



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**USO DE MOODLE PARA DESARROLLO DE HABILIDADES
DE DISEÑOS EXPERIMENTALES DE SISTEMAS DE
INFORMACION EN ESTUDIANTES DE
INGENIERIA DE SISTEMAS**

**PRESENTADA POR
RUBÉN OSCAR CERDA GARCÍA**

**ASESOR
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN, CON
MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

LIMA – PERÚ

2021



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSGRADO

**USO DE MOODLE PARA DESARROLLO DE HABILIDADES DE DISEÑOS
EXPERIMENTALES DE SISTEMAS DE INFORMACION EN ESTUDIANTES DE
INGENIERIA DE SISTEMAS**

TESIS PARA OPTAR

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN,
CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

PRESENTADO POR:

RUBÉN OSCAR CERDA GARCÍA

ASESOR:

DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA

LIMA, PERÚ

2021

**USO DE MOODLE PARA DESARROLLO DE HABILIDADES DE DISEÑOS
EXPERIMENTALES DE SISTEMAS DE INFORMACION EN ESTUDIANTES DE
INGENIERIA DE SISTEMAS**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR (A)

Dr. Oscar Rubén Silva Neryra

PRESIDENTE(A) DEL JURADO:

Dr. Oscar Alejandro Guevara Salvatierra

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. Estrella Azucena Esquiagola Aranda

Dr. César Herminio Capillo Chávez

DEDICATORIA:

A Fulgencio y Elsa por su ejemplo de permanentes consejos, y apoyo constante. A Rudy por su tenacidad y perseverancia en alcanzar sus metas, y que desde el cielo me sigue apoyando para lograr los objetivos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mis padres y profesores por su acompañamiento en las horas de estudio, brindándome consejos y apoyo para culminar con éxito los objetivos propuestos.

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
INTRODUCCION.....	xv
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.2. BASES TEÓRICAS.....	7
1.2.1. PLATAFORMA MOODLE.....	7
1.2.2. DESARROLLO DE HABILIDADES DE DISEÑOS EXPERIMENTALES EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	14
1.2.3. FUNDAMENTOS DE PRUEBAS	16
1.2.4. INSPECCIONES ESTÁTICAS.....	19
1.2.5. TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRUEBAS	19
1.2.6. INSPECCIONES DINÁMICAS.....	20
1.2.7. GESTIÓN DE PRUEBAS.....	21
1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	22
1.3.1. MOODLE	22
1.3.2. HABILIDADES DE DISEÑO EXPERIMENTALES EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	22

1.3.3. FUNDAMENTOS DE PRUEBAS.....	22
1.3.4. INSPECCIONES ESTÁTICAS.....	22
1.3.5. INSPECCIONES DINÁMICAS.....	23
1.3.6. GESTIÓN DE PRUEBAS.....	23
 CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	 24
2.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS	24
2.1.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	24
2.1.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	24
2.2. VARIABLES Y DEFINICIÓN OPERACIONAL.....	25
2.3. DIMENSIONES	25
2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: TRATAMIENTO	26
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	31
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	 33
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	34
3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	36
3.4. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	37
3.5. ASPECTOS ÉTICOS.....	39
 CAPÍTULO IV: RESULTADOS	 40
4.1. RESULTADO PRETEST Y POSTEST DEL GRUPO CONTROL.....	40
4.2. RESULTADO PRETEST Y POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	48
4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS.....	56
4.3.1. ESCALA VALORATIVA DE LA VARIABLE.....	56

4.3.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE Y SUS DIMENSIONES.....	57
4.4. RESULTADOS DEL NIVEL INFERENCIAL.....	65
4.4.1. PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE (NORMALIDAD).	65
4.4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL.....	67
4.4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICAS.....	69
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	75
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	84
ANEXOS	89
ANEXO 1. FORMATO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD.....	89
ANEXO 2. INSTRUMENTOS - RECOLECCIÓN DE DATOS 1.....	90
ANEXO 3. INSTRUMENTOS - RECOLECCIÓN DE DATOS 2.....	91
ANEXO 4. LISTA DE COTEJO A	93
ANEXO 5. LISTA DE COTEJO B	95
ANEXO 6. MATRIZ DE CONSISTENCIA	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables Independiente	26
Tabla 2 Operacionalización de variables dependiente.....	31
Tabla 3 Muestra utilizada en la investigación.....	33
Tabla 4	34
Tabla 5 Técnicas de Recolección de Datos.....	36
Tabla 6 Medidas a aplicar en la Investigación	37
Tabla 7 Criterio de Normalidad.....	38
Tabla 8 Resultado Grupo Control - Pretest y Postest	40
Tabla 9 G:C. - Pretest y Postest – Dimensión 1 - Fundamentación de Prueba	41
Tabla 10 G:C. - Pretest y Postest – Dimensión 2 – Inspección Estática.....	42
Tabla 11 G.C. Pretest y Postest. Dimensión 3.....	44
Tabla 12 G.C. Pretest y Postest. Dimensión 4.....	45
Tabla 13 G.C. Pretest y Postest. Dimensión 5.....	47
Tabla 14 Resultado Grupo Experimental - Pretest y Postest.....	48
Tabla 15 G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 1	49
Tabla 16 G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 2.....	51
Tabla 17 G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 3.....	52
Tabla 18 G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 4.....	53
Tabla 19 G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 5.....	55
Tabla 20 Escala valorativa de las dimensiones	56
Tabla 21 Niveles de distribución de las dimensiones - Pretest.....	57

Tabla 22 Niveles de distribución de las dimensiones - Postest	60
Tabla 23 Niveles de distribución - Pretest del G.C. y G.E.....	63
Tabla 24 Niveles de distribución - Postest del G.C. y G.E.....	64
Tabla 25 Prueba de normalidad.....	66
Tabla 26 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest	68
Tabla 27 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 1	69
Tabla 28 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 2	71
Tabla 29 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 3	72
Tabla 30 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 4	73
Tabla 31 Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 5	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Interfax Moodle	9
Figura 2	Tablero Moodle	10
Figura 3	Panel de Herramientas Moodle.....	11
Figura 4	Gestión de Archivos de Moodle.....	12
Figura 5	Monitor de Cuestionario de Moodle.....	13
Figura 6	Proceso de Desarrollo y Testing	14
Figura 7	Estrategia comparativa del G.E. y G.C.....	38
Figura 8	G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Fundamentación de Pruebas.	42
Figura 9	G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones estáticas	43
Figura 10	G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Técnicas de diseño de pruebas.....	44
Figura 11	G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones Dinámicas.....	46
Figura 12	G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Gestión de Pruebas.....	47
Figura 13	G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Fundamentación de Pruebas.....	50
Figura 14	G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones dinámicas.	51
Figura 15	G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Técnicas de diseño de pruebas.....	53
Figura 16	G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones dinámicas.....	54
Figura 17	G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Gestión de Pruebas.....	55
Figura 18	Niveles de distribución de las dimensiones- Pretest.....	58
Figura 19	Niveles de distribución de las dimensiones - Postest.....	61
Figura 20	Niveles de distribución de las dimensiones - Pretest. G.C. y G.E.	63
Figura 21	Niveles de distribución de las dimensiones - Postest. G.C. y G.E.....	64

RESUMEN

La presente investigación se realizó para demostrar el aporte del uso las nuevas plataformas tecnologías tienen para la educación, el cual lleva como título Uso de la plataforma Moodle en el desarrollo de diseños experimentales de sistemas de información en estudiantes de ingeniero de sistemas.

El objetivo principal fue de establecer que el uso de la plataforma de capacitación Moodle, como instrumento complementario para la enseñanza, apoyo de manera eficiente en potenciar las habilidades en los estudiantes universitarios del curso de Diseño de experimentos de Sistemas de Información (Pruebas de Software).

La metodología fue basada en un enfoque cuantitativo, de tipo cuasiexperimental, con un grupo control y un grupo experimental, pertenecientes al mismo curso, a los que se

realizó pretest y posttest, que logro evidenciar que el uso de la herramienta Moodle, mejoro las capacidades de los alumnos.

Se concluyó que es recomendable el uso las tecnologías para mejorar las diversas habilidades de los estudiantes, basado en técnicas educativas eficientes y realizadas acorde a la estructura del curso, en nuestro caso se realizó sesiones planificadas, trabajos prácticos y sobre todo hubo una permanente evaluación para reforzar los conceptos, por lo cual el grupo experimental tuvo mejor rendimiento que el grupo control, debido a un mayor uso de las herramientas tecnologicas y sobre todo la información disponible respecto al curso.

Palabras clave: Pruebas de software, diseños experimentales, plataforma de capacitación, Moodle, TICs, virtuales, Teorías.

ABSTRACT

The present investigation was carried out to demonstrate the contribution of the use of new technology platforms for education, which is entitled Use of the Moodle platform in the development of experimental designs of information systems in systems engineering students.

The main objective was to establish that the use of the Moodle training platform, as a complementary instrument for teaching, efficiently supports the enhancement of skills in university students in the Information Systems Experiment Design (Software Testing) course.

The methodology was based on a quantitative approach, of a quasi-experimental type, with a control group and an experimental group, belonging to the same course, who were pre-test and post-test, to achieve evidence that the use of the Moodle tool, achieved improve students' abilities.

It was concluded that the use of technologies is recommended to improve the various skills of the students, based on efficient educational techniques and carried out according to the structure of the course, in our case planned sessions, practical work were carried out and above all there was a permanent evaluation for reinforce the concepts, for which the experimental group had better performance than the control group, due to a greater use of technologies and especially the information available regarding the course.

Keywords: Software testing, experimental designs, training platform, Moodle, TICs.

INTRODUCCION

El presente trabajo permitió determinar en qué medida el uso de la plataforma Moodle mejoro el desarrollo de habilidades de diseños experimentales en sistemas de información del curso de diseño de experimentos.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones utilizadas para medir el rendimiento de los estudiantes (pretest y postest) comprobó que se mejoró significativamente las habilidades de los estudiantes en las dimensiones de fundamentación de pruebas, inspecciones estáticas, técnicas de diseño de pruebas, inspecciones dinámicas, y gestión de pruebas, por medio del apoyo de la herramienta MOODLE. Para esto se realizó dos grupos, un grupo control, manteniendo el dictado tradicional, y un grupo experimental donde se brinda recursos tecnológicos que nos proporciona la herramienta MOODLE.

Para validar la hipótesis se realizó contraste de normalidad de Kolmogorov – Smirnov, donde el valor de significancia del estadístico de prueba de normalidad resulto menor al valor

teórico $\alpha = 0,05$ en cada dimensión, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal, por lo que utilizamos la prueba no paramétrica para distribución no normal de los datos de U de Mann Whitney con un nivel de significancia de 0,05. Con el cual logramos verificar que la diferencia entre el pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, estableciendo que el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas.

