCursos()	Administración, Profesor
VisualizarTareas()	Alumno, Profesor

Tabla 20. Tarjeta CRC – Curso

Cursos	
Responsabilidad	Colaboración
MostrarSesiones()	Docente
MostrarMaterialEducativo()	Docente
SubirMaterial Educativo()	Docente

Tabla 21. Tarjeta CRC – Evaluación

Evaluaciones	
Responsabilidad	Colaboración
MostrarTarea()	Docente
SubirTarea()	Docente
DescargarTarea()	Alumno

Solución rápida

El sistema desarrollado cuenta con un plan de continuidad, el cual es contar como medida preventiva una versión del sistema como respaldo, esta se encuentra ubicada en el entorno de cómputo de la institución. El cambio de versión se realizará en casos de reportes de errores de código, caída del sistema o se reporte algún fallo en la base de datos. Todos estas fallas y alertas son enviados a los correos de soporte de la institución.

Modelo de la base de datos

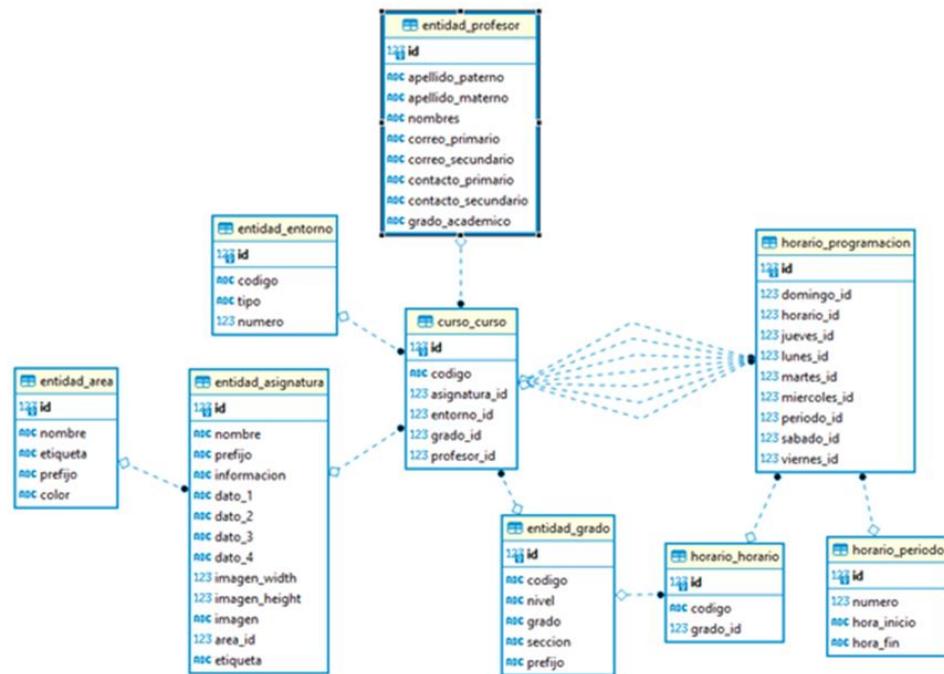


Figura 4. Modelo de la base de datos

Prototipos

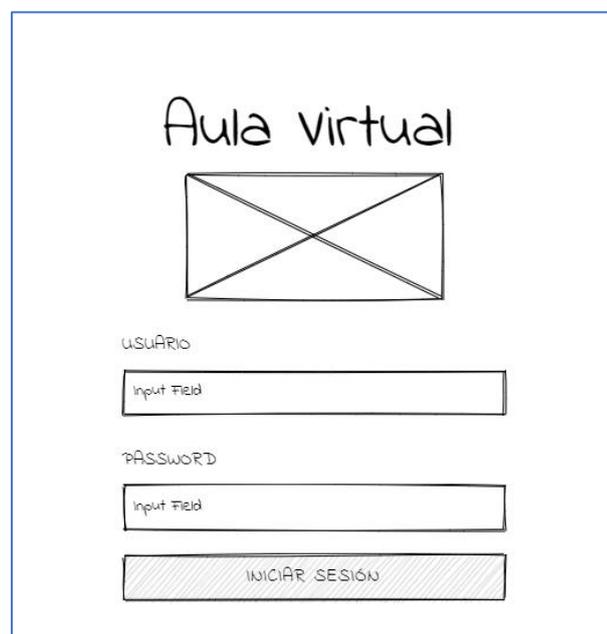


Figura 5. Prototipo del módulo – Logueo

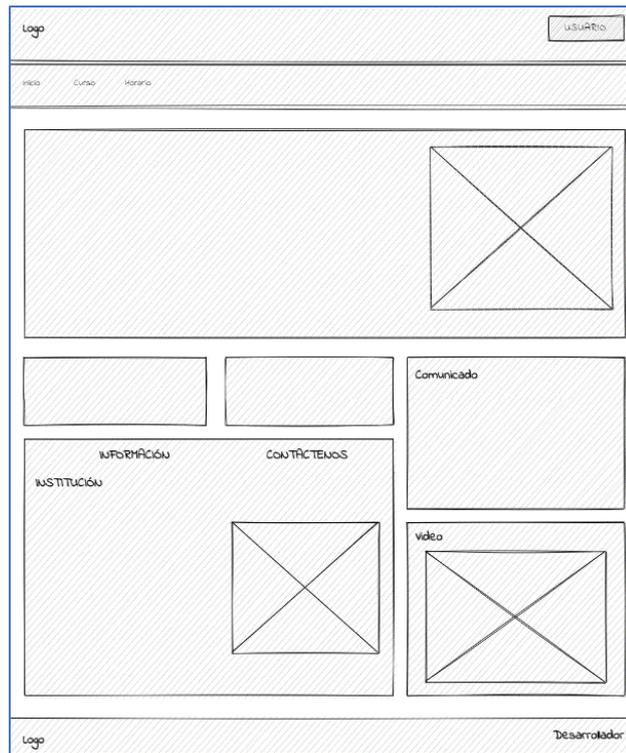


Figura 6. Prototipo del módulo – Inicio

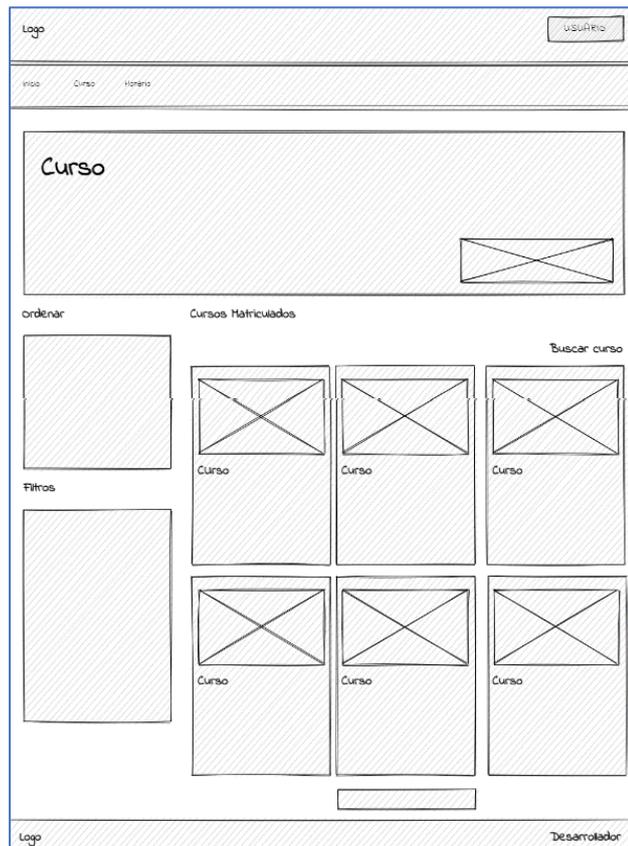


Figura 7. Prototipo del módulo – Cursos matriculados

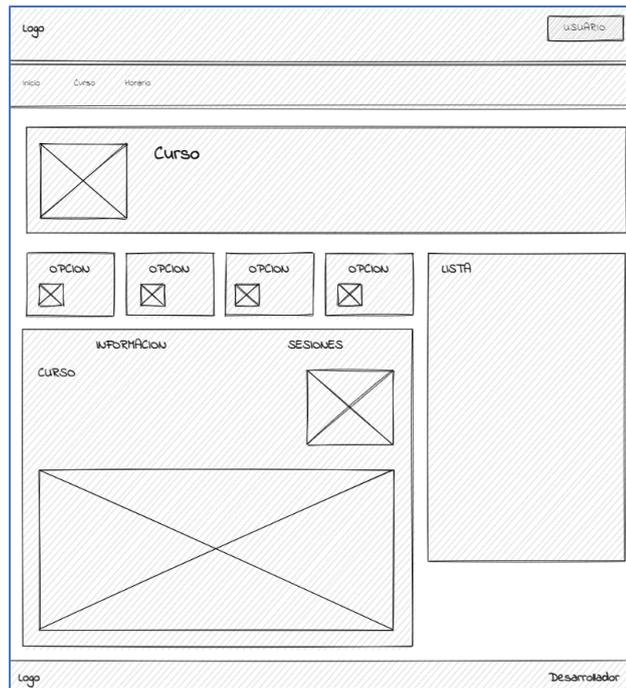


Figura 8. Prototipo del módulo – Curso

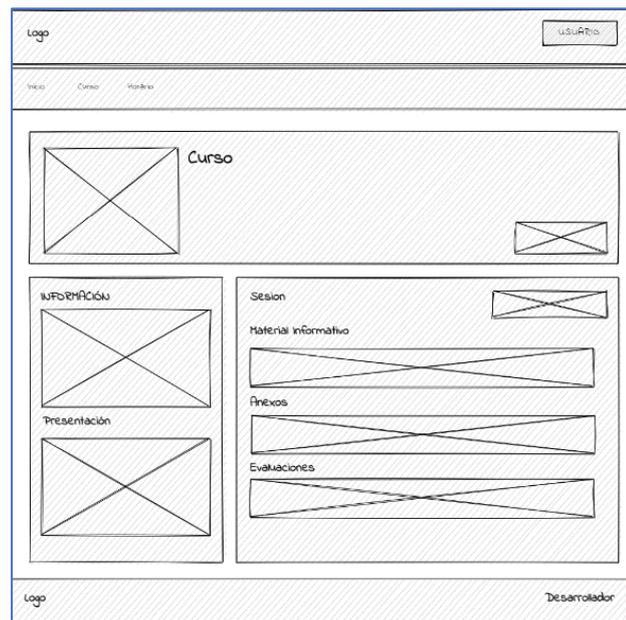


Figura 9. Prototipo del módulo – Sesión

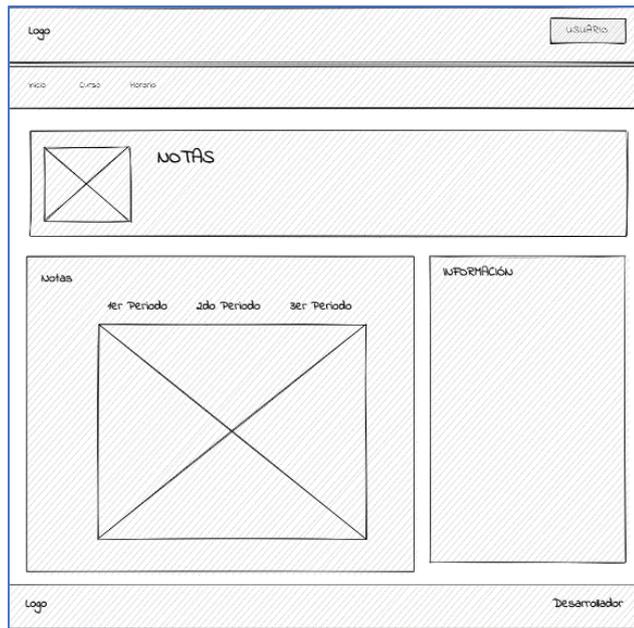


Figura 10. Prototipo del módulo – Notas

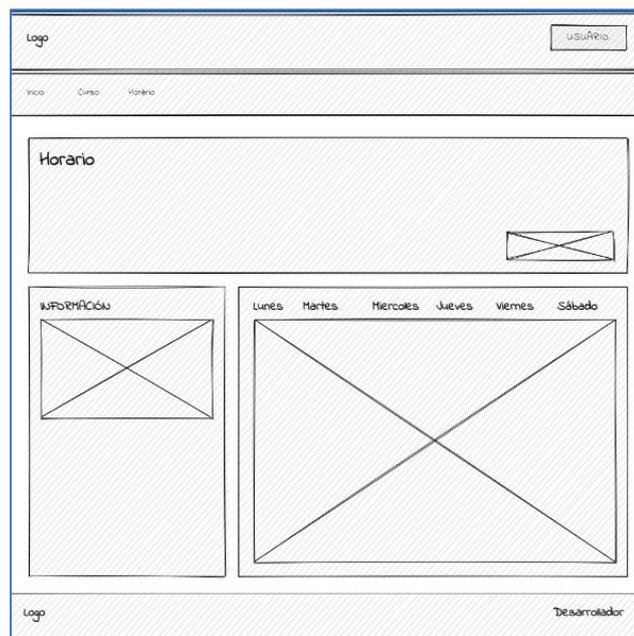


Figura 11. Prototipo del módulo – Horario

Codificación

A continuación, se mostrará capturas del código fuente de los módulos más relevante del sistema.