El Capítulo I, se centró en abordar el Marco teórico donde se desarrolla las bases teóricas de la investigación, desde los conceptos de Moodle hasta las dimensiones de Diseño de Pruebas que es tema del curso a investigar.

En el Capítulo II, donde se revisaron las hipótesis generales y específicas, así como las variables de análisis y sus dimensiones. Así mismo se analiza la operacionalización de las variables de estudio tanto dependiente como independiente.

En el Capítulo III, se estableció un diseño metodológico, el cual incluye el diseño de la investigación, así como la determinación de la población y la muestra, asimismo se estableció las técnicas para la recolección de los datos, las técnicas para procesar los datos que se obtuvieron y los aspectos éticos dentro del ámbito del curso de la investigación.

El Capítulo IV, se centra en presentar los resultados después de procesar los datos, con ayuda de tablas y gráficos estadísticos, así como el cálculo de las pruebas de normalidad y para contrastación de las hipótesis de cada una de las dimensiones.

En el Capítulo V, presentamos las conclusiones que se obtuvieron en la investigación, así como las recomendaciones que proponemos, y que son el aporte de la investigación no solo para trabajos sucesivos, sino para la enseñanza con el apoyo de cualquier herramienta similar.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes De La Investigación

Según (Oré, 2017), que realizó la investigación *Influencia de la plataforma Moodle como recurso didáctico en la mejora de las capacidades de la formación específica del módulo ocupacional de digitación en ofimática en los estudiantes del Centro De Educación Técnico-Productiva Nuestra Señora De Lourdes*, donde el autor estableció el objetivo de determinar si utilizando Plataforma Moodle esta contribuye con mejorar las capacidades del módulo ocupacional de Digitación en Ofimática en los estudiantes motivos de la evaluación.

Teniendo en cuenta el Grupo de Control sin considerar Moodle como plataforma, tenemos los datos, que nos indica los datos del pretest y postest de la primera dimensión, respecto al Sistema Operativo, donde demuestra que los estudiantes solo tuvieron el nivel bueno fueron 10, luego de la enseñanza tradicional del módulo, ninguno alcanzo nivel Muy Bueno. En el pretest los estudiantes lograron valores Muy Malo y Malo en su totalidad, ninguno logro Regular, Bueno y Muy Bueno. En el post test a pesar de que mejoro, ninguno logro calificativo de Muy Bueno, el 100% logro calificativo de Muy Malo.

Como conclusión en los resultados de la investigación, el autor demostró que Moodle utilizado como recurso complementario aportó importantes avances en las capacidades de las dimensiones que estableció, de manera significativa, por lo que recomendó su uso y difusión en otras unidades didácticas de la institución.

(Panduro & Panduro, 2018) realizó la investigación *Uso de plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de informática i de la Facultad De Ingeniería De Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonia*, donde tuvo como objetivo medir la mejora del rendimiento académico de los estudiantes del curso de Informática I, que se dictó en la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana donde se implementó la plataforma Moodle de enseñanza virtual. La metodología usada es un diseño pre-experimental con un grupo experimental y grupo de control. La población estuvo conformada por estudiantes del curso de Informática I. Después de implementar Moodle en los módulos de aprendizaje del curso, los estudiantes se separaron en dos grupos, uno de 22 que utilizó la plataforma de estudiantes y el otro de 16 estudiantes que no lo usaron. Se determinó que el grupo de estudiantes que utilizó Moodle obtuvo un mejor rendimiento promedio de 17.06 (Muy bueno), en contraste con el grupo control que no utilizó la plataforma y obtuvo un rendimiento académico de 12.45 (regular). El uso de los módulos de aprendizaje con Moodle permitió lograr mejoras significativas en el rendimiento académico del 37%.

(Salas, 2019), realizó la siguiente investigación: *Uso de la plataforma Virtual Moodle y el desempeño académico del estudiante en el curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos* donde el autor planteo como objetivo demostrar la mejoría en el desempeño de los estudiantes del curso de

comunicaciones, mediante el uso de la Plataforma Moodle. En el análisis se tomó el coeficiente de correlación Rho de Spearman para las variables del estudio (total uso de la plataforma virtual; desempeño del estudiante), dando un resultado de 0.970 por lo cual se puede deducir que existe una elevada relación entre el uso de la plataforma virtual y el desempeño del estudiante.

En las conclusiones a la que llegó el investigador indico que el grupo seleccionado que fue de 130 estudiantes del curso de comunicaciones, las cuales corresponden a la muestra seleccionada respondió positivamente a las ventajas que les proporciono el usar la plataforma Moodle en el curso de comunicaciones, para lo cual las calificaciones se tabulo como alto medio y bajo en lo que respecta al uso de la herramienta , y en lo que corresponde al desempeño estableció lo rango de ALTO y BAJO, teniendo los siguiente datos. También el autor afirma que la participación en foros como en los debates, nos forman estudiantes con un mejor rol protagónico, Finalmente fomenta que el alumno logre autonomía para el aprendizaje con una actitud más participativa y colaborativa.

Según (Pizarro, 2019) que realizó la investigación: *Plataforma Moodle como herramienta b-Learning para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de recursos humanos en una escuela militar de Lima*, en esta investigación el autor planteo el objetivo de Diseñar una plataforma Moodle como herramienta b-learning para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de recursos humanos. Para demostrar y clarificar el problema planteado se tuvo que realizar algunos métodos empíricos como son encuestas, observación y la entrevistas a los involucrados en el proceso educativo como son los docentes y los estudiantes. La muestra que el investigador planteo para el estudio estuvo conformada por 20 estudiantes y tres docentes.

Entre las ventajas que tiene este tipo de herramientas es que evidencia la adaptabilidad de los estudiantes a un nuevo entorno y como la enseñanza semipresencial propicio un aprendizaje autónomo y crítico, el cual es de gran ventaja y se fundamenta en la responsabilidad de aprender del alumno y en el desarrollo de sus competencias desde que ingresa a la universidad y todo el aprendizaje que obtiene a lo largo de la carrera. Asimismo, el estudio evidencia a su vez que los docentes tenían limitado conocimiento de didácticas para el aprendizaje, y que durante el desarrollo del proyecto se reforzó, para plantear la importancia de implementar una herramienta con Moodle.

Mediante esto se logró demostrar el objetivo general de la investigación al diseñar una plataforma Moodle como herramienta b-Learning para incrementar el aprendizaje de los estudiantes de Recursos Humanos propuesto en la formulación de estudio. También se logró verificar mediante los métodos establecidos en la investigación, que los especialistas vieron positivo la implementación de Moodle como un b-learning, teniendo entre las ventajas la versatilidad y el hecho que sea una herramienta robusta y libre, reduciendo ampliamente los costos de implementación.

En (Huanca, 2019) que realizó la investigación: *Uso de las plataformas virtuales y su relación con el proceso educativo en estudiantes del primer y segundo año de la carrera de ciencias de la educación de la Universidad Mayor de San Andrés en la gestión 2018*, estableció que las aulas virtuales en el proceso educativo están vinculadas con el conductismo, por la respuesta a los estímulos que proporciona el las plataformas virtuales al proceso educativo, mejorando significativamente algunas prácticas como los trabajos grupales y pensamiento crítico.

Pero, la investigación también mostro que podría ser adverso los resultados, si se cuenta con plataformas inadecuadas o desactualizadas, lo cual creo inconformidad a los estudiantes, y desinterés de los docentes, para sacarle el máximo provecho para las sesiones. Por lo cual hay que tener en cuenta que se tiene que motivar el uso a los estudiantes encontrando formas de motivar su uso y sobre todo capacitación. Se evidencio durante el desarrollo de la investigación que la plataforma virtual es empleada por docentes y estudiantes para el envío de trabajos, por lo cual no es aprovechado al máximo para sacar toda su potencialidad. Una de las conclusiones que llego el autor es que si la plataforma virtual no es utilizada de manera adecuada las ventajas demostradas en su utilización se pierden y lo crea el ambiente adecuado para una mejorar en el proceso de aprendizaje.

En (Castillo, 2020) en su investigación: *Las plataformas virtuales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona de la Ciudad de Ambato*, tuvo como objeto establecer el impacto de las plataformas virtuales en el rendimiento académico de los estudiantes, para lo cual indago el historial del rendimiento académico de los estudiantes e identifico el resultado del uso de las plataformas virtuales de los estudiantes.

En el estudio logro determinar que el 80% de los estudiantes lograron que su rendimiento académico mejorara significativamente, el cual fue notorio cuando se verifico dicha mejora en el cambio dentro de su historial académico de los estudiantes, ya que la mayoría indico que efectivamente noto una gran mejoría en sus calificaciones por el uso frecuente de las herramientas que proporciona las plataformas virtuales, tanto que los docentes confirmaron que en promedio esta entre excelente y muy bueno teniendo en cuenta una puntaje cuantitativo, asimismo se observa que el promedio general también evidencia dicha mejoría de manera clara.

Pero a pesar de los resultados favorables, para un uso adecuado de las plataformas virtuales se tiene que considerar algunas recomendaciones como realizar campañas de socialización para crear conciencia entre los involucrados y se puede lograr una mejor aceptación del uso de las herramientas ya que al ser una nueva modalidad, esta debe tener la confianza de los alumnos, y sobre todo el soporte adecuado de los docentes, para preparación de las actividades y evitar por rechazo a la modalidad ` posibles efectos adversos para el rendimiento académico.

En (Calderón, 2020) que realizo la investigación: *La educación virtual, un reto para los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje, que son tendencia global para el desarrollo profesional*, estableció los principales retos y desafíos que actualmente afronta la educación en su forma virtual, frente a los nuevos métodos que existen para la enseñanza y aprendizaje y que a través de los años han ido ganando para mejorar el desarrollo profesional de los alumnos. En el trabajo establece que, para lograr mejores índices de calidad en la forma virtual, muchas universidades implementen las herramientas tecnológicas, a pesar q la creencia de que la educación virtual no tiene la calidad adecuada, por la falta de apoyo de los gobiernos para mejorar las infraestructuras tecnológicas y la falta de cobertura de los estudiantes de zonas alejadas.

Además, el autor enfatiza en el aprendizaje actual donde los estudiantes interactúan con tecnologías nuevas e inteligentes, que complementan sus conocimientos y también para aprender individualmente, sin necesidad de estar presente en físicamente y libertad de tiempo para acceder a las sesiones. Finalmente, el autor establece estrategias eficaces de algunas instituciones imparten programas de educación virtual como mejores prácticas, con el objeto de proponer algunas estrategias de manera general que ayuden a las instituciones a establecer su modalidad virtual.

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Plataforma Moodle

En (Cahuana, 2020) nos indica que la plataforma Moodle es una herramienta tecnológica para apoyar sesiones de aprendizaje asincrónico, su acrónimo que deriva de las palabras en inglés: “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*” (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), Moodle es una aplicación web desarrollada como plataforma LMS, donde los estudiantes y los docentes pueden generar comunidades de aprendizaje e interactuar de manera pública y segura mediante un nombre de usuario y una contraseña personal.

En (Martinez-Sarmiento, 2018) nos indica que Moodle permite al docente hacer uso del diagrama semanal, que hace posible añadir diferentes tipos de herramientas, ya sea para la mostrar el material de aprendizaje o para la asignación de exámenes, tareas y trabajos individuales o grupales, pudiendo tener un seguimiento del desempeño de cada estudiante y gestionar los recursos para que sean accesibles a todos ellos en el momento en que se especifique.

La plataforma brinda una variedad de opciones tanto interactivas como de soporte, donde se utilizan medio visuales y de audio, entregando al estudiante y docente una variedad de selecciones para la realización de las sesiones. La plataforma se base en tres secciones de trabajos, las cuales son:

Sección De Comunicación. La comunicación es una parte importante, y ayuda la colaboración y vínculo entre los participantes y se realizar mediante diversos medios como el email y foros, para se utilizan para fomentar el debate entre estudiantes y resolver dudas en gran medida de los participantes.

Sección de Materiales. Aquí se muestra la información de los cursos y se puede hacer dicha presentación de múltiples maneras por medio de presentaciones de diapositivas, lecturas y diversa información de manera interactiva.

En Moodle podemos brindar todo tipo de información vista de forma estructurada y vincular páginas relacionadas, lo cual ayuda a los estudiantes en la búsqueda de los temas. Una herramienta interesante es el glosario, donde podemos crear y actualizar definiciones relacionadas al curso que son de gran utilidad en los temas tratados. Estas pueden vincularse con cualquier lugar a lo largo del curso para poder visualizar la definición de los conceptos y palabras, con el fin de captar mejor los diversos temas del curso.

Sección de Actividades. Las actividades sirven para ingresar, colaborar y reforzar el aprendizaje de los estudiantes, así como la evaluación que debe realizarse. Estas actividades pueden ser el cuestionario, actividades, evaluaciones, tareas, talleres, y encuestas, las cuales se pueden desarrollar en varias unidades para apoyar al estudiante en los temas.

Asimismo, se tienen algunas características de la plataforma Moodle que se describen en las siguientes páginas.

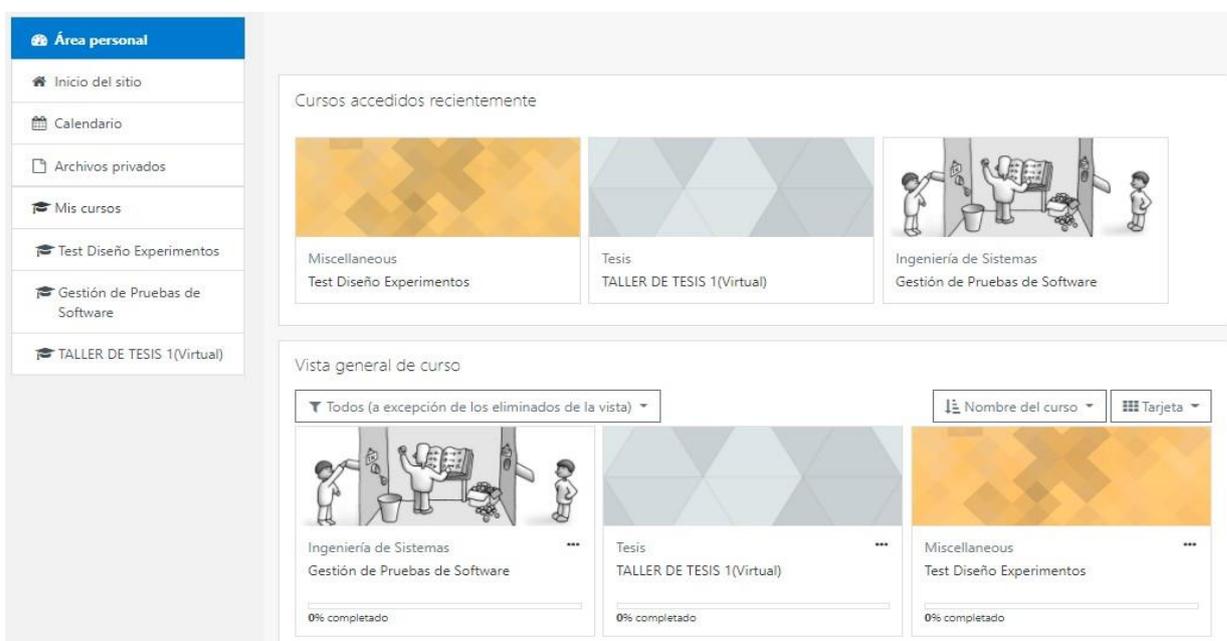
Características de Moodle. La herramienta Moodle es un aplicativo web que nos permite administrar el aprendizaje vía online, que permite a los usuarios (docentes y alumnos) crear entornos dinámicos, con cursos que complementen el aprendizaje, sin límite de tiempo ni lugar físico, ya que puede ser accedido desde cualquier lugar geográfico, teniendo solo como requisito la conexión a internet.

El núcleo de Moodle es personalizable, su instalación estándar incluye varias características, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

Interfaz moderna, fácil de usar. Moodle tiene un diseño responsiva y muy fácil de usar, la interfaz es intuitiva y práctica, está diseñado tanto para PC como dispositivos móviles, para lo cual hay que descargar un aplicativo adicional.

Figura 1

Interfax Moodle



Nota. - El grafico muestra la pantalla inicial de Moodle desarrollado para la presente investigación, configurado y publicado en web por el autor en su dominio privado.

(<https://advanced-technology.pe/moodle30/my/>)

Tablero Personalizado. Moodle nos permite tener una organización y mostrar todos los cursos según el diseño que se desee, visualizando todos los mensajes y tareas personalizadas.

Figura 2

Tablero Moodle



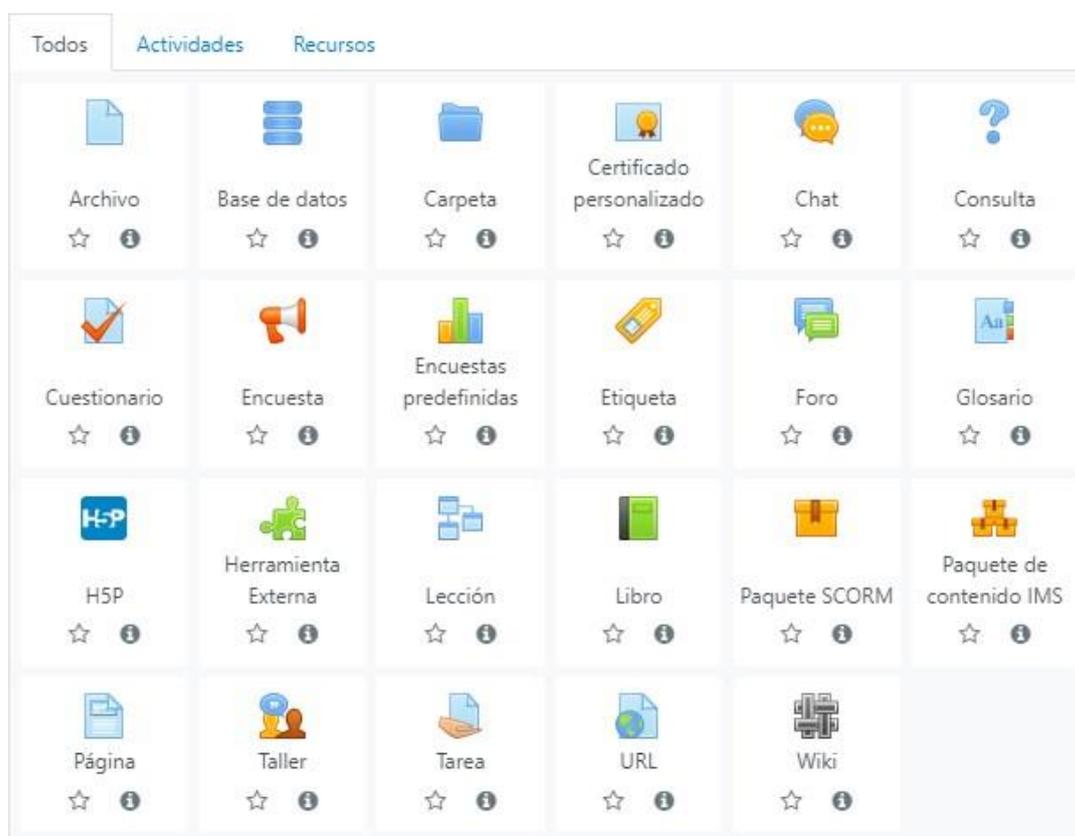
Nota. - El grafico muestra pantalla del módulo gestión de pruebas desarrollado para la presente investigación, configurado y publicado en web por el autor en su dominio privado.

(<https://advanced-technology.pe/moodle30/course/view.php?id=2>)

Actividades y herramientas colaborativas. Moodle tienes herramientas para trabajo colaborativo como son los foros, talleres, encuestas, wikis, glosarios, chat, entre otros que se debe usar para compartir y solicitar información entre los integrantes.

Figura 3

Panel de Herramientas Moodle



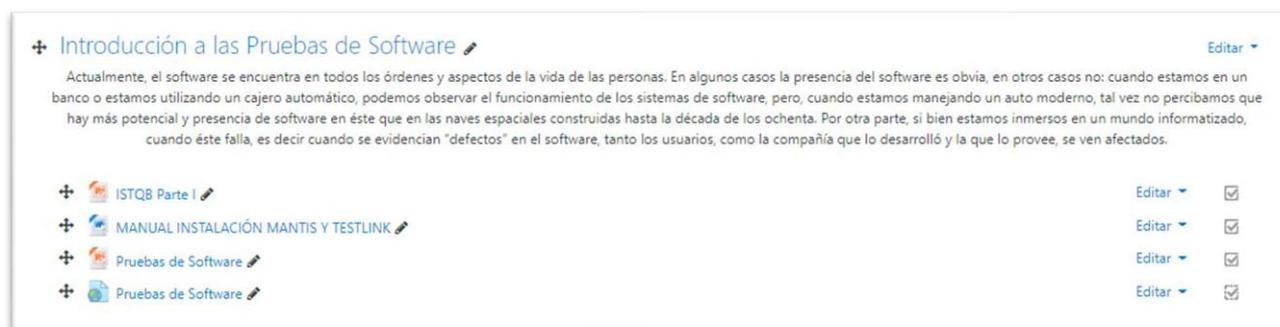
Nota. - El grafico muestra las diversas herramientas disponibles en Moodle para las sesiones que se puede disponer, el cual está configurado y publicado en web por el autor en su dominio privado.

(<https://advanced-technology.pe/moodle30/admin/category.php?category=modules>)

Administración de archivos. Permite también colocar archivos utilizando componente de la nube, como son: MS OneDrive, Dropbox y Google Drive, lo cual facilita, el hecho de compartir información para que esté disponible con los estudiantes, para cada sección que se tiene.