La herramienta del aula virtual se desarrolló con: Python, Django y PostgreSQL.

```
LANGUAGE_CODE = 'es-es'

TIME_ZONE = 'Brazil/Acre'

USE_I18N = True

USE_L10N = True

USE_TZ = True

STATIC_URL = '/static/'

STATICFILES_DIRS = [
    BASE_DIR / 'static'
]

MEDIA_URL = '/media/'

MEDIA_ROOT = BASE_DIR / 'media'

LOGIN_REDIRECT_URL = '/inicio'

LOGOUT_REDIRECT_URL = '/autenticacion/'

LOGIN_URL = '/autenticacion/'
```

Figura 12. Configuración – settings.py

```
class Area(Model):
    nombre = CharField(max_length=50,
                       unique=True)
    etiqueta = CharField(max_length=30,
                        unique=True)
    prefijo = CharField(max_length=10,
                       unique=True)
    color = CharField(max_length=25,
                     blank=True, null=True)

    def __str__(self):
        return self.etiqueta

    class Meta:
        ordering = ['nombre']
```

Figura 13. Modelo área – entidad/models.py

```

class Entorno(Model):
    codigo = CharField(max_length=9,
                      unique=True)
    tipo = CharField(max_length=5,
                    choices=ENTORNO_CHOICE,
                    default=AULA)
    numero = PositiveSmallIntegerField()

    def __str__(self):
        return self.codigo

    class Meta:
        ordering = ['codigo']

```

Figura 14. Modelo entorno – entidad/models.py

```

PROFESOR = 'PROF'
DOCENTE = 'DOC'
MAGISTER = 'MG'
DOCTOR = 'DR'
DIRECTOR = 'DIR'

GRADO_ACADEMICO_CHOICE = (
    (PROFESOR, "Prof."),
    (DOCENTE, "Doc."),
    (MAGISTER, "Mg."),
    (DOCTOR, "Dr."),
    (DIRECTOR, "Dir.")
)

class Profesor(Model):
    grado_academico = CharField(max_length=6,
                               choices=GRADO_ACADEMICO_CHOICE)
    apellido_paterno = CharField(max_length=120)
    apellido_materno = CharField(max_length=120)
    nombres = CharField(max_length=120)
    correo_primario = EmailField()
    correo_secundario = EmailField(blank=True, null=True)
    contacto_primario = CharField(max_length=120)
    contacto_secundario = CharField(max_length=120,
                                    blank=True, null=True)

    def __str__(self):
        return f'{self.apellido_paterno} {self.apellido_materno}'

```

Figura 15. Modelo profesor – entidad/models.py

```

class Estudiante(Model):
    apellido_paterno = CharField(max_length=120)
    apellido_materno = CharField(max_length=120)
    nombres = CharField(max_length=120)
    correo_primario = EmailField()
    correo_secundario = EmailField(blank=True, null=True)
    contacto_primario = CharField(max_length=120)
    contacto_secundario = CharField(max_length=120,
                                    blank=True, null=True)

    def get_nombre_completo(self):
        return f'{self.apellido_materno} {self.apellido_paterno}, {self.nombres}'

    def get_display_nombre(self):
        return f'{self.nombres} {self.apellido_paterno[0]}.'

```

Figura 16. Modelo estudiante – entidad/models.py

```

class Asignatura(Model):
    area = ForeignKey(to=Area,
                    on_delete=PROTECT,
                    related_name='asignaturaArea')
    nombre = CharField(max_length=120,
                      unique=True)
    etiqueta = CharField(max_length=80,
                        unique=True)
    prefijo = CharField(max_length=10,
                       unique=True)
    informacion = TextField(max_length=255)
    dato_1 = CharField(max_length=120,
                      blank=True, null=True)
    dato_2 = CharField(max_length=120,
                      blank=True, null=True)
    dato_3 = CharField(max_length=120,
                      blank=True, null=True)
    dato_4 = CharField(max_length=120,
                      blank=True, null=True)
    imagen_width = PositiveSmallIntegerField(default=400)
    imagen_height = PositiveSmallIntegerField(default=230)
    imagen = ImageField(upload_to='m_entidad/asignatura/',
                       default='m_entidad/asignatura/sin_imagen.png',
                       width_field='imagen_width',
                       height_field='imagen_height',
                       blank=True, null=True)

    def __str__(self):
        return self.nombre

    class Meta:
        ordering = ['nombre']

```

Figura 17. Modelo asignatura – entidad/models.py

```

class Curso(Model):
    codigo = CharField(max_length=15,
                      unique=True)
    asignatura = ForeignKey(to=Asignatura,
                           on_delete=PROTECT)
    profesor = ForeignKey(to=Profesor,
                          on_delete=PROTECT)
    entorno = ForeignKey(to=Entorno,
                        on_delete=PROTECT)
    grado = ForeignKey(to=Grado,
                      on_delete=PROTECT)

    def __str__(self):
        return self.codigo

    class Meta:
        ordering = ['asignatura__nombre']

```

Figura 18. Modelo curso – curso/models.py

```

class Sesion(Model):
    codigo = CharField(max_length=15,
                      unique=True)
    numero = CharField(max_length=2,
                       unique=True)
    titulo = CharField(max_length=60)
    descripcion = TextField(max_length=250)
    contenido = FileField(blank=True, null=True)
    recursos = FileField(blank=True, null=True)

```

Figura 19. Modelo sesión – curso/models.py

```

class Evaluacion(Model):
    titulo = CharField(max_length=120)
    contenido = TextField()
    archivo_descarga = FileField(blank=True, null=True)
    archivo_subida = FileField()
    descripcion = CharField(max_length=250)

```

Figura 20. Modelo evaluación – evaluación/models.py

```

class Periodo(Model):
    numero = PositiveSmallIntegerField(unique=True)
    hora_inicio = TimeField()
    hora_fin = TimeField()

    def __str__(self):
        return f'Periodo-{self.numero}'

    class Meta:
        ordering = ['numero']

    def display_periodo(self):
        inicio = self.hora_inicio.strftime('%H:%M')
        fin = self.hora_fin.strftime('%H:%M')
        return f'{inicio} - {fin}'

```

Figura 21. Modelo período – horario/models.py

```

class Horario(Model):
    codigo = CharField(max_length=7,
                     unique=True)
    grado = OneToOneField(to=Grado,
                          on_delete=PROTECT,
                          related_name='horarioGrado')

    def __str__(self):
        return self.codigo

```

Figura 22. Modelo horario – horario/models.py

```

class Programacion(Model):
    horario = ForeignKey(to=Horario,
                        on_delete=PROTECT,
                        related_name='programacionHorario')
    periodo = ForeignKey(to=Periodo,
                        on_delete=PROTECT,
                        related_name='programacionPeriodo')
    lunes = ForeignKey(to=Curso,
                      on_delete=PROTECT,
                      related_name='programacionLunes',
                      blank=True, null=True)
    martes = ForeignKey(to=Curso,
                       on_delete=PROTECT,
                       related_name='programacionMartes',
                       blank=True, null=True)
    miercoles = ForeignKey(to=Curso,
                           on_delete=PROTECT,
                           related_name='programacionMiercoles',
                           blank=True, null=True)
    jueves = ForeignKey(to=Curso,
                       on_delete=PROTECT,
                       related_name='programacionJueves',
                       blank=True, null=True)
    viernes = ForeignKey(to=Curso,
                        on_delete=PROTECT,
                        related_name='programacionViernes',
                        blank=True, null=True)
    sabado = ForeignKey(to=Curso,
                       on_delete=PROTECT,
                       related_name='programacionSabado',
                       blank=True, null=True)
    domingo = ForeignKey(to=Curso,
                        on_delete=PROTECT,
                        related_name='programacionDomingo',
                        blank=True, null=True)

class Meta:
    ordering = ['horario', 'periodo_numero']

def __str__(self):
    return f'{self.horario.codigo}-{self.periodo.numero}'

def obtener_cursos(self):
    cursos_programados = list()
    cursos_programados.append((self.lunes, 'Lunes'))
    cursos_programados.append((self.martes, 'Martes'))
    cursos_programados.append((self.miercoles, 'Miércoles'))
    cursos_programados.append((self.jueves, 'Jueves'))
    cursos_programados.append((self.viernes, 'Viernes'))
    cursos_programados.append((self.sabado, 'Sábado'))

    return cursos_programados

```

Figura 23. Modelo programación – horario/models.py

```

class InicioTemplateView(LoginRequiredMixin, TemplateView):
    template_name = 't_inicio/inicio_index.html'

    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        return super(InicioTemplateView, self).dispatch(request, *args, **kwargs)

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super(InicioTemplateView, self).get_context_data(**kwargs)
        context['titulo'] = 'Aula Virtual - Inicio'
        context['institucion'] = Institucion
        return context

```

Figura 24. Vista inicio – inicio/views.py

```

from django.urls import path

from apps.inicio.views import InicioTemplateView

app_name = 'inicio'

urlpatterns = [
    path('', InicioTemplateView.as_view(), name='inicio_index'),
    path('dashboard/', InicioTemplateView.as_view(), name='inicio_dashboard')
]

```

Figura 25. Rutas inicio – inicio/urls.py

```

class HorarioDetailView(TemplateView):
    template_name = 't_horario/horario_detail.html'

    titulo = 'Horario - Mi Horario'
    grado = Grado.objects.filter(id=6).first()

    lista_areas = Area.objects.all()
    lista_programaciones = Programacion.objects.filter(horario__grado=grado)

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super().get_context_data(**kwargs)

        context['titulo'] = self.titulo
        context['grado'] = self.grado
        context['lista_areas'] = self.lista_areas
        context['lista_programaciones'] = self.lista_programaciones

        return context

```

Figura 26. Vista horario – horario/views.py

```

class EvaluacionCursoListView(ListView):
    model = Curso
    template_name = 't_evaluacion/evaluacion_curso.html'

    titulo = 'Evaluación - Mis Evaluaciones'
    grado = Grado.objects.all()
    lista_areas = Area.objects.all()
    lista_cursos = Curso.objects.all()

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super().get_context_data(**kwargs)

        context['grado'] = self.grado
        context['lista_areas'] = self.lista_areas
        context['lista_cursos'] = self.lista_cursos
        return context

```

Figura 27. Vista evaluación curso – evaluacion/views.py

```

class EvaluacionListView(ListView):
    model = Evaluacion
    template_name = 't_evaluacion/evaluacion_list.html'

    titulo = 'Evaluación - Mis Evaluaciones'
    grado = Grado.objects.all()
    lista_areas = Area.objects.all()
    lista_cursos = Curso.objects.all()

```

Figura 28. Vista evaluación – evaluacion/views.py

```

class CursoListView(ListView):
    model = Curso
    context_object_name = 'lista_cursos'
    template_name = 't_curso/curso_list.html'
    paginate_by = 6

    titulo = 'Curso - Mis Cursos'

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super().get_context_data(**kwargs)
        usuario = self.request.user

        grado = Grado.objects.get(id=usuario.id)
        queryset = Curso.objects.filter(grado=grado)
        total = queryset.count()

        lista_areas = Area.objects.all()
        lista_programaciones = Programacion.objects.filter(horario__grado=grado)

        consulta = self.request.GET.get('buscar_curso', None)

        context['titulo'] = self.titulo
        context['grado'] = grado
        context['total'] = total
        context['lista_areas'] = lista_areas
        context['lista_programaciones'] = lista_programaciones
        context['consulta'] = consulta

        return context

    def get_queryset(self):
        # queryset = super(AnuncioListView, self).get_queryset()
        queryset = super().get_queryset()
        buscar_curso = self.request.GET.get('buscar_curso', None)
        if buscar_curso:
            queryset = Curso.objects.filter(asignatura__nombre__icontains=buscar_curso)
        return queryset

```

Figura 29. Vista curso lista – curso/views.py

```

class CursoDetailView(DetailView):
    model = Curso
    template_name = 't_curso/curso_detail.html'

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super().get_context_data(**kwargs)

        return context

```

Figura 30. Vista curso detalle – curso/views.py

```

class LoginFormView(LoginView):
    template_name = 't_autenticacion/autenticacion_login.html'

    @method_decorator(never_cache)
    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        if request.user.is_authenticated:
            return redirect(to='inicio:inicio_index')
        else:
            return super(LoginFormView, self).dispatch(request, *args, **kwargs)

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super(LoginFormView, self).get_context_data(**kwargs)
        context['titulo'] = 'Aula Virtual - Iniciar Sesión'
        return context

    def post(self, request, *args, **kwargs):
        username = request.POST.get('username', None)
        password = request.POST.get('password', None)
        user = authenticate(request, username=username, password=password)
        if user is not None:
            login(request, user)
            return redirect(to='inicio:inicio_index')
        else:
            return super(LoginFormView, self).dispatch(request, *args, **kwargs)

```

Figura 31. Vista logueo – autenticacion/views.py

```

from django.contrib import admin
from .models import Entorno, Area, Asignatura, Profesor, Grado, Estudiante

# Register your models here.
admin.site.register(Entorno)
admin.site.register(Grado)
admin.site.register(Area)
admin.site.register(Asignatura)
admin.site.register(Profesor)
admin.site.register(Estudiante)