Figura 4

Gestión de Archivos de Moodle



Nota. - El grafico muestra la gestión de archivos que el docente puede publicar para las sesiones y disponibles para descarga o visualización del alumno, el cual está configurado y publicado en web por el autor en su dominio privado.

(<https://advanced-technology.pe/moodle30/course/view.php?id=2#section-1>)

Seguimiento y Monitoreo del progreso. Los docentes y los alumnos pueden hacer seguimiento y monitorear vía online, sus respectivos progresos, tanto de actividades individuales como grupales. Esto importantes para saber y sobre todo conocer los avances y poder tomar acciones correctivas. Asimismo, se pueden editar los exámenes para su corrección automática, tanto de manera anónima como pública.

Figura 5
Monitor de Cuestionario de Moodle



Nota. - El grafico muestra contenido del cuestionario realizado para la evaluación de las capacidades en cada tema de los alumnos, el cual está configurado y publicado en web por el autor en su dominio privado.

(<https://advanced-technology.pe/moodle30/mod/quiz/edit.php?cmid=46>)

1.2.2. Desarrollo De Habilidades De Diseños Experimentales en Sistemas de Información.

Para el desarrollo de habilidades de diseños experimentales, en los sistemas de información, es bien importantes conocer los conceptos relacionados, para poder desarrollar los proyectos de pruebas de software (diseños experimentales). Por este motivo en este curso se cubre los conceptos, técnicas y herramientas utilizadas para la realización de Pruebas de Software (Testing), validando los requerimientos de los usuarios con el producto desarrollado en base a las especificaciones. También puede ser denominado Pruebas de Software o Testing de Aplicativos. El curso es tanto teórico como práctico, con el uso de diversos aplicativos para realizar pruebas funcionales, entre otras, dependiendo su aplicación a la naturaleza de cada proyecto de software desarrollado.

Figura 6

Proceso de Desarrollo y Testing



Nota. Proceso de desarrollo de Software y testing, que es usado en el curso de Diseño de Experimentos de S.I., donde se visualiza los diversos tópicos de aprendizaje del curso. (Elaboración propia)

Hay que tener en cuenta que las habilidades del tester deben estar acorde con el desarrollo de cada tipo de prueba, nivel de prueba y técnica de prueba a realizar. Por lo cual hay que tener claro los siguientes conceptos:

Pruebas De Software. Es el proceso para que verificar que el producto de software reúne las características y especificaciones realizadas por las necesidades del usuario, basados en los requerimientos solicitados y aprobados entre el cliente y proyecto de desarrollo.

Pruebas estáticas. Estas pruebas se realizan sin ejecutar líneas de código, está basado en la revisión de documentos, sin ejecutar el aplicativo, es decir se verificar los documentos desarrollados durante los procesos. Entre las técnicas que se utilizan para estas pruebas tenemos el CHECK LIST, con los puntos principales para la verificación de los documentos.

Pruebas dinámicas. Son todas aquellas pruebas que para su ejecución requieren la ejecución de la aplicación, es decir es el software en funcionamiento. Las pruebas dinámicas permiten el uso de diversas técnicas como son: de caja negra (entradas y salidas) validación de funcionalidad y caja blanca (inspección de código) para verificar las características del producto. Debido a la naturaleza dinámica en la ejecución del software es posible realizar mediciones más certeras del comportamientos y rendimiento del producto desarrollado. Esto teniendo en cuenta que suele ser muy importante, ya que es necesario para lograr que los usuarios validen adecuadamente cuando les corresponda.

Se debe tener en cuenta que la organización es un factor sumamente importante, ya que las pruebas tanto estáticas como dinámicas pueden ser realizadas durante todo el proceso de desarrollo por el tester y/o cliente. Esto es muy importante ya un principio importante en pruebas es la independencia de pruebas.

1.2.3. Fundamentos de Pruebas.

Siete Principios De Pruebas. En (SQA, 2019), señala que los principios de pruebas se pueden mencionar siete, que son los siguientes:

1° Principio: Este principio establece que todo proceso de pruebas tiene por objetivo demostrar la existencia de defectos, pero no garantiza la ausencia de ellos después del proceso de pruebas. La ausencia de los fallos no puede ser demostrado, pero se puede lograr minimizar los riesgos de que aparezca durante la ejecución del software por parte de los usuarios.

2 ° Principio: Por la extensión de los sistemas de información, realizar pruebas minuciosas no puede ser realizado en su totalidad, en la práctica solo es factible en la mayoría de los casos realizar un subconjunto (generado de forma sistemática o aleatoria) de todos los posibles valores de entrada, ya que es sumamente difícil captar todas las posibles entradas de los sistemas, sobre todo si estos tienen una alta complejidad. En condiciones reales, se utilizan generalmente una muestra significativa. Realizar pruebas a todas las combinaciones posibles de entradas y salidas del sistema de información es económicamente poco viable.

3° Principio: Este principio de pruebas tempranas (“early testing”), establece que es mucho menos costoso la corrección de errores en etapas iniciales del desarrollo de los sistemas, debido a que, si los errores son encontrados en etapas finales, el rehacer todos los trabajos es sumamente costoso porque esto implicaría prácticamente rehacer todo el trabajo realizado hasta el momento. Por consiguiente, desde el inicio se debe realizar

verificaciones no solo al producto sino al proceso y poder captar estos defectos de manera temprana.

4° Principio: “Agrupamiento de defectos”. Este principio establece que los defectos encontrados en un sistema de información, en la mayoría de los casos se encuentran localizados en parte del programa de software, lo cual implica que cuando un defecto es encontrado, esto es indicación que alrededor de dichos defectos se agrupan otros, por lo cual es importante profundizar las pruebas en dicha parte del programa de software.

5° Principio: “Paradoja del pesticida”. El uso constante del mismo plan de casos de pruebas puede ocasionar que se pierda efectividad en la eficiencia de las pruebas, esto debido a que las mismas pruebas se vuelven irrelevantes sobre todo en software con alto grado de incidencias. Para solucionar esto, se debe tener casos de pruebas adicionales, para validar adecuadamente el comportamiento idóneo de los sistemas de información.

6° Principio: “Las pruebas dependen del contexto”. Las pruebas se llevan a cabo de forma diferente en diferentes contextos, por lo que las pruebas tienen que estar planteadas de acuerdo con la naturaleza de cada proyecto, teniendo en consideración que en un entorno distinto del entorno de pruebas debe ser muy similar al entorno de producción, para lograr establecer, los mismos casos sin ningún tipo de sesgo derivado de la diferencia de entornos.

7° Principio: “La falacia de la ausencia de errores”, este principio está relacionado con el primer principio, y establece que no es posible afirmar de manera categórica la ausencia de todos los defectos del sistema de información.

Niveles de Pruebas. Se suele confundir niveles de pruebas con tipos de pruebas, pero es necesario indicar que los niveles de pruebas están orientados a ciertas etapas del proceso de desarrollo, y tenemos las siguientes:

Pruebas Unitarias o de Componente. Estas pruebas las realiza el equipo de desarrollo, y es esencialmente la ejecución que el programador tiene que realizar para que cada una de sus unidades de código responden adecuadamente a las especificaciones y con los factores de calidad que se esperan. En estas pruebas deben validarse casos de pruebas positivas o negativas.

Pruebas de Integración. En estas pruebas, una vez verificado las unidades de código, se debe comprobar que de manera integral estas funcionan adecuadamente, sin ningún tipo de bugs durante su ejecución.

Pruebas de Sistema. Estas pruebas son ejecutadas por un team de testing, distinto del team de desarrollo, para garantizar independencia tanto para ejecutar como para los resultados, basadas en actividades de pruebas de software en donde se debe validar y verificar que la funcionalidad del sistema fue implementada de acuerdo con los documentos de especificación aprobadas por el usuario, y cubriendo los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos.

Pruebas de Aceptación. Estas pruebas de aceptación son realizadas por un usuario asignado por el cliente, muy independiente de las demás pruebas, y consiste en ejecutar pruebas en un ambiente independiente. Cuando las pruebas de aceptación se realizan en ambientes de desarrollo se les denominan pruebas Alfa, por tratarse de un ambiente controlado, pero cuando son ejecutadas desde el ambiente del cliente se les denomina pruebas Beta, porque es un ambiente no controlado.

1.2.4. Inspecciones estáticas

Las revisiones estáticas están relacionadas a la revisión de documentos elaborados en los proyectos. Los tipos de revisiones estáticas que tenemos son:

Ad-Hoc. Es una revisión rápida de cualquier documento, para que otra persona con otra perspectiva pueda establecer problemas que el autor no pudo evidenciar.

Programación de pares. Consiste en que dos pares técnicos del mismo nivel trabajen en conjunto sobre un mismo producto, y realizando revisiones cruzadas, de tal manera de contribuir de manera colaborativa en el producto.

Walkthrough. Aquí un integrante del equipo guía a los demás miembros para una revisión en conjunto.

Revisión en equipo. Esto se realiza con documentos establecidos y siguiendo una planificación anticipada, sobre un artefacto a revisar.

Inspecciones en software. Dentro de las actividades de revisión estática es la que tiene un procedimiento establecido y plantilla definidas para cada una de las revisiones.

1.2.5. Técnicas de Diseño de Pruebas

Técnicas de caja blanca. En (ECURED, 2013), se menciona que estas técnicas están orientadas a establecer la cobertura de los casos de prueba dentro de la estructura interna del sistema de información. Está basado en encontrar la cobertura de las sentencias, decisiones y caminos posibles del flujo del programa, con estas técnicas garantizamos que por lo menos una vez se ejecuten las secciones independientes de cada módulo, programa o método.

Técnicas de caja negra. En (Naranjo, 2013) describe estas técnicas, consisten en encontrar los posibles valores que tendrán los datos de ingreso al aplicativo, teniendo en cuenta valores válidos e inválidos para garantizar la validación adecuada del sistema de

información. Tenemos dos técnicas principales: el método de clases de equivalencia, y método de análisis de valores límite.

1.2.6. Inspecciones dinámicas

Las inspecciones dinámicas consisten en la realización de inspección del software en ejecución, para lo cual debe tenerse un ambiente idóneo que no interfiera con el desarrollo de las pruebas ni detenga los procesos en ejecución.

Las pruebas dinámicas parten de la parte de codificación hasta la puesta en producción, debido a que es en esta parte donde el programador ya entrega un producto funcional, el cual ya puede ser medible y probado.

Técnicas de pruebas Caja Negra y Caja Blanca. Se tienen técnicas de pruebas de Caja Negra y Caja Blanca, los cuales tienen los siguientes:

Técnicas de Caja Blanca (“estructura”): En esta técnica se analiza la estructura interna del producto de software, y las posibles rutas que podría tomar en su algoritmo. Entre las técnicas tenemos: Cobertura Sentencia, Cobertura Decisión y Cobertura Camino

Técnicas de Caja Negra: Son las técnicas donde las pruebas se realizan sin conocer la estructura interna del producto de software, y están pueden ser: Funcionales, No Funcionales y De estructura.

La prueba de rendimiento también forma parte de las pruebas adicionales que se realizan dinámicamente al software, consiste en una serie de pruebas que tienen como objetivo comprobar el funcionamiento del sistema bajo ciertas condiciones particulares en las cuales se va a ejecutar. Entre los tipos tenemos los siguientes:

Pruebas de carga. Esta prueba es realizada para comprobar el rendimiento del sistema bajo una carga determinada planificada, el cual puede ser a nivel de usuarios o transacciones en un lapso determinado de tiempo. Esto se calcula en base a información histórica que puede disponer el tester.

Pruebas de stress. Esta prueba consiste en validar un sistema al límite, tanto de recursos como funcionalidad, tratando de romper el aplicativo mediante la ejecución sucesivas de cierta cantidad de usuarios, de manera continua hasta llegar al nivel que el sistema no responda o se queda sin recursos.

1.2.7. Gestión de pruebas

La gestión de pruebas es un tema muy importante dentro del diseño experimental, ya que no permiten la planificación, ejecución y control de las pruebas que se realizan para los cual tenemos que:

Organización de las pruebas. Para la organización de las pruebas se debe tener en cuenta que los integrantes deben ser independientes en sus decisiones, esto basado en un principio de pruebas, la organización va desde el grupo de desarrollo hasta el cliente, ya que funciona como un proyecto de Testing, con roles muy diferenciado y con diferente responsabilidad y función.

Planificación de las pruebas. Durante la planificación de pruebas, es importante elaborar adecuadamente el Plan de Pruebas donde estableceremos entre otros datos importantes los criterios de aceptación, sin dejar de lado el alcance y la estrategia de pruebas.

Gestión de versiones. La gestión de las versiones es un aspecto sumamente importante, ya que nos permite identificar todos los cambios que pueden ocurrir tanto en los programas fuentes del sistema como en los documentos generados, y que es importante tener la trazabilidad de los cambios producidos, siguiendo siempre el proceso formal de control de cambios cuando amerita.

1.3. Definición de términos básicos

1.3.1. MOODLE

Moodle es una herramienta tecnológica que nos permite realizar sesiones interactivas, aprovechando algunos factores que antes eran limitantes al aprendizaje como tiempo y espacio, ya que puede ser usado en cualquier lugar con una conexión internet como requisito principal. Otorga funcionalidades para interactuar entre alumno y docente.

1.3.2. Habilidades de diseño experimentales en Sistemas de Información.

Los diseños experimentales (pruebas) de software es la capacidad que tienen los testers de realizar una variedad de actividades relacionadas a comprobar que las funcionalidades de un sistema de información han sido implementadas de manera adecuada, para lograr cumplir los requisitos del usuario.

1.3.3. Fundamentos De Pruebas

Las Pruebas están basados en 7 principios que son reglas que se aplican de manera general en las pruebas de software, el proceso de Pruebas es una parte del ciclo de vida del Software. a Interviniendo desde la concepción detallada de la aplicación y colaborando hasta su puesta final en producción, dando así en su conjunto un alto nivel de calidad.

1.3.4. Inspecciones Estáticas

Pruebas estáticas se realiza cuando el software no es encuentra en ejecución. No se trata de pruebas de software en sí, sino que se verifica la documentación desarrollada durante el proceso, con el objetivo de que sea consistente con el producto de software a desarrollar.

1.3.5. Inspecciones Dinámicas

Las inspecciones dinámicas consisten en la realización de inspección del software en ejecución, para lo cual debe tenerse un ambiente idóneo que no interfiera con el desarrollo de las pruebas ni detenga los procesos en ejecución.

1.3.6. Gestión de Pruebas

Para la organización de las pruebas se debe tener en cuenta que los integrantes deben ser independientes en sus decisiones, la organización va desde el grupo de desarrollo hasta el cliente, ya que funciona como un proyecto de Testing, con roles muy diferenciado y con diferente responsabilidad y función.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas

2.1.1. Hipótesis General

El uso de la plataforma Moodle mejora el desarrollo de habilidades del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del 7mo ciclo del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

2.1.2. Hipótesis Específicas:

El uso de la plataforma Moodle mejora el proceso de fundamentación de pruebas de los alumnos del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

El uso de la plataforma Moodle mejora el proceso de inspecciones estáticas de los alumnos del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

El uso de la plataforma Moodle mejora el proceso de diseño de pruebas de los alumnos del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

El uso de la plataforma Moodle mejora el proceso de inspecciones dinámicas de los alumnos del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

El uso de la plataforma Moodle mejora la gestión de pruebas de los alumnos del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

2.2. Variables y definición operacional

Variables Independiente : Uso de Plataforma MOODLE

Variable dependiente : Desarrollo de habilidades de diseño experimentales en Sistemas de Información.

2.3. Dimensiones

Mejora de la fundamentación de pruebas.

Mejora de las Inspecciones estáticas.

Mejora de las técnicas para diseño de pruebas.

Mejora de las inspecciones dinámicas.

Mejora de la gestión de pruebas del Curso.

2.4. Operacionalización de la variable independiente: tratamiento

USO DE PLATAFORMA

Tabla 1

Operacionalización de Variables Independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES	GRUPO CONTROL 40 SIN USO PM	PROCESOS	CONTROL
Uso de Plataforma MOODLE	Diapositivas Tema: SIETE PRINCIPIOS DE PRUEBAS	Dictado de los 7 principios con ejemplos explicativos	Desarrollo de preguntas aclaratorias.	LISTA DE COTEJO
	Diapositivas Tema: PROCESO DE PRUEBA	Explicación detallada del proceso de prueba Principales procesos de desarrollo existente Explicación de los conceptos de ética relacionados al curso		
	Diapositivas Tema: ETICA DE PRUEBAS	Casos prácticos de aplicación de la ética.		
	Diapositivas Tema: "PRUEBAS A TRAVÉS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE"	Explicación de los ciclos de vida de software existente Control de Lectura del tema Explicación detallada del proceso de revisiones		
	Diapositivas Tema: PROCESO DE REVISIONES	Explicación Tipos de Revisión Funciones y responsabilidades		

		GRUPO CONTROL 40 SIN USO PM	
VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES	PROCESOS	CONTROL
	Diapositivas Tema: FACTORES DE ÉXITO DE LAS REVISIONES	Actividades de una revisión formal Revisión de principales factores de éxitos de las revisiones Perfil del revisor	
	Diapositivas Tema: PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	Definiciones del Modelo V Explicación Modelo iterativo-incremental Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Sentencia y Cobertura	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE CAJA BLANCA	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Decisión y Cobertura	
		Definición y desarrollo ejemplos de Partición Equivalente	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE CAJA NEGRA	Definición y desarrollo ejemplos de Valores Limites	
	Diapositivas Tema: PROCESO DE PRUEBAS DINAMICAS	Definición de Pruebas Dinámicas Ejemplo de Realización de Pruebas Dinámicas	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE PRUEBAS	Técnicas de Pruebas Selección de técnica de pruebas Explicación de Pruebas de Componente, integración, sistemas y aceptación.	
	Diapositivas Tema: NIVELES DE PRUEBA	Revisión de tipos de prueba	

		GRUPO CONTROL 40 SIN USO PM		
VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES	PROCESOS	CONTROL	
		Definición de Pruebas de Rendimiento		
	Diapositivas Tema: PRUEBAS DE RENDIMIENTO	Selección de Herramientas para Pruebas de Rendimiento.		
	Diapositivas Tema: ORGANIZACIÓN DE LAS PRUEBAS	Como formar una organización para pruebas efectivas Puntos clave en la organización		
	Diapositivas Tema: PLANIFICACION DE LAS PRUEBAS	Como desarrollar un plan de pruebas Seguimiento y control de Plan de Pruebas Definir la gestión de pruebas		
	Diapositivas Tema: GESTION DE CONFIGURACION	Elaboración de Repositorio de Pruebas		
		Definir la gestión de versiones		
	Diapositivas Tema: GESTION DE VERSIONES	Realizar versionamiento de Documentos y Fuentes		

GRUPO EXPERIMENTAL**40****CON USO PM**

VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES	PROCESO	CONTROL
	Diapositivas Tema: SIETE PRINCIPIOS DE PRUEBAS PM: Incorporar material adicional de Siente Principios de Pruebas.	Dictado de los 7 principios con ejemplos explicativos Desarrollo de preguntas aclaratorias. Configurar en Moodle material de la semana y preguntas de repaso.	
	Diapositivas Tema: PROCESO DE PRUEBA	Explicación detallada del proceso de prueba Principales procesos de desarrollo existente	
	Diapositivas Tema: ETICA DE PRUEBAS PM: Incorporar caso ejemplo en Moodle	Explicación de los conceptos de ética relacionados al curso Casos prácticos de aplicación de la ética. Configurar en Moodle y casos a resolver.	
	Diapositivas Tema: PRUEBAS A TRAVÉS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	Explicación de los ciclos de vida de software existente Control de Lectura del tema Explicación detallada del proceso de revisiones	
Uso de Plataforma MOODLE	Diapositivas Tema: PROCESO DE REVISIONES	Explicación Tipos de Revisión Funciones y responsabilidades Actividades de una revisión formal	LISTA DE COTEJO
	Diapositivas Tema: FACTORES DE ÉXITO DE LAS REVISIONES	Revisión de principales factores de éxitos de las revisiones Perfil del revisor	
	Diapositivas Tema: PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	Definiciones del Modelo V Explicación Modelo iterativo-incremental	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE CAJA BLANCA PM: Incorporar ejercicios de Pruebas de Sentencia.	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Sentencia y Cobertura Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Decisión y Cobertura Configurar en Moodle y casos a resolver.	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE CAJA NEGRA	Definición y desarrollo ejemplos de Partición Equivalente Definición y desarrollo ejemplos de Valores Limites	

GRUPO EXPERIMENTAL**40****CON USO PM**

VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES	PROCESO	CONTROL
	PM: Incorporar ejercicios de Partición Equivalente	Configurar en Moodle y casos a resolver.	
	Diapositivas Tema: PROCESO DE PRUEBAS DINAMICAS	Definición de Pruebas Dinámicas	
	Diapositivas Tema: TECNICAS DE PRUEBAS	Ejemplo de Realización de Pruebas Dinámicas	
	Diapositivas Tema: NIVELES DE PRUEBA	Técnicas de Pruebas	
	PM: Incorporar diagrama de modelo de pruebas.	Selección de técnica de pruebas	
	Diapositivas Tema: PRUEBAS DE RENDIMIENTO	Explicación de Pruebas de Componente, integración, sistemas y aceptación.	
	PM: Incorporar manuales de instalación de herramientas de pruebas de rendimiento	Revisión de tipos de prueba	
	Diapositivas Tema: ORGANIZACIÓN DE LAS PRUEBAS	Configurar en Moodle y casos a resolver.	
	Diapositivas Tema: PLANIFICACION DE LAS PRUEBAS	Definición de Pruebas de Rendimiento	
	Diapositivas Tema: GESTION DE CONFIGURACION	Selección de Herramientas para Pruebas de Rendimiento.	
	PM: Incorporar estándares de gestión de configuración.	Check List de paso de instalación de pruebas de rendimiento.	
	Diapositivas Tema: GESTION DE VERSIONES	Como formar una organización para pruebas efectivas	
	PM: Incorporar estándares de gestión de versiones.	Puntos clave en la organización	
		Como desarrollar un plan de pruebas	
		Seguimiento y control de Plan de Pruebas	
		Definir la gestión de pruebas	
		Elaboración de Repositorio de Pruebas	
		Modelo de gestión de configuración	
		Definir la gestión de versiones	
		Realizar versionamiento de Documentos y Fuentes	
		Modelos de Gestión de Versiones.	