```

Figura 32. Panel profesor – entidad/admin.py

Pruebas

Pruebas de aceptación

Tabla 22. Prueba de aceptación 01

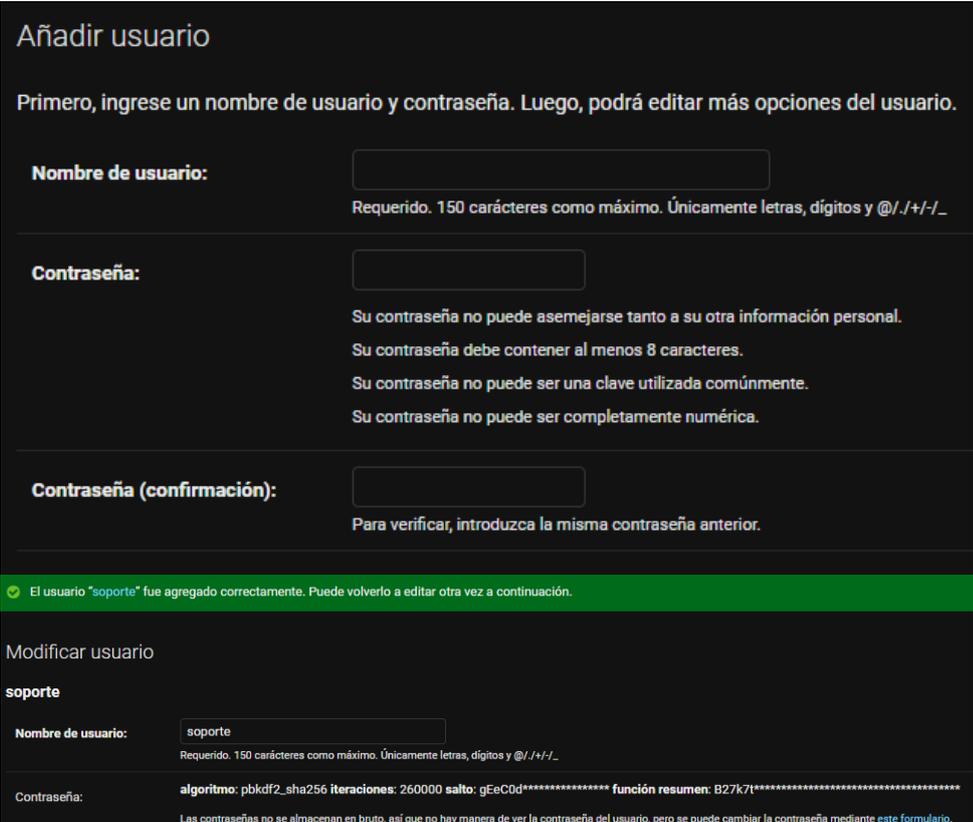
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-01	N° de historia de usuario: 01
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none">Registro de usuario	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none">El sistema muestra formulario para registrar nuevo usuarioSe completa el formulario con los datos del nuevo usuarioPresiona el botón "Crear Usuario"El nuevo usuario queda registrado	
Resultado esperado: El sistema registra exitosamente al nuevo usuario	
Evaluación de prueba: Aprobado	
 <p>The screenshot shows a user registration interface. At the top, it says "Añadir usuario". Below that, instructions state: "Primero, ingrese un nombre de usuario y contraseña. Luego, podrá editar más opciones del usuario." There are three input fields: "Nombre de usuario:", "Contraseña:", and "Contraseña (confirmación):". Each field has a placeholder and a requirement: "Requerido. 150 caracteres como máximo. Únicamente letras, dígitos y @/./+/-/_". Below the password fields, there are four lines of feedback: "Su contraseña no puede asemejarse tanto a su otra información personal.", "Su contraseña debe contener al menos 8 caracteres.", "Su contraseña no puede ser una clave utilizada comúnmente.", and "Su contraseña no puede ser completamente numérica." Below the confirmation field, it says "Para verificar, introduzca la misma contraseña anterior." A green success message at the bottom reads: "El usuario 'soporte' fue agregado correctamente. Puede volverlo a editar otra vez a continuación." Below this, there is a "Modificar usuario" section for the user "soporte". It shows the "Nombre de usuario" field with the value "soporte" and the same requirements. The "Contraseña" field is filled with a long alphanumeric string: "algoritmo: pbkdf2_sha256 iteraciones: 260000 salto: gEeC0d***** función resumen: B27k7l*****". A note at the bottom states: "Las contraseñas no se almacenan en bruto, así que no hay manera de ver la contraseña del usuario, pero se puede cambiar la contraseña mediante este formulario."</p>	

Tabla 23. Prueba de aceptación 02

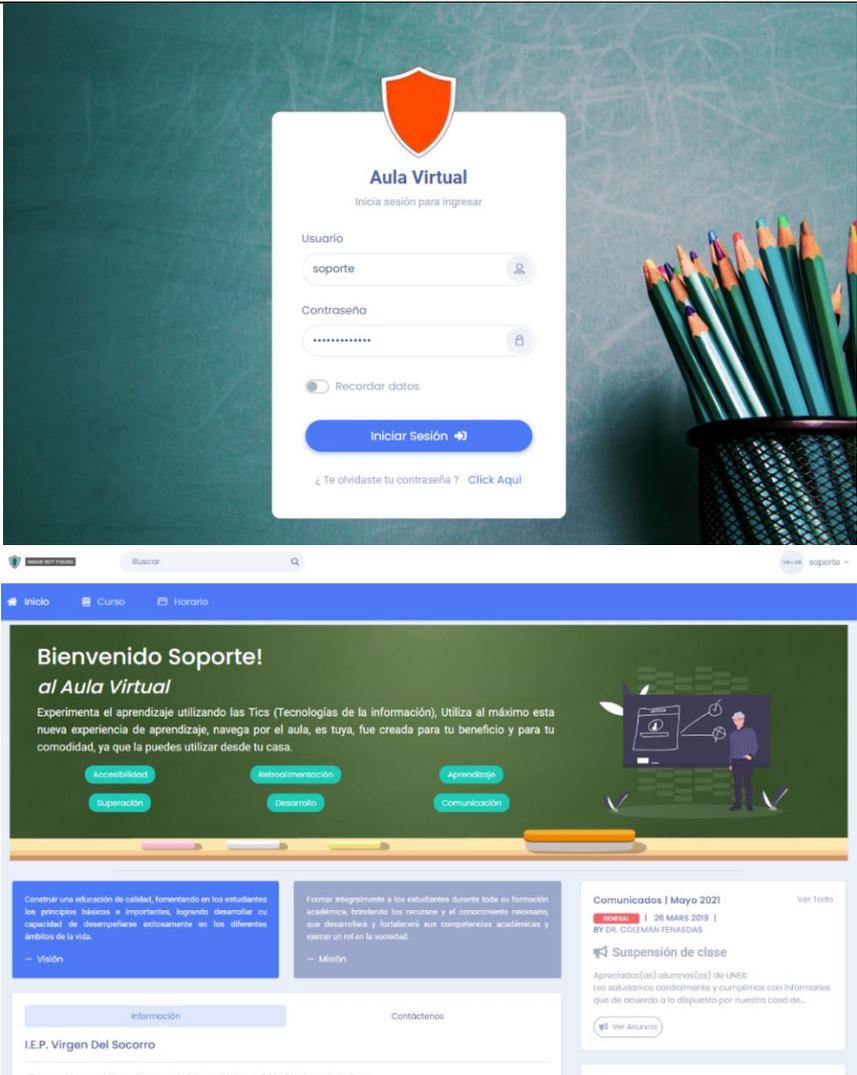
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-02	N° de historia de usuario: 02
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> • Logueo de usuario 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra la pantalla de logueo • El usuario ingresa su usuario y contraseña • Presiona el botón ingresar • En caso sea incorrecto, ingresar datos nuevamente • En caso sea correcto ingresa al sistema 	
Resultado esperado: El sistema permite el ingreso de usuarios	
Evaluación de prueba: Aprobado	
	

Tabla 24. Prueba de aceptación 03

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-03	N° de historia de usuario: 03
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista principal alumno 	
Condiciones de ejecución: Haberse logueado exitosamente	
Entrada/pasos de ejecución Después de haber pasado el login, el sistema mostrará una pantalla donde el estudiante podrá visualizar los cursos en los que está matriculado, información del alumno, etc. Permitiendo ingresar a cada curso para visualizar su contenido.	
Resultado esperado: El sistema muestra la pantalla principal sin anomalías	
Evaluación de prueba: Aprobado	

Tabla 25. Prueba de aceptación 04

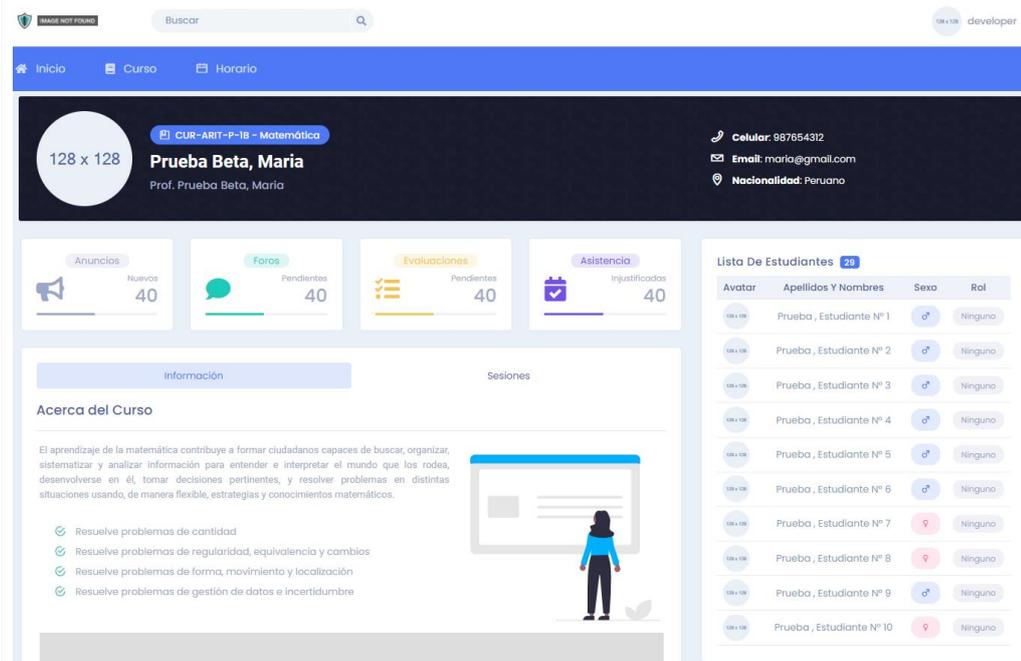
PRUEBA DE ACEPTACIÓN																																													
Código: PRB-04	N° de historia de usuario: 04																																												
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista curso - alumno 																																													
Condiciones de ejecución:																																													
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrara una pantalla donde se visualice el contenido del curso organizado por periodo y sesiones en las cuales se podrán visualizar y descargar material informativo y practico proporcionado por el docente asignado al curso, además de visualizar el silabus del curso. El alumno podrá descargar materiales informativos. 																																													
Resultado esperado: Se mostrará el contenido del módulo sin ninguna anomalía. El alumno descargara el material de forma exitosa.																																													
Evaluación de prueba: Aprobado																																													
 <p>The screenshot shows a user interface for a course. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Inicio', 'Curso', and 'Horario'. The user profile for 'Prueba Beta, María' is displayed, including contact information like 'Celular: 987654312', 'Email: maria@gmail.com', and 'Nacionalidad: Peruano'. Below the profile, there are four summary cards: 'Anuncios' (40 Nuevos), 'Foros' (40 Pendientes), 'Evaluaciones' (40 Pendientes), and 'Asistencia' (40 Injustificados). A section titled 'Acerca del Curso' provides a description of the course and lists learning objectives such as 'Resuelve problemas de cantidad', 'Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios', 'Resuelve problemas de forma, movimiento y localización', and 'Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre'. On the right, a 'Lista De Estudiantes' table shows 10 students with columns for Avatar, Apellidos Y Nombres, Sexo, and Rol.</p> <table border="1"> <caption>Lista De Estudiantes</caption> <thead> <tr> <th>Avatar</th> <th>Apellidos Y Nombres</th> <th>Sexo</th> <th>Rol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 1</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 2</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 3</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 4</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 5</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 6</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 7</td><td>♀</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 8</td><td>♀</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 9</td><td>♂</td><td>Ninguno</td></tr> <tr><td>128 x 128</td><td>Prueba, Estudiante N° 10</td><td>♀</td><td>Ninguno</td></tr> </tbody> </table>		Avatar	Apellidos Y Nombres	Sexo	Rol	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 1	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 2	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 3	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 4	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 5	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 6	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 7	♀	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 8	♀	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 9	♂	Ninguno	128 x 128	Prueba, Estudiante N° 10	♀	Ninguno
Avatar	Apellidos Y Nombres	Sexo	Rol																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 1	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 2	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 3	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 4	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 5	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 6	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 7	♀	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 8	♀	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 9	♂	Ninguno																																										
128 x 128	Prueba, Estudiante N° 10	♀	Ninguno																																										

Tabla 26. Prueba de aceptación 05

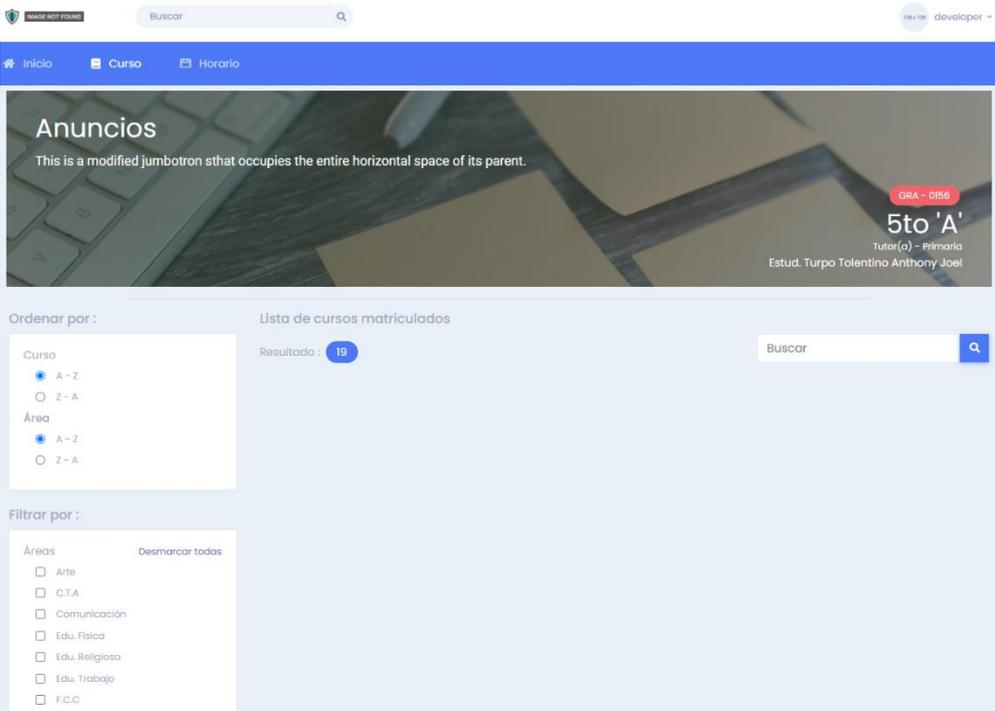
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-05	N° de historia de usuario: 05
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista anuncios - Alumnos 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución El sistema mostrara una pantalla donde se muestren los anuncios y comunicados y se ira actualizando en tiempo real según el docente a cargo vaya publicando algún anuncio.	
Resultado esperado: El sistema mostrara los anuncios sin ninguna anomalía.	
Evaluación de prueba: Aprobado	
 <p>The screenshot shows a web application interface for a course management system. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Curso', and 'Horario' links. Below this is a large banner area titled 'Anuncios' with a background image of a desk and keyboard. The main content area is titled 'Lista de cursos matriculados' and shows a search bar with the text 'Resultado: 19'. There are two filter sections: 'Ordenar por:' with radio buttons for 'Curso' (A-Z, Z-A) and 'Área' (A-Z, Z-A); and 'Filtrar por:' with checkboxes for various areas like 'Artes', 'C.T.A', 'Comunicación', 'Edu. Física', 'Edu. Religiosa', 'Edu. Trabajo', and 'F.C.C'. A 'Desmarcar todas' link is also present.</p>	