Nota: Elaboración propia

2.5. Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 2

Operacionalización de variables dependiente.

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS	
Desarrollo de habilidades de diseño experimentales en Sistemas de Información.	FUNDAMENTOS DE PRUEBAS	SIETE PRINCIPIOS DE PRUEBAS	(Pregunta:1) ¿Cuáles son los principios más relevantes de pruebas?	PRUEBAS DE EVALUACION - EXAMEN ESCRITO	
		PROCESO DE PRUEBA	(Pregunta:2) ¿Que es la Paradoja del Pesticida?		
		ETICA DE PRUEBAS	(Pregunta:3) ¿Con cuantas pruebas es suficiente?		
		PRUEBAS A TRAVÉS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	(Pregunta:4) ¿Por qué es necesario el proceso de pruebas?		
	INSPECCIONES ESTATICAS	PROCESO DE REVISIONES	(Pregunta:5) ¿Qué es el código Deontológico?		(Pregunta:6) ¿Las pruebas deben ser independientes?
		TIPOS DE REVISIONES	(Pregunta:7) ¿Que son los niveles de pruebas?		(Pregunta:8) ¿Qué tipos de pruebas conoce?
		FACTORES DE ÉXITO DE LAS REVISIONES	(Pregunta:9) ¿Cuáles son las actividades de una revisión formal?		(Pregunta:10) ¿Cuál es la función del líder de pruebas?
		PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	(Pregunta:11) ¿Cuáles son los tipos de pruebas?		(Pregunta:12) ¿Qué es una inspección?
	TECNICAS DE DISEÑO DE PRUEBAS	TECNICAS DE CAJA BLANCA	(Pregunta:13) ¿Cuáles son los factores de éxito?		(Pregunta:14) ¿En qué consiste la mejora de proceso dentro de las pruebas de software?
		TECNICAS DE CAJA NEGRA	(Pregunta:15) ¿Qué es una especificación de caso de prueba?		(Pregunta:16) ¿Cuáles son las categorías de técnicas de diseño de pruebas?
		INSPECCIONES DINAMICAS	(Pregunta:17) ¿Explique el concepto de cobertura de sentencia?		(Pregunta:18) ¿Explique el concepto de cobertura de decisión?
	INSPECCIONES DINAMICAS	PROCESO DE PRUEBAS DINAMICAS	(Pregunta:20) ¿En qué consiste la técnica de partición equivalente?		(Pregunta:21) ¿En qué consiste la técnica de valores límites?
		TECNICAS DE PRUEBAS	(Pregunta:23) ¿En qué consiste las pruebas dinámicas?		(Pregunta:24) ¿En necesario ejecutar el software para realizar pruebas dinámicas?
		(Pregunta:25) ¿Cuáles son las técnicas de pruebas?			

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
		NIVELES DE PRUEBA	(Pregunta:26) ¿Cuál es la diferencia entre pruebas de caja negra y caja blanca?	
		PRUEBAS DE RENDIMIENTO	(Pregunta:27) ¿Cuáles son los niveles de pruebas? (Pregunta:28) ¿Defina las pruebas de integración? (Pregunta:29) ¿Qué es una prueba de rendimiento? (Pregunta:30) ¿Que pruebas de rendimiento conoce?	
	GESTION DE PRUEBAS	ORGANIZACIÓN DE LAS PRUEBAS	(Pregunta:31) ¿Quién lidera la organización de las pruebas?	
		PLANIFICACION DE LAS PRUEBAS	(Pregunta:32) ¿Cómo está organizado un equipo de pruebas de software? (Pregunta:33) ¿Quién realiza la planificación de pruebas?	
		GESTION DE CONFIGURACION	(Pregunta:34) ¿Cómo se gestión un cambio en la planificación de las pruebas? (Pregunta:35) ¿Que es gestión de la configuración	
		GESTION DE VERSIONES	(Pregunta:36) ¿Qué ventaja significativa proporcionad la Gestión de la Configuración? (Pregunta:37) ¿Que es gestión de versiones? (Pregunta:38) ¿Qué ventaja significativa proporcionad la Gestión de versiones?	

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

El enfoque del presente estudio fue CUANTITATIVO, basado en un DISEÑO METODOLOGICO, de tipo cuasiexperimental, para poder determinar cómo Moodle mejoro las habilidades de los alumnos del 7mo ciclo del Curso de Diseño de Experimentos en Sistemas de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 3

Muestra utilizada en la investigación

Grupo Experimental (Ge)	Grupo Control (Gc)
40 alumnos Con uso V.I. USO DE LA PLATAFORMA MOODLE	40 alumnos Sin uso V.I. Sin USO DE LA PLATAFORMA MOODLE

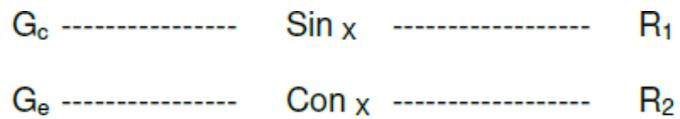
$$G_e \rightarrow \mathbb{R}_1 - pR_1^{40} = \mu_e G_e$$

$$G_c \rightarrow \mathbb{R}_2 - pR_2^{40} = \mu_c G_c$$

$$H_0 : \mu_e = \mu_c \text{ (Hipotesis Nula)}$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_c \text{ (Hipotesis Alternativa)}$$

Nota: Elaboración propia



Donde

- G_c = Grupo de Control
- G_e = Grupo Experimental
- X = Variable Independiente (Plataforma Moodle)
- R₁ = Resultado del Grupo de Control
- R₂ = Resultado del Grupo Experimental

Enfoque: Cuantitativo

Para el presente estudio se tomó dos grupos, en la Tabla 3 se muestra los grupos seleccionados relacionados con sus variables. Para el grupo experimental y grupo control se evaluó 40 alumnos con lo cual se verifico las hipótesis planteadas.

3.2. Población y muestra

La población está formada por los alumnos del curso de diseño de experimentos de sistemas de información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

A continuación, se muestra la distribución de la población que conformada por los alumnos de las 4 secciones del curso:

Tabla 4

Población de estudiantes del curso Diseño de Experimento de SI

SECCION	Numero de alumno
S1	38
S2	39
S3	39
S4	36
TOTAL	152

Nota: Elaboración propia

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar se usó la siguiente fórmula:

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

Donde: •

N = Total de la población •

Z α = 1.96 al cuadrado

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05) •

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95) •

d = precisión (en su investigación use un 5%).

Población	Zα	Margin	Precision	Muestra
152	1.96	.05	5%	80

La muestra elegida la conforman por 80 alumnos, de los cuales 40 alumnos serán parte del grupo experimental y 40 alumnos del grupo de control.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Describiremos las técnicas e instrumentos que utilizamos para la obtención de la información y a su vez los instrumentos de comprobación de valides y confiabilidad de estos instrumentos.

La V.I. (Uso de Plataforma MOODLE) fue controlada por medio de la Lista de Cotejo (ver Anexos 4 y 5) para controlar cada uno de los materiales y procesos especificados con utilización de Plataforma MOODLE (Grupo experimental) y sin utilización MOODLE (Grupo Control).

Tabla 5

Técnicas de Recolección de Datos

TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS			
V.I. Uso de Plataforma MOODLE	Controla	Lista de Cotejo	
		Con MOODLE (Anexo 4)	Sin MOODLE (Anexo 5)
V.D. Desarrollo de habilidades de diseño experimentales en Sistemas de Información.	Mide	Técnica: Evaluación	
		Instrumento: Prueba de Evaluación	
		Pre-Test (Anexo2)	Post Test (Anexo 3)

Nota: Elaboración propia

Respecto a la V.D. (Desarrollo de habilidades de diseño experimentales en Sistemas de Información.) se realizó la medición usando la Técnica de EVALUACION, y el Instrumento: PRUEBA DE EVALUACION, para lo cual se realizó un PRE-TEST y un POST-TEST.

Para la validación y confiabilidad del instrumento de investigaciones usaremos el formato del Anexo 1.

3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Para poder realizar el procesamiento de los datos se realizó un Pre-Test y Post Test, cuyos resultados fueron analizados (con SPSS y Excel) con el objetivo de hallar las siguientes medidas:

Tabla 6

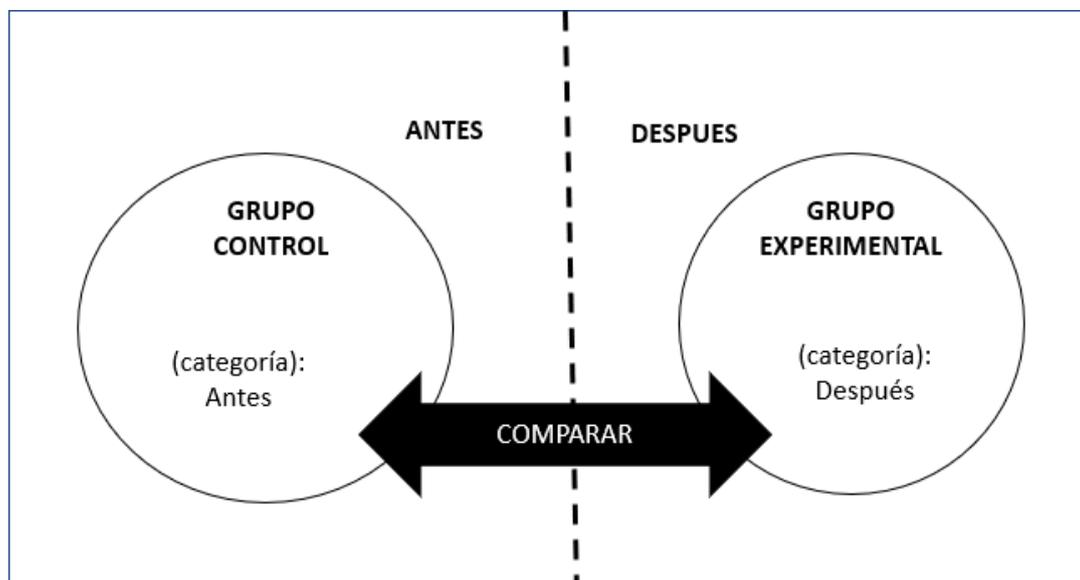
Medidas a aplicar en la Investigación

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA		MEDIDAS
Medidas de Tendencia Central	Moda	La moda es el valor que más veces se repite, o, dicho de otra forma, con mayor frecuencia.
	Mediana	La mediana de un conjunto ordenado de menor a mayor de datos es el valor que está en el medio, es decir, tiene los mismos datos delante que detrás.
	Media	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N}$
Medidas de Dispersión	Desviación Estándar	Es la raíz cuadrada de la varianza de la variable.
	Varianza	$\sigma_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

Nota: Elaboración propia

Figura 7

Estrategia comparativa del G.E. y G.C.