Tabla 27. Prueba de aceptación 06

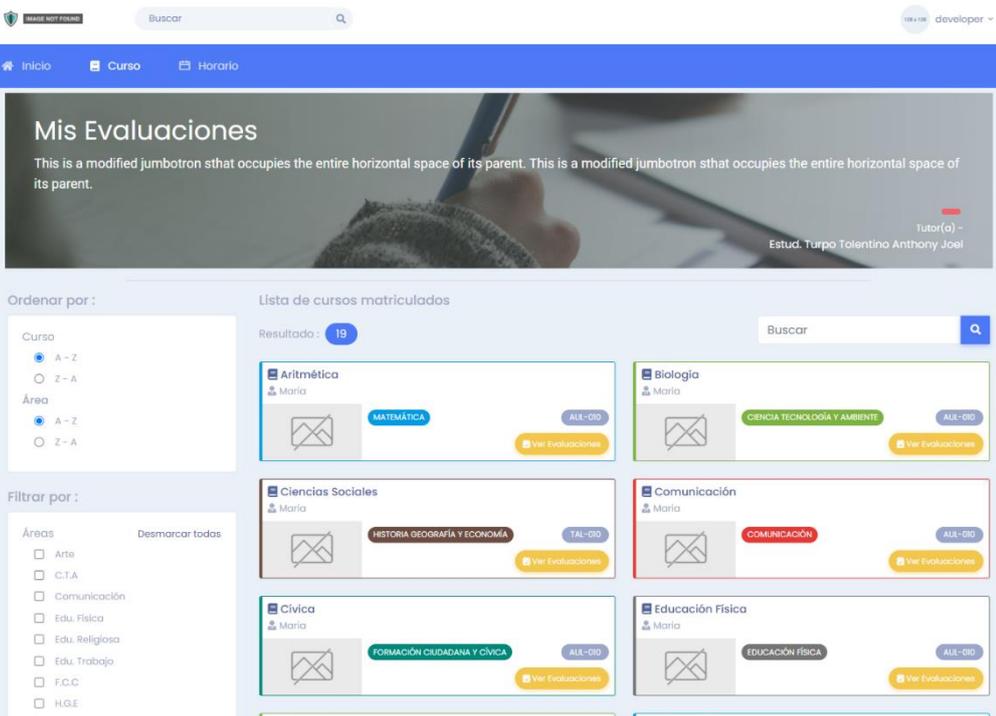
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-06	N° de historia de usuario: 06
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista evaluaciones - Alumnos 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrara una pantalla con todo el material evaluativo asignado por el docente y se actualizara según el docente siga publicando material. El estudiante descargara el material evaluativo. El estudiante subirá el material desarrollado. 	
Resultado esperado: El sistema mostrara la pantalla sin ninguna anomalía. El estudiante descargara el material exitosamente. El estudiante subirá el material desarrollado exitosamente.	
Evaluación de prueba: Aprobado	
 <p>The screenshot shows a web application interface for 'Mis Evaluaciones'. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Curso', and 'Horario' links. Below the navigation bar is a header section with the title 'Mis Evaluaciones' and a search bar. The main content area displays a list of courses with filters and search options. The courses listed are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aritmética (MATEMÁTICA) - ALL-DID - Ver Evaluaciones Biología (CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE) - ALL-DID - Ver Evaluaciones Ciencias Sociales (HISTORIA GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA) - TAL-DID - Ver Evaluaciones Comunicación (COMUNICACIÓN) - ALL-DID - Ver Evaluaciones Cívica (FORMACIÓN CIUDADANA Y CÍVICA) - ALL-DID - Ver Evaluaciones Educación Física (EDUCACIÓN FÍSICA) - ALL-DID - Ver Evaluaciones <p>The interface also includes a sidebar with filters for 'Curso' and 'Área', and a 'Filtrar por' section with checkboxes for various areas like Arte, C.T.A., Comunicación, Edu. Física, Edu. Religiosa, Edu. Trabajo, F.C.C., and H.G.E.</p>	

Tabla 28. Prueba de aceptación 07

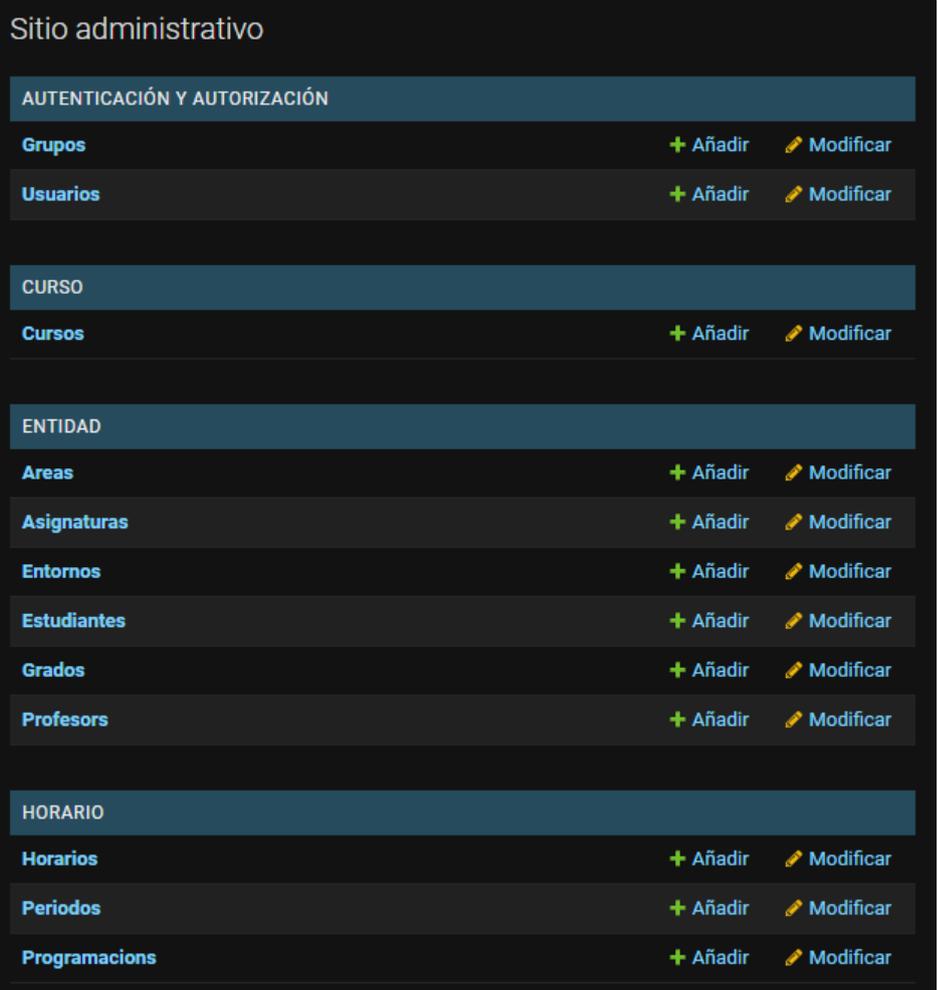
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-07	N° de historia de usuario: 07
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista principal - Docente 	
Condiciones de ejecución: Se debió haber logueado exitosamente	
Entrada/pasos de ejecución Después de haber pasado el login, el sistema mostrará una pantalla donde el docente podrá visualizar las aulas a los que fue asignado, información del aula, etc. Permitiendo ingresar a cada curso para poder asignar el material informativo.	
Resultado esperado: El sistema muestra la pantalla principal sin anomalías	
Evaluación de prueba: Aprobado	
 <p>The screenshot shows a dark-themed administrative interface titled 'Sitio administrativo'. It features several menu sections, each with a list of items and two action buttons: '+ Añadir' (green plus) and 'Modificar' (yellow pencil). The sections are: <ul style="list-style-type: none"> AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN: Grupos, Usuarios. CURSO: Cursos. ENTIDAD: Areas, Asignaturas, Entornos, Estudiantes, Grados, Profesors. HORARIO: Horarios, Periodos, Programacions. </p>	

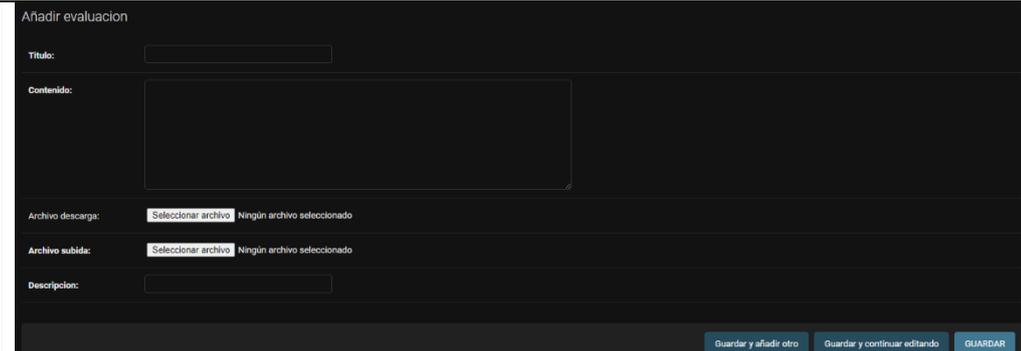
Tabla 29. Prueba de aceptación 08

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-08	N° de historia de usuario: 08
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> • Vista cursos - Docente 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> • El sistema mostrara una pantalla donde el docente podrá visualizar las sesiones programadas organizadas por periodo y sesión, en las cuales podrá subir material informativo según vea conveniente. • El docente subirá material informativo a la sesión correspondiente. 	
Resultado esperado: El sistema mostrara la pantalla sin anomalías. El docente podrá subir el material exitosamente.	
Evaluación de prueba: Aprobado	

Tabla 30. Prueba de aceptación 09

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-09	N° de historia de usuario: 09
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista anuncios - Docente 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrara una pantalla donde el docente tendrá la opción de publicar anuncios y comunicados y se ira actualizando en tiempo real según el docente a cargo vaya publicando algún anuncio. El docente publicara un anuncio. 	
Resultado esperado: El sistema mostrara la pantalla sin ninguna anomalía. El docente realizara la publicación exitosamente.	
Evaluación de prueba: Aprobado	
 <p>The screenshot displays a dark-themed sidebar menu titled "Acciones recientes". Under the heading "Mis acciones", there is a list of items: a green plus sign followed by "soporte" (Usuario), a green plus sign followed by "Estudiante object (1)" (Estudiante), and a series of yellow pencil icons followed by "HOR-GRA-S-5-8" through "HOR-GRA-S-5-1", all categorized as "Programacion".</p>	

Tabla 31. Prueba de aceptación 10

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PRB-10	N° de historia de usuario: 10
Historia de usuario: <ul style="list-style-type: none"> Vista evaluaciones - Docente 	
Condiciones de ejecución:	
Entrada/pasos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrara una pantalla donde el docente podrá subir todo el material evaluativo que considere apropiado y se actualizara según el docente siga publicando material. El docente subirá el material educativo. El docente descargara el material desarrollado. 	
Resultado esperado: El sistema mostrara la pantalla sin ninguna anomalía. El docente publicara material exitosamente. El docente descargara el material desarrollado exitosamente.	
Evaluación de prueba: Aprobado	
	

4.2. Resultados

Tabla 32. Resultados del PostPrueba del Gc y Ge

N°	I1: Promedio de Calificaciones (Puntos)		I2: Tiempo de acceso a los recursos educativos (Segundos)		I: Cantidad de recursos educativos (Unidades)		I4: Grado de satisfacción del profesor (Escala de Likert)		I5: Grado de satisfacción del estudiante (Escala de Likert)	
	PostPrueba de Gc	PostPrueba de Ge	PostPrueba de Gc	PostPrueba de Ge	PostPrueba de Gc	PostPrueba de Ge	PostPrueba de Gc	PostPrueba de Ge	PostPrueba de Gc	PostPrueba de Ge
01	16	18	234	24	5	8	En desacuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Indiferente
02	11	13	165	33	7	8	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
03	15	15	184	33	6	8	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
04	10	12	75	24	5	8	Indiferente	Indiferente	Indiferente	De acuerdo
05	12	13	652	28	6	8	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
06	14	14	586	20	5	9	Indiferente	Totalmente de acuerdo	Indiferente	Totalmente de acuerdo
07	11	15	418	13	7	9	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
08	14	14	757	32	5	9	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
09	12	13	533	27	7	7	En desacuerdo	Indiferente	En desacuerdo	De acuerdo
10	13	16	480	31	0	6	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	Indiferente
11	13	15	152	12	0	7	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
12	14	13	76	22	4	6	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	Indiferente
13	16	16	258	30	4	6	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
14	11	14	127	34	3	4	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	De acuerdo
15	12	16	224	29	3	4	En desacuerdo	Indiferente	En desacuerdo	De acuerdo
16	16	15	423	25	6	6	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	Indiferente
17	13	14	312	19	4	4	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	Totalmente de acuerdo
18	15	17	487	14	6	6	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
19	14	10	181	15	5	5	En desacuerdo	Indiferente	En desacuerdo	De acuerdo
20	12	16	369	21	3	4	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	Indiferente
21	13	18	247	34	3	5	Indiferente	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
22	14	12	310	20	3	4	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Indiferente	De acuerdo
23	13	14	421	13	4	7	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
24	12	15	548	18	3	9	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
25	8	13	244	32	7	8	Indiferente	Indiferente	En desacuerdo	De acuerdo
26	14	14	423	14	0	10	Indiferente	De acuerdo	Indiferente	De acuerdo
27	12	15	185	23	4	8	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
28	10	14	360	25	1	7	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
29	16	15	247	34	7	12	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
30	12	14	316	12	2	5	En desacuerdo	Indiferente	Indiferente	De acuerdo

4.3. Prueba de normalidad

I1: Promedio de calificaciones / Puntos

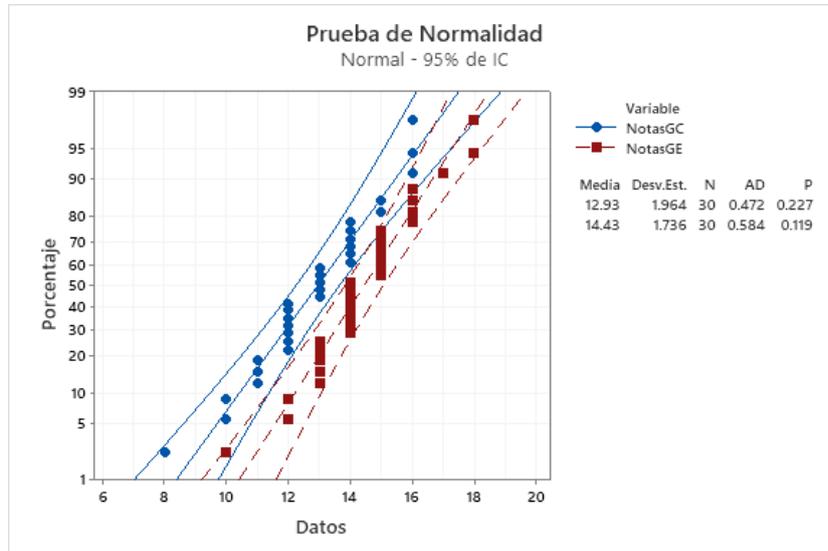


Figura 33. Prueba de normalidad – Promedio de calificaciones

En la presente figura se puede observar que, para el indicador promedio de las calificaciones en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc p (0.227 y 0.119) $> \alpha$ (0.05). Por consiguiente, se comprenden un comportamiento normal los valores del indicador.