Nota: Elaboración propia

La Normalidad, nos permite corroborar que la variable aleatoria en ambos grupos cumpla con una distribución normal, para ellos se utilizamos la prueba de KOLMOGOROV-SMIRNOV destinado para muestras grandes (>30 individuos) o la prueba de CHAPIRO WILK destinado para muestras pequeñas (<= 30 individuos), para nuestra investigación de 30 individuos se aplicó CHAPIRO WILK

Los criterios para determinar la Normalidad:

Tabla 7

Criterio de Normalidad

P-valor > α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.	Se rechaza H_0 Se acepta H_1
P-valor <= α Aceptar H_0 = Los datos NO provienen de una distribución normal.	No rechace H_0 Se acepta H_0

Nota: Elaboración propia

3.5. Aspectos éticos

Se describe la conveniencia de establecer que los documentos que se desarrollaron con evaluaciones, encuestas y datos son confidenciales y no podrán ser utilizados sin una autorización de uso de consentimiento informado, para evitar conflictos de intereses de los participantes.

La información de los alumnos será confidencial y el investigador se compromete a que todos los datos registrados y/o obtenidos de los alumnos, resultados de las pruebas de conocimiento y datos de los resultados obtenidos de la Herramienta Moodle solo serán de acceso y manejados por el investigador, ya que han sido recopilados para uso de la presente investigación, por los que no podrán estar disponibles sin su autorización expresa anteriormente indicada.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Resultado Pretest y Postest del grupo Control

Tabla 8

Resultado Grupo Control - Pretest y Postest

GRUPO CONTROL	PRE-TEST						POST TEST					
	D1	D2	D3	D4	D5	Promedio	D1	D2	D3	D4	D5	Promedio
ALUMNO 1	8	8	4	0	4	5	14	12	14	15	12	13
ALUMNO 2	8	4	4	0	4	4	11	12	15	12	14	13
ALUMNO 3	8	10	8	4	8	8	12	14	12	16	15	14
ALUMNO 4	4	12	8	4	8	7	12	15	14	12	14	13
ALUMNO 5	8	8	4	0	4	5	15	12	14	14	15	14
ALUMNO 6	8	12	8	4	8	8	15	12	15	16	13	14
ALUMNO 7	9	12	8	8	8	9	12	16	13	14	15	14
ALUMNO 8	8	12	8	9	8	9	12	13	13	15	12	13
ALUMNO 9	4	12	4	4	4	6	14	10	14	13	14	13
ALUMNO 10	9	12	8	4	8	8	12	15	14	15	15	14
ALUMNO 11	4	8	4	9	4	6	15	12	17	13	15	14
ALUMNO 12	12	8	9	9	4	8	15	14	13	12	12	13
ALUMNO 13	8	8	4	0	4	5	11	14	14	15	15	14
ALUMNO 14	12	8	8	12	8	10	14	13	14	12	12	13
ALUMNO 15	0	8	16	12	16	10	12	16	12	16	14	14
ALUMNO 16	8	8	9	0	4	6	13	14	13	16	14	14
ALUMNO 17	8	16	4	0	4	6	16	14	13	15	14	14
ALUMNO 18	8	12	8	4	8	8	12	15	14	13	13	13
ALUMNO 19	4	12	8	5	8	7	14	12	17	16	14	15
ALUMNO 20	8	8	4	9	4	7	17	12	16	14	15	15
ALUMNO 21	8	8	9	4	8	7	15	14	12	13	13	13
ALUMNO 22	8	8	8	4	8	7	11	15	14	16	13	14
ALUMNO 23	8	8	8	10	8	8	14	15	12	15	14	14
ALUMNO 24	4	4	9	4	4	5	12	14	14	16	14	14
ALUMNO 25	4	12	8	4	8	7	14	14	12	15	14	14
ALUMNO 26	4	8	5	9	4	6	14	12	14	14	12	13
ALUMNO 27	12	8	4	8	9	8	12	13	15	15	14	14
ALUMNO 28	8	8	4	0	4	5	14	15	13	14	15	14
ALUMNO 29	12	8	8	12	8	10	14	14	15	15	13	14
ALUMNO 30	0	8	16	12	16	10	13	16	13	16	15	15
ALUMNO 31	8	8	9	9	4	8	13	14	13	13	16	14
ALUMNO 32	9	16	4	0	9	8	16	15	14	15	13	15
ALUMNO 33	8	12	9	9	8	9	12	15	13	16	13	14
ALUMNO 34	4	12	9	4	8	7	13	15	15	15	15	15
ALUMNO 35	5	8	4	0	4	4	15	13	14	15	15	14
ALUMNO 36	8	12	8	4	8	8	13	14	13	15	14	14
ALUMNO 37	8	8	8	5	8	7	14	15	14	14	15	14
ALUMNO 38	11	8	8	4	8	8	13	14	12	15	15	14
ALUMNO 39	4	8	9	4	4	6	16	13	13	14	14	14
ALUMNO 40	4	4	8	4	8	6	15	16	13	15	13	14

En la Tabla 7, se muestra los resultados del grupo control, a los cuales se les aplico un pretest y postest para analizar la influencia de la variable independiente. De los resultados obtenidos se ha tabulado en intervalos, basados en que la nota aprobatoria es 13 a 20, teniendo rangos de regular (13-15), bueno (16-17) y muy bueno (18-20); asimismo se tiene que notas debajo de 13 es considerado desaprobatoria.

La dimensión 1, que se muestra en la figura, se puede apreciar que en el grupo control el pretest que los 40 participantes tuvieron notas deficientes, pero en el postest si bien se evidencia una mejora, donde 26 lograron notas en el rango de regular.

Tabla 9

G:C. - Pretest y Postest – Dimensión 1 - Fundamentación de Prueba

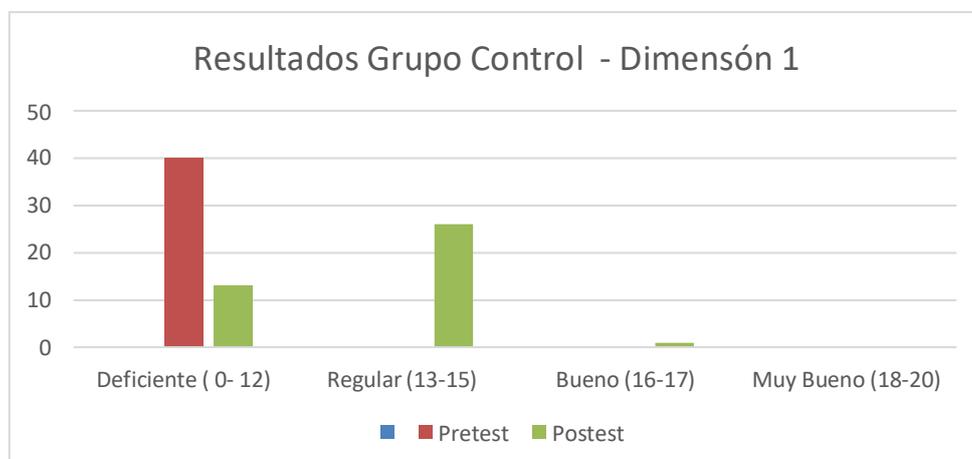
Valores	Grupo de control – Dimensión 1			
	Pretest		Postest	
Deficiente (0- 12)	40	100%	13	33%
Regular (13-15)	0	0%	26	65%
Bueno (16-17)	0	0%	1	3%
Muy Bueno (18-20)	0	0%	0	0%
Total	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 8 respecto a la dimensión Fundamentación de Prueba, se puede evidenciar que en grupo control los resultados del pretest indico que ninguno obtuvo nota regular, y en post, 26 obtuvieron nota regular, ninguno obtuvo bueno ni muy bueno, tanto en pretest como el postest.

Figura 8

G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Fundamentación de Pruebas.



Nota: Elaboración propia

En la Figura 8, se puede apreciar claramente los resultados indicados, en el pretest se tuvo resultados no satisfactorios, sin embargo, en postest estos mejoraron en alguna medida, pero asimismo ninguno logro resultados bueno y muy bueno.

Tabla 10

G:C. - Pretest y Postest – Dimensión 2 – Inspección Estática

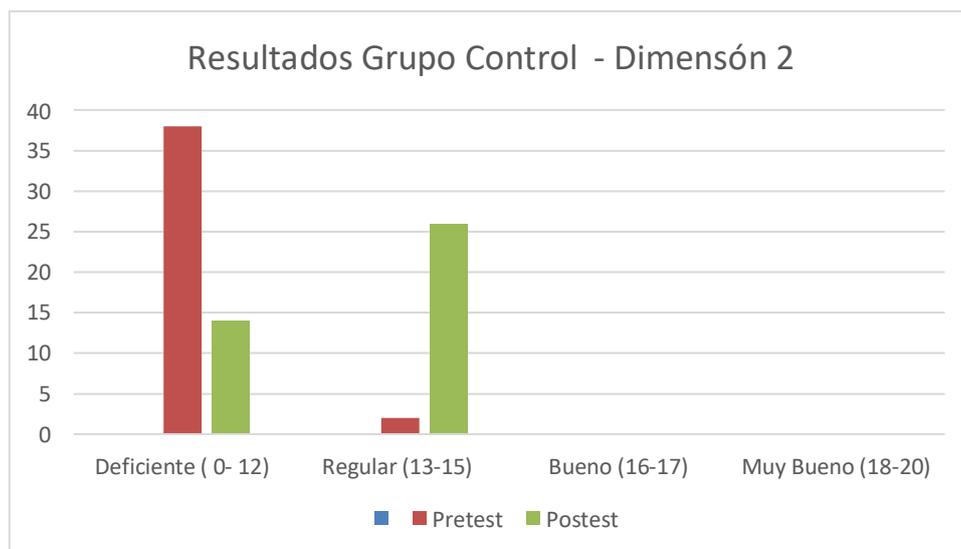
Valores	Grupo de control - Dimensión 2			
	Pretest		Postest	
Deficiente (0- 12)	38	95%	14	35%
Regular (13-15)	2	5%	26	65%
Bueno (16-17)	0	0%	0	0%
Muy Bueno (18-20)	0	0%	0	0%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 9, podemos apreciar que sigue la tendencia de las dimensiones anteriores, tanto en el pretest donde la mayoría, 38 participantes, tuvieron nota deficiente, como en el postest donde se evidencia un mejor resultado, 20 obtuvieron notas regulares y solo 2 obtuvieron notas buenas.