I2: Tiempo de acceso a los recursos educativos / Segundos

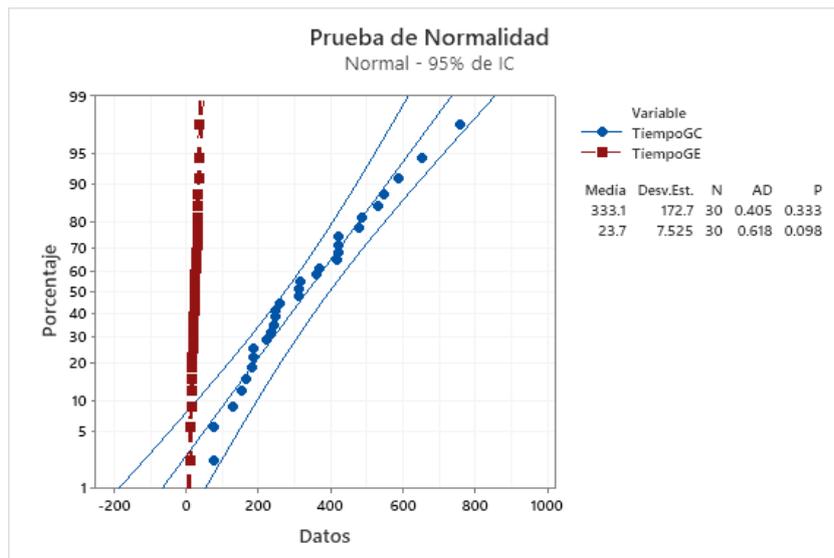


Figura 34. Prueba de normalidad – Tiempo de acceso a los recursos educativos

En la presente figura se puede observar que, para el indicador tiempo de acceso a los recursos educativos en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc $p(0.333 \text{ y } 0.098) > \alpha(0.05)$. Por consiguiente, se comprenden un comportamiento normal los valores del indicador.

I3: Cantidad de recursos educativos / # Recursos educativos

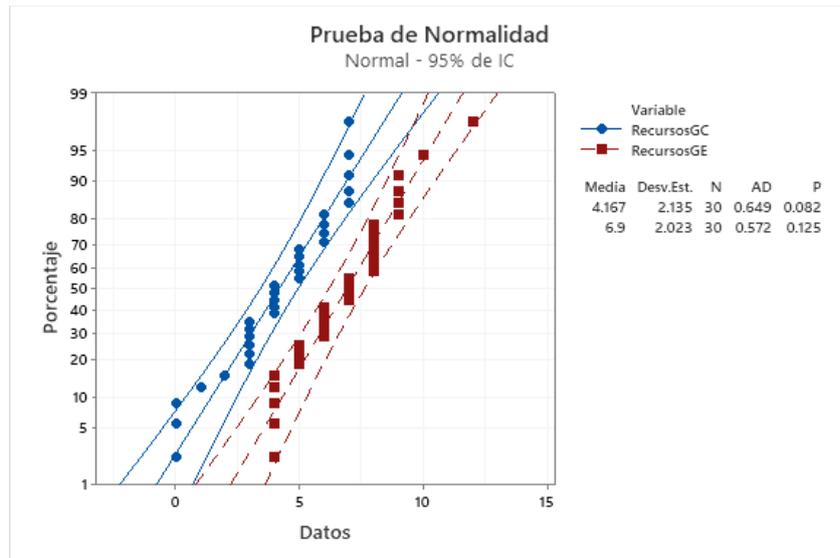


Figura 35. Prueba de normalidad – Cantidad de recursos educativos

En la presente figura se puede observar que, para el indicador cantidad de recursos educativos en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc $p(0.082 \text{ y } 0.125) > \alpha(0.05)$. Por consiguiente, se comprenden un comportamiento normal los valores del indicador.

4.4. Análisis de resultados

I1: Promedio de calificaciones / Puntos

	PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
	16	18	18	18
	11	13	13	13
	15	15	15	15
	10	12	12	12
	12	13	13	13
	14	14	14	14
	11	15	15	15
	14	14	14	14
	12	13	13	13
	13	16	16	16
	13	15	15	15
	14	13	13	13
	16	16	16	16
	11	14	14	14
	12	16	16	16
	16	15	15	15
	13	14	14	14
	15	17	17	17
	14	10	10	10
	12	16	16	16
	13	18	18	18
	14	12	12	12
	13	14	14	14
	12	15	15	15
	8	13	13	13
	14	14	14	14
	12	15	15	15
	10	14	14	14
	16	15	15	15
	12	14	14	14
Promedio	12.93		14.43	
Meta planteada			16.00	
N° mayor a promedio		14	7	27
% mayor a promedio		46.67	23.33	90.00

Figura 36. Análisis de resultados – Promedio de calificaciones

- El 46.67 % de los promedios de calificaciones en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su exactitud promedio.
- El 23.33 % de los promedios de calificaciones en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la meta planteada.
- El 90.00 % de los promedios de calificaciones en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la exactitud promedio en la PostPrueba del Gc.

I2: Tiempo de acceso a los recursos educativos / Segundos

	PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
	234	24	24	24
	165	33	33	33
	184	33	33	33
	75	24	24	24
	652	28	28	28
	586	20	20	20
	418	13	13	13
	757	32	32	32
	533	27	27	27
	480	31	31	31
	152	12	12	12
	76	22	22	22
	258	30	30	30
	127	34	34	34
	224	29	29	29
	423	25	25	25
	312	19	19	19
	487	14	14	14
	181	15	15	15
	369	21	21	21
	247	34	34	34
	310	20	20	20
	421	13	13	13
	548	18	18	18
	244	32	32	32
	423	14	14	14
	185	23	23	23
	360	25	25	25
	247	34	34	34
	316	12	12	12
Promedio	333.13		23.70	
Meta planteada			15.00	
N° menor a promedio		14	7	30
% menor a promedio		46.67	23.33	100.00

Figura 37. Análisis de resultados – Tiempo de acceso a los recursos educativos

- El 46.67 % de los tiempos de acceso a los recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron menores que su exactitud promedio.
- El 23.33 % de los tiempos de acceso a los recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron menores que la meta planteada.
- El 100.00 % de los tiempos de acceso a los recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron menores que la exactitud promedio en la PostPrueba del Gc.

I3: Cantidad de recursos educativos / # Recursos educativos

	PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
	5	8	8	8
	7	8	8	8
	6	8	8	8
	5	8	8	8
	6	8	8	8
	5	9	9	9
	7	9	9	9
	5	9	9	9
	7	7	7	7
	0	6	6	6
	0	7	7	7
	4	6	6	6
	4	6	6	6
	3	4	4	4
	3	4	4	4
	6	6	6	6
	4	4	4	4
	6	6	6	6
	5	5	5	5
	3	4	4	4
	3	5	5	5
	3	4	4	4
	4	7	7	7
	3	9	9	9
	7	8	8	8
	0	10	10	10
	4	8	8	8
	1	7	7	7
	7	12	12	12
	2	5	5	5
Promedio	4.17		6.90	
Meta planteada			8.00	
N° mayor a promedio		17	13	25
% mayor a promedio		56.67	43.33	83.33

Figura 38. Análisis de resultados – Cantidad de recursos educativos

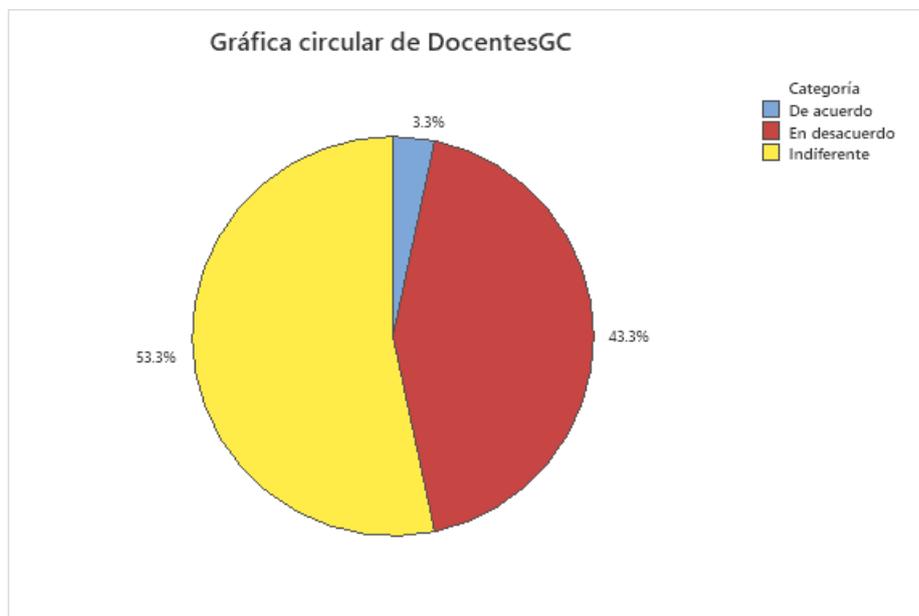
- El 56.67 % de las cantidades de recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su exactitud promedio.
- El 43.33 % de las cantidades de recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la meta planteada.
- El 83.33 % de las cantidades de recursos educativos en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la exactitud promedio en la PostPrueba del Gc.

I4: Grado de satisfacción del profesor / Escala de Likert

Valores de la PostPrueba Gc

N°	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Valor	E.D	I	E.D	I	E.D	I	D.A	I	E.D	I	E.D	I	E.D	I	E.D
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	I	E.D	I	I	I	E.D	I								

Estado	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	0
De acuerdo	1
Indiferente	16
En desacuerdo	13
Totalmente en desacuerdo	0
Total	30



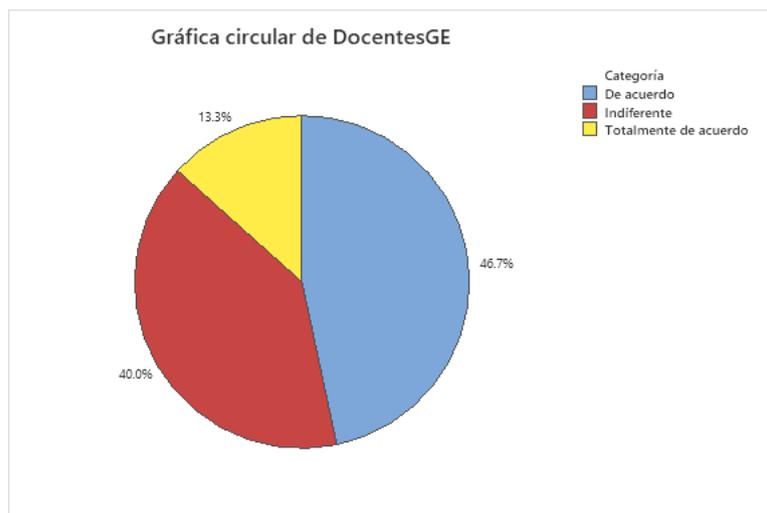
Estado	Frecuencia	%
Buenos	17	56.7%
Malos	13	43.3%
Total	30	100%

El 53.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado Indiferente por los profesores, el 43.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado en desacuerdo por lo profesores, el 3.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado de acuerdo por los profesores, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente de acuerdo por los profesores, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente en desacuerdo por los profesores, se determinó que solo el 43.3% de las veces del grado de satisfacción de los profesores es mala y se determinó que solo el 56.7% de las veces del grado de satisfacción de los profesores es buena.

Valores de la PostPrueba Ge

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valor	I	I	D.A	I	D.A	T.D	D.A	I	I	D.A	D.A	D.A	T.D	D.A	I
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	D.A	D.A	I	I	D.A	D.A	T.D	D.A	I	I	D.A	D.A	I	T.D	I

Estado	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	4
De acuerdo	14
Indiferente	12
En desacuerdo	0
Totalmente en desacuerdo	0
Total	30



Estado	Frecuencia	%
Buenos	30	100%
Malos	0	0%
Total	30%	100%

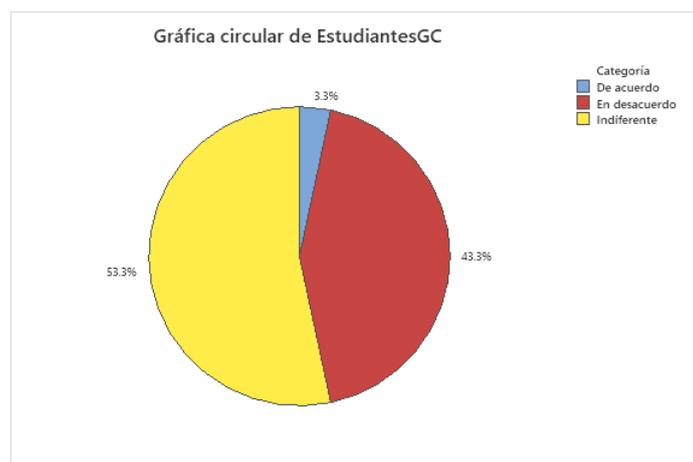
El 46.7% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado de acuerdo por los profesores, el 40.0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado indiferente por lo profesores, el 13.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente de acuerdo por los profesores, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado en desacuerdo por los profesores, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente en desacuerdo por los profesores, se determinó que solo el 100% de las veces del grado de satisfacción de los profesores es buena y se determinó que solo el 0% de las veces del grado de satisfacción de los profesores es buena.

I5: Grado de satisfacción del estudiante / Escala de Likert

Valores de la PostPrueba Gc

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valor	E.D	I	E.D	I	E.D	I	D.A	I	E.D	I	E.D	I	E.D	I	E.D
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	I	E.D	I	I	I	E.D	I								

Estado	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	0
De acuerdo	1
Indiferente	16
En desacuerdo	13
Totalmente en desacuerdo	0
Total	30



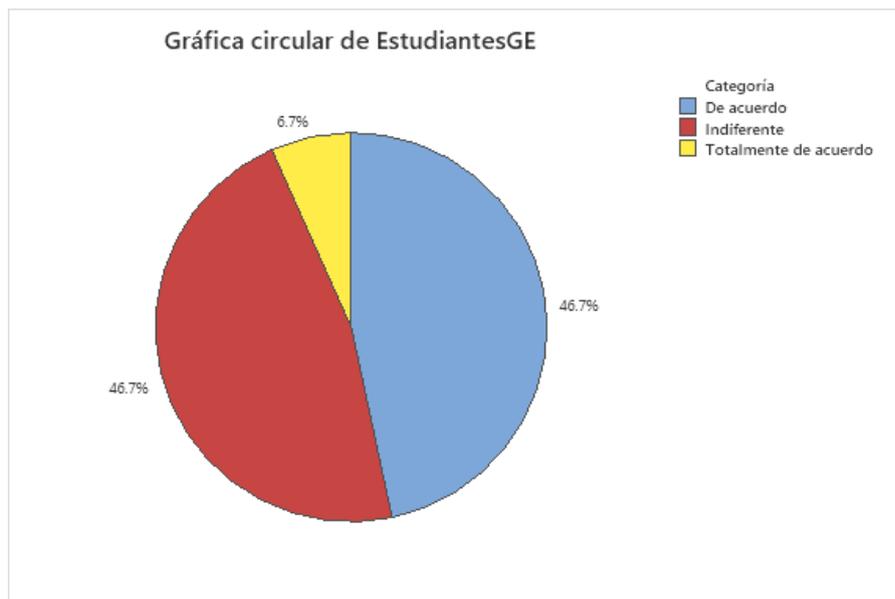
Estado	Frecuencia	%
Buenos	17	56.7%
Malos	13	43.3%
Total	30	100%

El 53.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado Indiferente por los estudiantes, el 43.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado en desacuerdo por los estudiantes, el 3.3% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado de acuerdo por los estudiantes, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente de acuerdo por los estudiantes, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente en desacuerdo por los estudiantes, se determinó que solo el 43.3% de las veces del grado de satisfacción de los estudiantes es mala y se determinó que solo el 56.7% de las veces del grado de satisfacción de los estudiantes es buena.

Valores de la PostPrueba Ge

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valor	I	I	I	D.A	D.A	T.D	D.A	I	D.A	I	I	I	D.A	D.A	D.A
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	I	T.D	I	D.A	I	D.A	D.A	I	I	D.A	D.A	I	I	D.A	D.A

Estado	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	2
De acuerdo	14
Indiferente	14
En desacuerdo	0
Totalmente en desacuerdo	0
Total	30



Estado	Frecuencia	%
Buenos	30	100%
Malos	0	0%
Total		100%

El 46.7% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado de acuerdo por los estudiantes, el 46.7% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado indiferente por los estudiantes, el 6.7% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente de acuerdo por los estudiantes, el 0%

de las veces del grado de satisfacción fue catalogado en desacuerdo por los estudiantes, el 0% de las veces del grado de satisfacción fue catalogado totalmente en desacuerdo por los estudiantes, se determinó que solo el 100% de las veces del grado de satisfacción de los estudiantes es buena y se determinó que solo el 0% de las veces del grado de satisfacción de los estudiantes es mala.

4.5. Contrastación de hipótesis

Contrastación para la H1

H1: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces incrementa el **promedio de calificaciones**.

Hi: La implementación de un aula virtual incrementa el **promedio de calificaciones**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

Se ejecuto una medición sin la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Gc) y otra con la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Ge).

PostPrueba Gc	16	11	15	10	12	14	11	14	12	13	13	14	16	11	12
	16	13	15	14	12	13	14	13	12	08	14	12	10	16	12

PostPrueba Ge	18	13	15	12	13	14	15	14	13	16	15	13	16	14	16
	15	14	17	10	16	18	12	14	15	13	14	15	14	15	14

Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

H₀: La implementación de un aula virtual disminuye el **promedio de calificaciones**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

H_a: La implementación de un aula virtual incrementa el **promedio de calificaciones**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

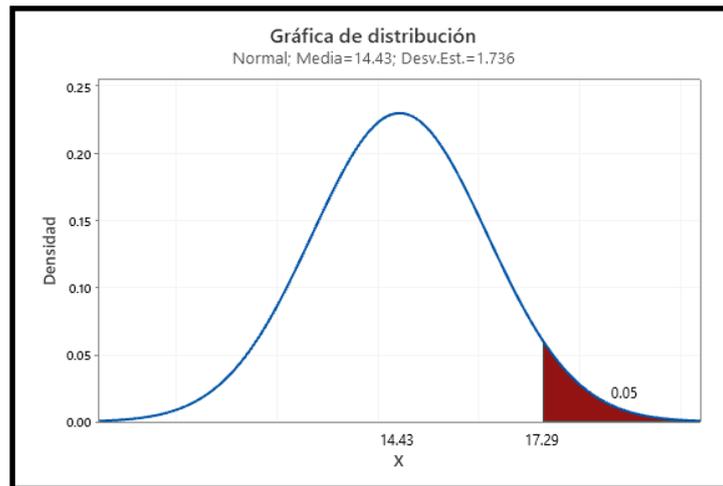
μ_1 = Media poblacional del **Promedio de calificaciones** en la PostPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del **Promedio de calificaciones** en la PostPrueba del Ge.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

Criterios de decisión:



Cálculo: Prueba t para medidas de 2 pruebas

NOTAS

Prueba T e IC de dos muestras: NotasGC; NotasGE

Método

μ_1 : media de población de NotasGC

μ_2 : media de población de NotasGE

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
NotasGC	30	12.93	1.96	0.36
NotasGE	30	14.43	1.74	0.32

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite superior de 95% para la diferencia
-1.500	-0.700

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
Hipótesis alterna $H_a: \mu_1 - \mu_2 < 0$

Valor T	GL	Valor p
-3.13	57	0.001

Decisión estadística:

Dado que el valor $p = 0.001 < \alpha = 0.05$ los resultados nos brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a). La prueba resulto ser significativa.

Contrastación para la H2

H2: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces disminuye el **tiempo de acceso a los recursos educativos**.

H_i: La implementación de un aula virtual disminuye el **tiempo de acceso a los recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

Se ejecuto una medición sin la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Gc) y otra con la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Ge).

PostPrueba Gc	234	165	184	75	652	586	418	757	533	480	152	76	258	127	224
	423	312	487	181	369	247	310	421	548	244	423	185	360	347	316

PostPrueba Ge	24	33	33	24	28	20	13	32	27	31	12	22	30	34	29
	25	19	14	15	21	34	20	13	18	32	14	23	25	34	12

Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

H₀: La implementación de un aula virtual incrementa el **tiempo de acceso a los recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

H_a: La implementación de un aula virtual disminuye el **tiempo de acceso a los recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

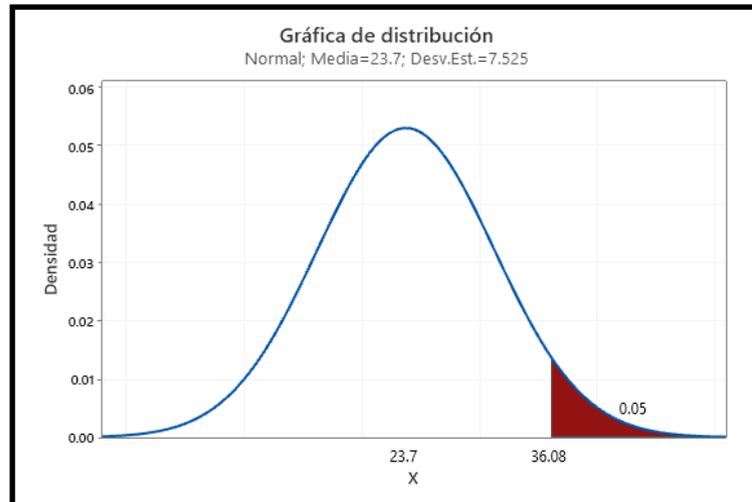
μ_1 = Media poblacional del **tiempo de acceso a los recursos educativos** en la PostPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del **tiempo de acceso a los recursos educativos** en la PostPrueba del Ge.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Criterios de decisión:



Cálculo: Prueba t para medidas de 2 pruebas

TIEMPO

Prueba T e IC de dos muestras: TiempoGC; TiempoGE

Método

μ_1 : media de población de TiempoGC

μ_2 : media de población de TiempoGE

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
TiempoGC	30	33.3	1.73	0.32
TiempoGE	30	23.70	7.53	1.4

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
309.4	255.8

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Valor T	GL	Valor p
9.81	29	0.000

Decisión estadística:

Dado que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ los resultados nos brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a). La prueba resulto ser significativa.

Contrastación para la H3

H3: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces incrementa la **cantidad de recursos educativos**.

H_i: La implementación de un aula virtual incrementa la **cantidad de recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

Se ejecuto una medición sin la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Gc) y otra con la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Ge).

PostPrueba Gc	5	7	6	5	6	5	7	5	7	0	0	4	4	3	3
	6	4	6	5	3	3	3	4	3	7	0	4	1	7	2

PostPrueba Ge	8	8	8	8	8	9	9	9	7	6	7	6	6	4	4
	6	4	6	5	4	5	4	7	9	8	10	8	7	12	5

Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

H₀: La implementación de un aula virtual disminuye la **cantidad de recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

H_a: La implementación de un aula virtual incrementa la **cantidad de recursos educativos**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

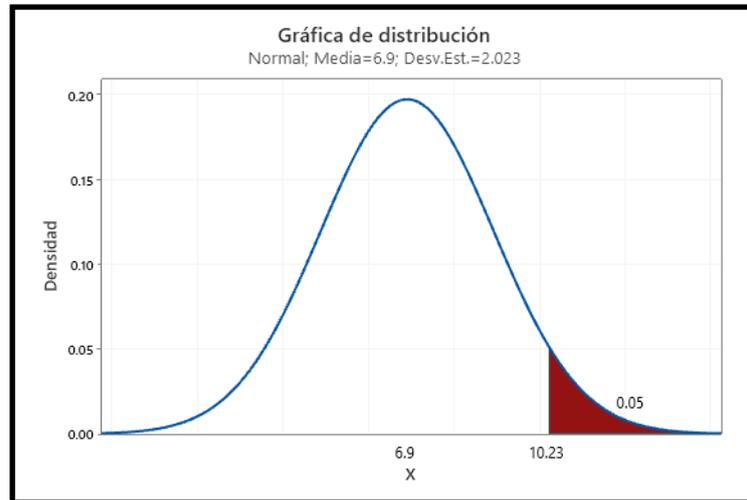
μ_1 = Media poblacional de la **cantidad de recursos educativos** en la PostPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional de la **cantidad de recursos educativos** en la PostPrueba del Ge.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

Criterios de decisión:



Cálculo: Prueba t para medidas de 2 pruebas

RECURSOS

Prueba T e IC de dos muestras: RecursosGC; RecursosGE

Método

μ_1 : media de población de RecursosGC

μ_2 : media de población de RecursosGE

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
RecursosGC	30	4.17	2.13	0.39
RecursosGE	30	6.90	2.02	0.37

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite superior de 95% para la diferencia
-2.733	-1.835

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$

Valor T	GL	Valor p
-5.09	57	0.000

Decisión estadística:

Dado que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ los resultados nos brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a). La prueba resulto ser significativa.

Contrastación para la H4

Para este indicador usaremos la prueba no paramétrica: Mann – Whitney.

H4: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces aumenta el **grado de satisfacción del profesor**.

H_i: La implementación de un aula virtual aumenta el **grado de satisfacción del profesor**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

Se ejecuto una medición sin la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Gc) y otra con la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Ge).

PostPrueba Gc	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2
	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2

PostPrueba Ge	3	3	4	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5	4	3
	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	4	4	3	5	3

Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

H₀: La implementación de un aula virtual disminuye el **grado de satisfacción del profesor**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

H_a: La implementación de un aula virtual incrementa el **grado de satisfacción del profesor**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional del **grado de satisfacción del profesor** en la PostPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del **grado de satisfacción del profesor** en la PostPrueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a: $\mu_1 < \mu_2$

Criterios de decisión:

Cálculo: Prueba Mann - Whitney

DOCENTES

Mann-Whitney: Docentes_GC; Docentes_GE

Método

η_1 : mediana de Docentes_GC

η_2 : mediana de Docentes_GE

Diferencia: $\eta_1 - \eta_2$

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Mediana
Docentes_GC	30	3
Docentes_GE	30	4

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite superior para la Confianza	Diferencia lograda
-1	-1	95.04%

Prueba

Hipótesis nula H_0 : $\eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótesis alterna H_a : $\eta_1 - \eta_2 < 0$

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	580.00	0.000
Ajustado para empates	580.00	0.000

Decisión estadística:

Dado que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ los resultados nos brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a). La prueba resulto ser significativa.

Contrastación para la H5

Para este indicador usaremos la prueba no paramétrica: Mann – Whitney.

H5: Si se implementa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces aumenta el **grado de satisfacción del estudiante**.

H_i: La implementación de un aula virtual aumenta el **grado de satisfacción del estudiante**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

Se ejecuto una medición sin la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Gc) y otra con la implementación del Aula Virtual (PostPrueba del Ge).

PostPrueba Gc	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2
	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3

PostPrueba Ge	3	3	3	4	4	5	4	3	4	3	3	3	4	4	4
	3	5	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4

Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

H₀: La implementación de un aula virtual disminuye el **grado de satisfacción del estudiante**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

H_a: La implementación de un aula virtual incrementa el **grado de satisfacción del estudiante**, (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional del **grado de satisfacción del estudiante** en la PostPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del **grado de satisfacción del estudiante** en la PostPrueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a: $\mu_1 < \mu_2$

Criterios de decisión:

Cálculo: Prueba Mann - Whitney

ESTUDIANTES

Mann-Whitney: Estudiantes_GC; Estudiantes_GE

Método

η_1 : mediana de Estudiantes_GC

η_2 : mediana de Estudiantes_GE

Diferencia: $\eta_1 - \eta_2$

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Mediana
Estudiantes_GC	30	3
Estudiantes_GE	30	4

Estimación de la diferencia

	Límite superior	Diferencia	Confianza lograda
Diferencia	-1	-1	95.04%

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 < 0$

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	598.00	0.000
Ajustado para empates	598.00	0.000

Decisión estadística:

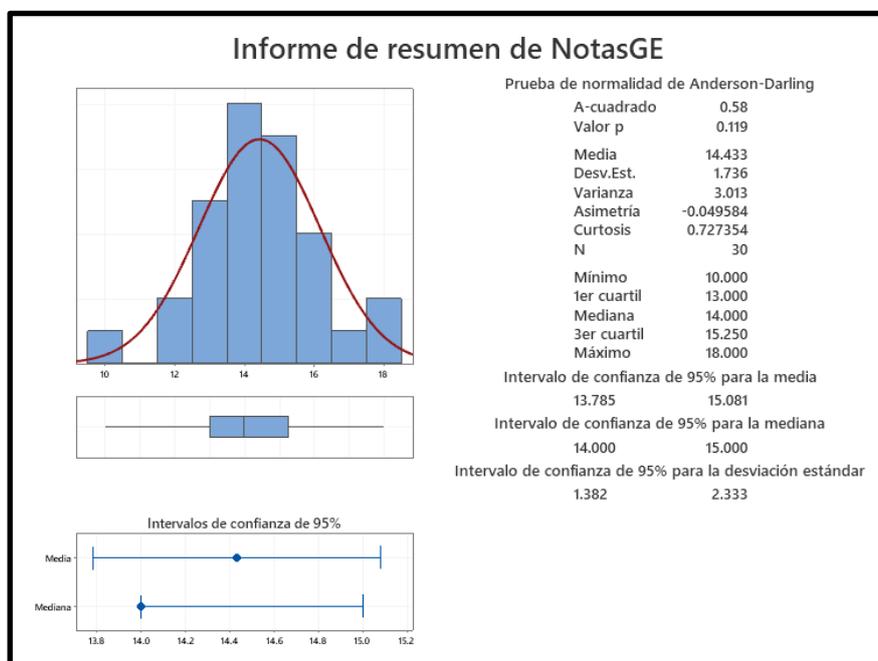
Dado que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ los resultados nos brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_1). La prueba resultó ser significativa.

V. DISCUSIÓN

El uso de las aulas virtuales ha incrementado exponencialmente en el último año debido a la situación de pandemia en la que nos encontrábamos, obligando a la realización de clases virtuales. Por tal motivo, en esta investigación se ha tratado de aprovechar ese crecimiento, por medio de una solución tecnológica enfocada en la educación, de esta forma se logrará mejorar la enseñanza – aprendizaje a través de los siguientes indicadores:

Indicador 1: Promedio de calificaciones

Con estadística descriptiva



Alrededor del 95% del Promedio de calificaciones están dentro de la desviación estándar de la media, es decir entre 13.785 y 15.081 puntos.

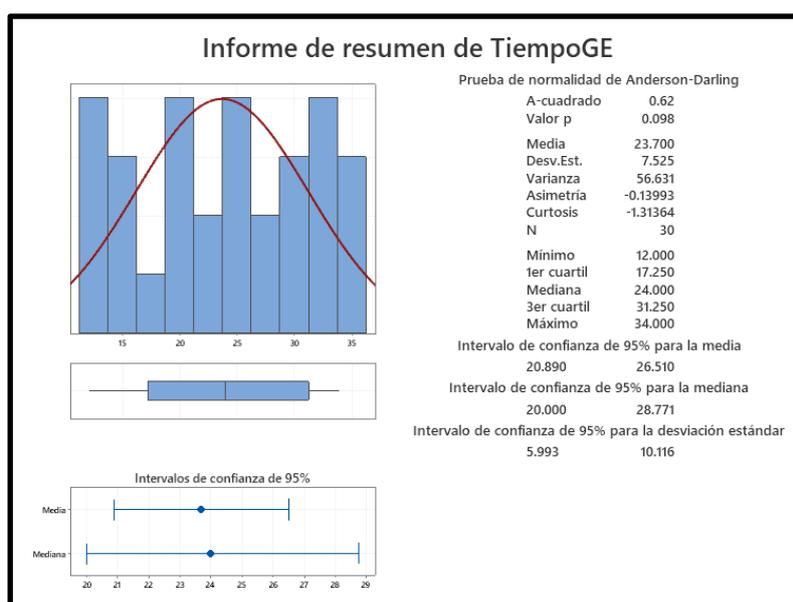
La curtosis = 0.727354 indica que hay valores de puntos con picos altos, la asimetría = -0.049584 indica que la mayoría del promedio de calificaciones son altos, el 1er cuartil (Q1) = 13.00 puntos indica que el 25% del promedio de calificaciones es menor o igual a este valor y el 3er cuartil (Q3) = 15.25 puntos indica que el 75% del promedio de calificaciones es menor o igual a este valor.

Estos resultados tienen semejanza con los de Jihuallanca (2019) quien en su investigación sobre el uso de las aulas virtuales en el rendimiento académico de

los estudiantes de la unidad escolar “Las Mercedes”, indico que, los promedio conseguidos en el grupo experimental (17.05) son superiores a los conseguidos en el grupo de control (13.8), indicando la mejora de los promedios de manera significativa, de igual manera en la presente investigación se consiguió una mejora en el grupo experimental (14.43) con respecto al grupo de control (12.93).

Indicador 2: Tiempo de acceso a los recursos educativos

Con estadística descriptiva



Alrededor del 95% del tiempo de acceso a los recursos educativos están dentro de la desviación estándar de la media, es decir, entre 20.890 y 26.510 segundo.

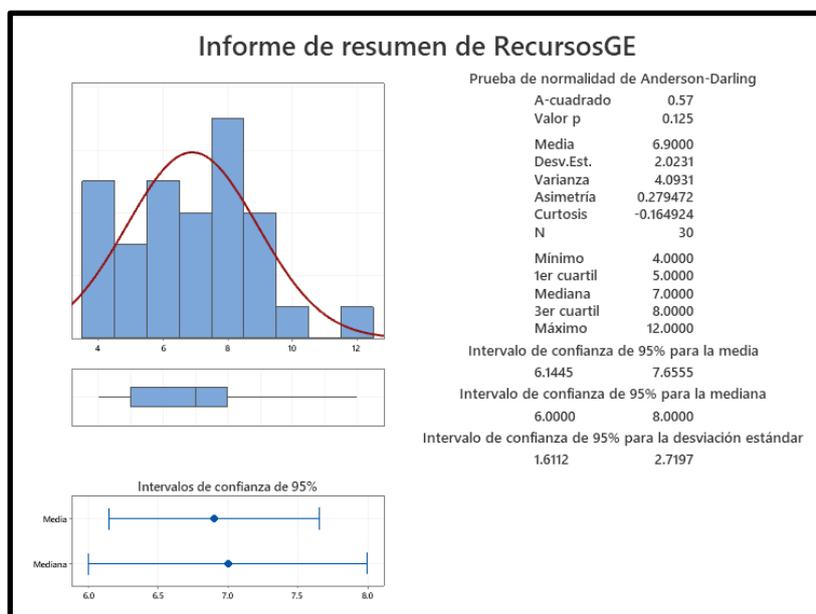
La curtosis = -1.31364 indica que hay valores de tiempos con picos muy bajos, la asimetría = -0.13993 indica que la mayoría del tiempo de acceso a los recursos educativos son bajos, el 1er cuartil (Q1) = 17.25 segundos indica que el 25% del tiempo de acceso a los recursos educativos es menor o igual a este valor y el 3er cuartil (Q3) = 31.25 segundos indica que el 75% del tiempo de acceso a los recursos educativos es menor o igual a este valor.

Realizando una breve comparación entre los resultados de esta investigación con la realizada por Rodríguez y Ruiz (2018) con respecto al tiempo de acceso a los recursos educativos, se puede decir que en la investigación de Rodríguez y Ruiz (2018) indica que el 100% tanto de estudiantes como de profesores afirman que la accesibilidad a esta es la adecuada, lo cual refuerza los resultados

en esta investigación viendo una diferencia significativa entre el grupo de control (333.13 segundos) y el grupo experimental (23.7 segundos).

Indicador 3: Cantidad de recursos educativos

Con estadística descriptiva



Alrededor del 95% de la cantidad de recursos educativos está dentro de la desviación estándar de la media, es decir, entre 6.1445 y 7.6555 unidades.

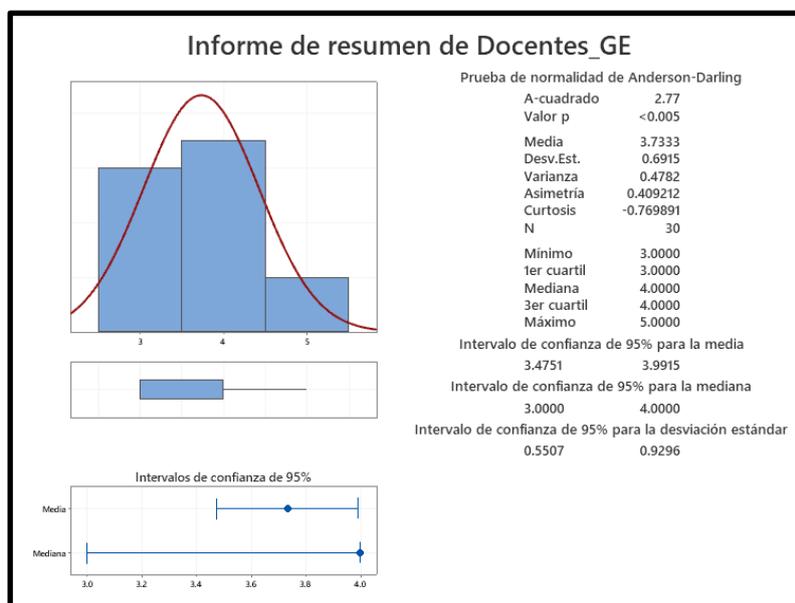
La curtosis = -0.164924 indica que hay valores de la cantidad de recursos que son altos, la asimetría = 0.279472 indica que la mayoría de la cantidad de recursos educativos es alta, el 1er cuartil (Q1) = 5.00 unidades indica que el 25% de la cantidad de recursos educativos es menor o igual a este valor y el 3er cuartil (Q3) = 8.00 unidades indica que el 75% de la cantidad de recursos educativos es menor o igual a este valor.

Realizando una breve comparación entre los resultados de esta investigación con la realizada por Nontol (2018) con respecto al indicador cantidad de recursos educativas, se puede decir que en la investigación de Nontol (2018) indica que el 55% de estudiantes afirman que tienen suficiente material didáctico en el sistema, mientras que 45% afirma que lo contrario, además el 75% de los mismos está conforme con la manera en la que se presentan los recursos en el entorno virtual, lo cual refuerza los resultados en esta investigación viendo una

diferencia significativa entre el grupo de control (4.17 unidades) y el grupo de control (6.9 unidades).

Indicador 4: Grado de satisfacción del profesor

Con estadística descriptiva



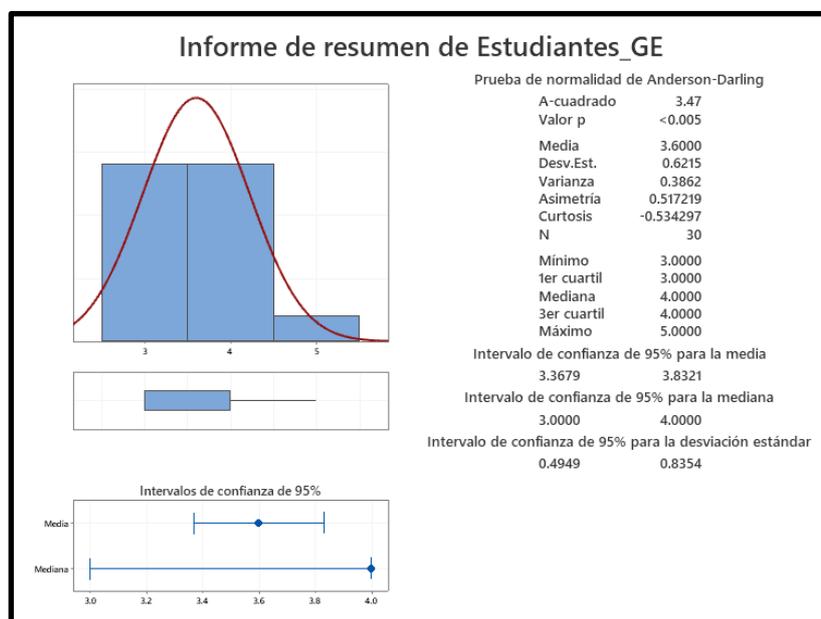
Alrededor del 95% del grado de satisfacción del profesor está dentro de la desviación estándar de la media, es decir, entre 3.4751 y 3.9915 de los valores de satisfacción.

La curtosis = -0.769891 indica que hay valores de satisfacción con picos bajos, la asimetría = 0.409212 indica que la mayoría de los valores de satisfacción son altos, el 1er cuartil (Q1) = 3.00, indica que el 25% de los valores del grado de satisfacción del profesor es menor o igual a este valor y el 3er cuartil (Q3) = 4.00 indica que el 75% de los valores del grado de satisfacción del profesor es menor o igual a este valor.

Realizando una breve comparación entre lo obtenido en la presente investigación con lo obtenido en la investigación de Cueva (2017) con relación al cuarto indicador grado de satisfacción del profesor, se puede decir que en la investigación de Cueva (2017) el 76.7% se encuentra satisfecha mientras que el 23.3% le es indiferente, los cuales son ligeramente de menor al impacto con respecto a los resultados obtenidos en la presente investigación los cuales son que el 60 % se siente satisfecho mientras que el 40% restante le es indiferente.

Indicador 5: Grado de satisfacción del estudiante

Con estadística descriptiva



Alrededor del 95% del grado de satisfacción del estudiante está dentro de la desviación estándar de la media, es decir, entre 3.3679 y 3.8321 de los valores de satisfacción.

La curtosis = -0.534297 indica que hay valores de satisfacción con picos bajos, la asimetría = 0.517219 indica que la mayoría de los valores de satisfacción son altos, el 1er cuartil (Q1) = 3.00, indica que el 25% de los valores del grado de satisfacción del estudiante es menor o igual a este valor, y el 3er cuartil (Q3) = 4.00 indica que el 75% de los valores del grado de satisfacción del estudiante es menor o igual a este valor.

Realizando una breve comparación entre lo obtenido en la presente investigación con lo obtenido en la investigación de Nontol (2018) con relación al quinto indicador grado de satisfacción del estudiante, se puede decir que en la investigación de Nontol (2018) el 60% se encuentra satisfecha mientras que el 44.2% le es indiferente, los cuales son ligeramente de mayores al impacto con respecto a los resultados obtenidos en la presente investigación los cuales son que el 53.4 % se siente satisfecho mientras que el 46.6% restante le es indiferente.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se comprueba que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.
- b) Se concluye que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, incrementa el promedio de calificaciones en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.
- c) Se observa que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, disminuye el tiempo de acceso a los recursos educativos en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.
- d) Se concluye que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, aumenta la cantidad de recursos educativos en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.
- e) Se comprueba que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del profesor en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.
- f) Es notorio que, la implementación del aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del estudiante en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda implementar las herramientas tecnológicas para mejorar y optimizar los procesos educativos.
- b) Se recomienda crear nuevos modelos de aprendizaje y enseñanza, no limitarte con las metodologías de enseñanzas tradicionales.
- c) Recomiendo invertir en equipos informáticos y servicios en la nube que permitan mejorar y reforzar la enseñanza de los estudiantes.
- d) Se recomienda cambiar el modelo de aprendizaje actual, se debe aumentar las horas de practica en vez de las teorías, ya que este puede ser aprendido desde su casa.

REFERENCIAS

- ALLAUCA, Norma y RODRIGUEZ, Maritza. El aula virtual y su influencia en el rendimiento académico de algebra lineal II con los estudiantes de sexto semestre de ciencias exactas de la universidad nacional de Chimborazo, periodo octubre 2015-enero 2016. Tesis (Licenciado en Ciencias de la Educación). Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, 2016. 111 pp.
- ARANIBAR, Gerson. Propuesta de Diseño de un Sistema Web para mejorar el Aprendizaje de los estudiantes del curso Principios de Algoritmos de una Universidad Privada – 2020. Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2020. 165pp.
- BORROTO, Eugenio, VICEDO, Agustín y CIRES, Estrella. La comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. 27° ed. La Habana: Editorial Universitaria (Cuba), 2020. 15 pp. ISBN: 9789591622525
- BRAVO, Gisela y CÁCERES, Maritza. El proceso de enseñanza – aprendizaje desde una perspectiva comunicativa. Revista Iberoamericana de Educación. Cuba: Universidad de Cienfuegos, 2016. 7pp. ISSN: 1681-5653
- CAICEDO, Christian. Aplicación de los entornos virtuales en las aulas universitarias “Un enfoque de aprendizaje colaborativo y cooperativo a través de la aplicación de un plan de acción estratégico para fortalecer el proceso enseñanza. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L., 2016. 126 pp. ISBN: 978-84-945424-7-3
- CHAMORRO, Walter y BARRENO, Segundo. Diseño de un entorno virtual como recurso para el refuerzo académico en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de octavo año educación básica del colegio Miguel Ángel Buonarroti en el periodo académico 2017-2018. Tesis (Licenciado en Ciencias de la Educación). Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, 2018. 91 pp.
- CUEVA, Rafael. Aplicación de la tecnología e-Learning para mejorar el aprendizaje de ofimática empresarial en los estudiantes de computación e

informática del instituto superior tecnológico nueva esperanza. Trujillo: Universidad César Vallejo, 2017. 144pp.

- DE ALBA, Cristina. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en formación profesional para el empleo. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A., 2015. 122 pp. ISBN: 8428397457
- FABIÁN, Carol. M-Learning en el rendimiento académico de estudiantes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas y computación de la “Universidad Peruana los Andes”. Junín: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019. 68 pp.
- FLORES, Edwin. Influencia de la Plataforma MOODLE en el Rendimiento Académico de los estudiantes del curso de Precálculo I de la Universidad Continental. Junín: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016. 108 pp.
- GAVILAN, Glicerio. Aula de Innovación Pedagógica y su relación con el rendimiento Académico en la enseñanza de las matemáticas. Tesis (Magister en Educación). Chillan: Universidad del Bio – Bio, Facultad de Educación y Humanidades, 2016. 123 pp.
- GESTIÓN, 2020. Minedu: alumnos que se retrasaron durante pandemia tendrán programas de nivelación. En: Lima – Perú [En línea]. 21 de Septiembre del 2020. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/coronavirus-peru-minedu-alumnos-que-se-retrasaron-durante-de-pandemia-por-covid-19-tendran-programas-de-nivelacion-nndc-noticia/> [Consulta: 29 de Septiembre del 2020].
- GONZALES, Virginia. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. 10ma ed. Distrito Federal: Editorial Pax México, 2008. 175 pp. ISBN: 9688605913
- GRANADOS, Jorge. Relación entre el uso del aula virtual y el rendimiento académico en estudiantes del curso de Bioquímica para Enfermería de la Universidad de Costa Rica. Revista Educación [En Línea]. Vol. 43, n.º2. [Fecha de consulta: 15 de Octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44058158027/html/index.html>
- IRIGOÍN, Luis. Aulas Virtuales para mejorar el Rendimiento Académico en el criterio de Comprensión de textos escritos de la tercera y cuarta unidad del

curso de comunicación de primer grado de secundaria de la I.E.00532 del año escolar 2016 en el pueblo Betania distrito de Pinto Recodo provincia de Lamas departamento San Martín. San Martín: Universidad Nacional de San Martín, 2017. 210 pp.

- JIHUALLANCA, Yeni. Uso de Aulas Virtuales en el Rendimiento Académico de los estudiantes del quinto año de secundaria de la gran unidad escolar 'Las Mercedes' - Juliaca 2017. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, 2019. 76 pp.
- LAÍNEZ, José. Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum. 2da ed. España: IT Campus Academy, 2015. 143 pp. ISBN: 1519620144, 9781519620149
- LIMACHI, Yuri y RINCÓN, Dirce. Plataforma virtual modelo b_learning para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de inglés de la I.E.P Santa Rosa. Trujillo: Universidad César Vallejo, 2018. 116 pp.
- NAZIR, María. Aplicación de sistema de gestión de aprendizaje, mediante la plataforma MOODLE en la asignatura de Química, como herramienta didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad de las Américas, UDLA. Tesis (Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente). Quito: Pontífice Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias de la Educación, 2016. 150 pp.
- NONTOL, César. Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad 2018. Trujillo: Universidad César Vallejo, 2018. 156 pp.
- RAMIREZ, Charlie. Sistema experto para mejorar el proceso de evaluación psicológica en el Colegio San José de Cluny. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011. 90 p.
- RAMOS, Daniel, NORIEGA, Raúl, LAÍNEZ, José y DURANGO, Alicia. Curso de ingeniería de software. 2da ed. España: IT Campus Academy, 2017. 340 pp. ISBN: 978-1544132532

- Resolución Ministerial N.º 160-2020 – MINEDU. Diario oficial El Peruano. Lima, Perú, 13 de setiembre de 2020.
- RODRÍGUEZ, David y RUIZ, Edinson. Modelo de enseñanza blended para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los profesionales del instituto Perú – Japón. Perú: Universidad César Vallejo, 2018. 65 pp.
- SÁEZ, José. Investigación educativa: Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España: Editorial UNED, 2017. 204 pp. ISBN: 8436272188, 978-84-362-7218-5
- SANCHEZ, Gregorio. Uso de la Tecnología en Aula II. EE. UU.: Author Solutions, 2014. 516 pp. ISBN: 9781463365998
- SOLARES, Pedro; BACA, Gabriel y ACOSTA, Elizabeth. Administración Informática I: Análisis y Evaluación de Tecnologías de información. México: Grupo Patria Cultural, 2014. 260 pp. ISBN: 9786074388626
- SOPLOPUCO, Rosa. Aplicación del modelo Blended Learning para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de dinámica de sistemas de la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, 2015 II. San Martín: Universidad Nacional De San Martín, 2018. 137 pp.
- TAZA, Angella. Aplicación web para el control y seguimiento del rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Privada Jesús el Maestro. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2018. 93 pp.
- TORRES, Leonardo. Plataforma Virtual para mejorar el rendimiento en una asignatura del plan curricular de la escuela de tecnologías de la información, SENATI. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2019. 217 pp.
- TURBAN, Efraim. Business Intelligence. 2a ed. Finland: Academic Internet Publishers, 2014. 166 pp. ISBN: 9781467234238
- UNESCO, 2020. ¿Cómo estás aprendiendo durante la pandemia de COVID-19?. En: Unesco [En línea]. Disponible en: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse> [Consulta: 11 de Septiembre del 2020].

- VALLADOLID, Luis. Aplicación de la plataforma MOODLE para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del curso post producción del instituto CIBERTEC de Trujillo – 2018. Trujillo: Universidad Nacional De Trujillo, 2019. 191 pp.
- VERA, Carlos. Impacto del Blended Learning en el rendimiento académico de estudiantes de métodos cuantitativos 1 de la escuela profesional de economía de la universidad nacional de San Agustín de Arequipa, 2016. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018. 217 pp.

ANEXOS

Anexo 01 - Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo JAIME ROLANDO MARINA FLORES identificado con DNI N° 06017306 y representante COMO DIRECTOR autorizo a Turpo Tolentino, Anthony Joel identificado con DNI N° 76784908 realizar la investigación titulada: "Aula Virtual, basada en la metodología XP, para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de LA JE N° 5024 FRANCISCO MIRO QUESADA CANTUARIAS con fines educativos.

Lima, 12 de Abril de 2021

FIRMA 
NOMBRE JAIME ROLANDO MARINA FLORES
DNI N° 06017306



Mo. Jaime Rolando Marina Flores
DNI N° 06017306

Anexo 02 – Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General: - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”?</p> <p>Problemas específicos: - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, incrementa el promedio de calificaciones de los estudiantes? - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, disminuye el tiempo de acceso a los recursos educativos? - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, aumenta la cantidad de recursos educativos? - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del profesor? - ¿De qué manera el uso de un aula virtual, basado en la metodología XP, mejora el grado de satisfacción del estudiante?</p>	<p>Objetivo general: - Desarrollar un aula virtual, basado en la metodología XP, para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”</p> <p>Objetivos específicos: - Incrementar el promedio de las calificaciones de los estudiantes - Disminuir el tiempo de acceso a los recursos educativos - Aumentar la cantidad de recursos educativos - Mejorar el grado de satisfacción del profesor - Mejorar el grado de satisfacción del estudiante</p>	<p>Hipótesis general: - Si se usa un aula virtual, basado en metodología XP, entonces mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”</p> <p>Hipótesis específicas: - Si se usa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces incrementa el promedio de las calificaciones de los estudiantes - Si se usa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces disminuye el tiempo de acceso a los recursos educativos - Si se usa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces aumenta la cantidad de recursos educativos - Si se usa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces mejora el grado de satisfacción del profesor - Si se usa un aula virtual, basado en la metodología XP, entonces mejora el grado de satisfacción del estudiante</p>	<p>Variable independiente: - Aula Virtual</p> <p>Indicador: - Presencia_Ausencia</p> <p>Variable interviniente: - Metodología XP</p> <p>Variable dependiente: - Proceso de enseñanza – aprendizaje</p> <p>Indicadores: - Promedio de calificaciones - Tiempo de acceso a los recursos educativos - Cantidad de recursos educativos - Grado de satisfacción del profesor - Grado de satisfacción del estudiante</p>	<p>Tipo de investigación: - Aplicada</p> <p>Diseño de investigación: - Experimental puro</p> $RG_e \quad X \quad O_1$ $RG_c \quad - - \quad O_2$ <p>Donde:</p> <p>R = Elección aleatoria Ge = Grupo de estudio Gc = Grupo de control O1 = Datos de la PostPrueba del grupo experimental O2 = Datos de la PostPrueba del grupo de control X = Aula Virtual: estímulo -- = Falta de estímulo.</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Población: Todos los procesos de enseñanza – aprendizaje en todas las I.E. nivel primaria y secundaria del Perú.</p> <p>N = Indeterminado</p> <p>Muestra: Proceso de enseñanza – aprendizaje en la I.E N° 5024 “Francisco Miró Quesadas Cantuarias”</p> <p>n = 30</p>

Anexo 03 – I.E. N° 5024 “Francisco Miró Quesada Cantuarias”