Figura 9

G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones estáticas



Nota: Elaboración propia

La Figura 9 podemos apreciar claramente las mejoras realizadas en el postest del grupo control, pero sin llegar a lograr Buenos y Muy Buenos en las calificaciones.

En la Tabla 10, podemos apreciar que sigue la tendencia de las dimensiones anteriores, tanto en el pretest donde la mayoría, 38 participantes, tuvieron nota deficiente, como en el postest donde se evidencia un mejor resultado, 20 obtuvieron notas regulares y solo 2 obtuvieron notas buenas.

Tabla 11

G.C. Pretest y Postest. Dimensión 3

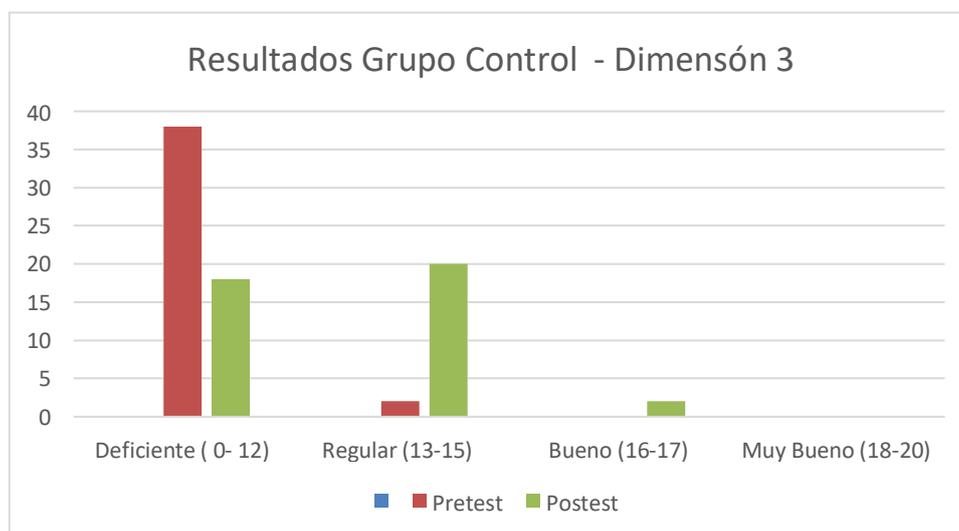
Grupo de control - Dimensión 3 – Técnicas de Pruebas				
Valores	Pretest		Postest	
Deficiente (0- 12)	38	95%	18	45%
Regular (13-15)	2	5%	20	50%
Bueno (16-17)	0	0%	2	5%
Muy Bueno (18-20)	0	0%	0	0%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 10, se evidencia mejor esta tendencia de mejora en postest, respecto al pretest, de mejores resultados, pero sin lograr los óptimos deseados. Se puede notar claramente no en ninguno se logró resultados en el intervalo Muy bueno.

Figura 10

G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Técnicas de diseño de pruebas



Nota: Elaboración propia

Respecto a la dimensión 4, que se aprecia en la Tabla 11, relacionado a las Inspecciones dinámicas, el 100% de evaluados en el pretest obtuvieron nota en el rango Malo, evidenciando mejoría en el posttest llegando al 31 evaluados con rango regular, que, si bien la nota es aprobatoria, pero no llegaron al nivel de bueno ni muy bueno.

Tabla 12

G.C. Pretest y Posttest. Dimensión 4

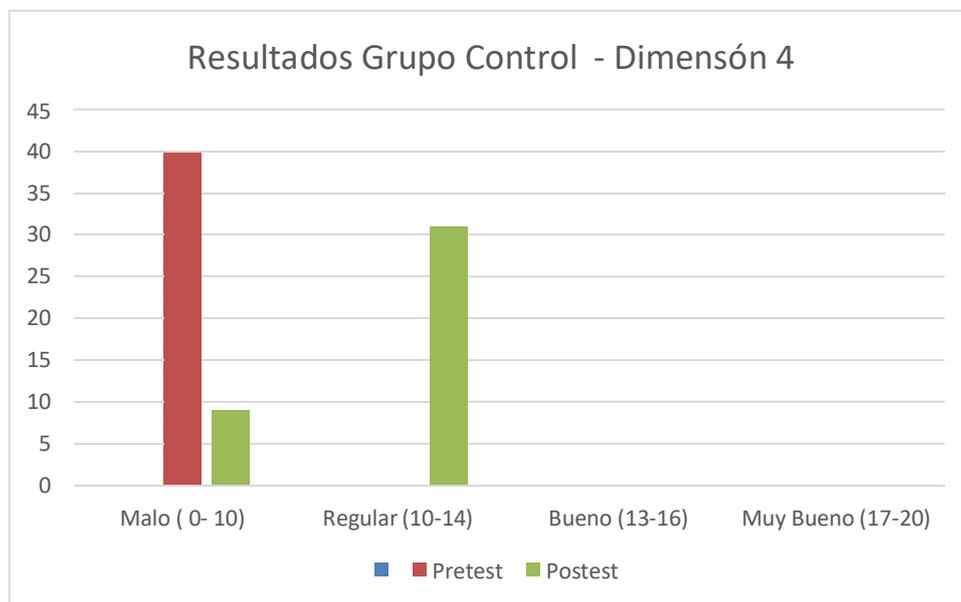
Valores	Grupo de control – Dimensión 4 – Inspecciones Dinámicas			
	Pretest		Posttest	
Malo (0- 10)	40	100%	9	23%
Regular (10-14)	0	0%	31	78%
Bueno (13-16)	0	0%	0	0%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	0	0%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En el Figura 11 esta información se ve claramente, la mejoría entre pretest y posttest, pero sin llegar a ser significaba. Pero todavía hubo alumnos con nota Malo (0- 10) en el posttest.

Figura 11

G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones Dinámicas.



Nota: Elaboración propia

En la dimensión 5, Gestión de Pruebas, indicado en la Tabla 12, la tendencia sigue siendo similar a las dimensiones anteriores, con una mejora en postest, pero sin llegar a alcanzar el nivel de Bueno ni Muy bueno, lo que no indica que las capacidades de los participantes han mejorado respecto al pretest, pero sin las habilidades totalmente desarrolladas.

Tabla 13

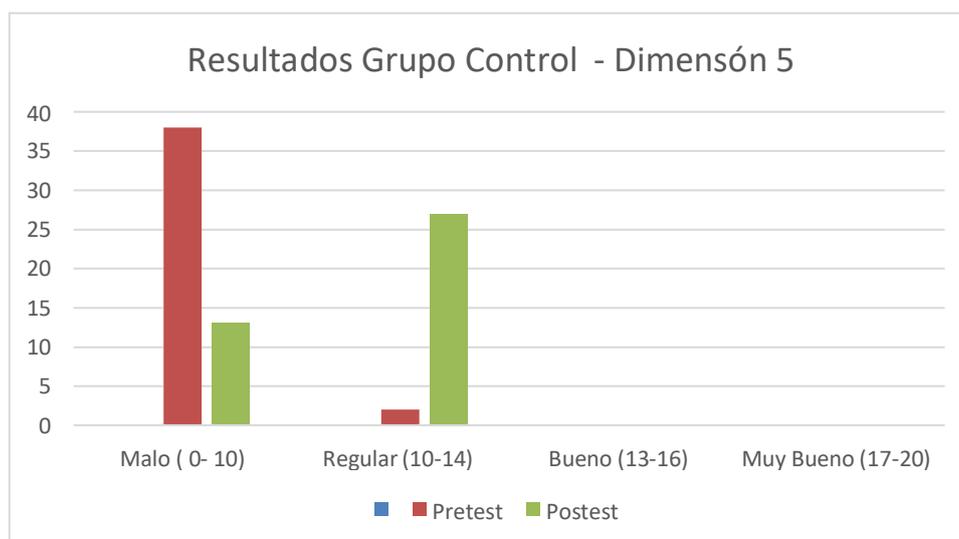
G.C. Pretest y Postest. Dimensión 5

Valores	Grupo de control- Dimensión 5 – Gestión de Pruebas			
	Pretest		Postest	
Malo (0- 10)	38	95%	13	33%
Regular (10-14)	2	5%	27	68%
Bueno (13-16)	0	0%	0	0%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	0	0%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

Figura 12

G.C.. Pretest y Postest. Dimensión, Gestión de Pruebas.



Nota: Elaboración propia

La Figura 12 nos permite apreciar estos resultados con mayor claridad, las mejoras en el postest no son tan evidentes.

4.2. Resultado Pretest y Postest del grupo Experimental

Tabla 14

Resultado Grupo Experimental - Pretest y Postest

GRUPO EXPERIMENTAL	PRE-TEST						POST TEST					
	D1	D2	D3	D4	D5	PROMEDIO	D1	D2	D3	D4	D5	PROMEDIO
ALUMNO 1	8	4	0	4	16	6	17	18	17	18	16	17
ALUMNO 2	4	4	7	4	12	6	17	16	16	18	20	17
ALUMNO 3	12	8	4	8	8	8	15	16	20	20	17	18
ALUMNO 4	12	8	9	8	8	9	15	17	16	16	20	17
ALUMNO 5	8	4	7	4	8	6	19	18	19	16	20	18
ALUMNO 6	12	8	4	11	9	9	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 7	12	8	9	8	8	9	16	19	20	20	17	18
ALUMNO 8	14	8	4	9	8	9	16	20	20	20	16	18
ALUMNO 9	12	4	5	4	4	6	20	15	15	20	20	18
ALUMNO 10	12	8	4	8	12	9	20	20	16	19	16	18
ALUMNO 11	8	4	12	4	12	8	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 12	8	4	8	9	12	8	15	16	20	20	16	17
ALUMNO 13	8	4	0	4	12	6	16	20	20	20	16	18
ALUMNO 14	8	8	12	8	8	9	18	16	20	20	16	18
ALUMNO 15	8	16	12	16	8	12	17	15	18	16	20	17
ALUMNO 16	8	4	9	4	8	7	19	16	20	16	16	17
ALUMNO 17	16	11	0	11	4	8	15	18	18	15	20	17
ALUMNO 18	12	8	4	8	8	8	18	16	20	20	17	18
ALUMNO 19	12	8	4	8	8	8	18	16	16	16	17	17
ALUMNO 20	8	4	0	4	8	5	16	18	16	16	20	17
ALUMNO 21	8	8	4	8	8	7	16	20	20	20	16	18
ALUMNO 22	8	9	9	8	8	8	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 23	8	8	9	8	8	8	16	20	20	20	16	18
ALUMNO 24	4	4	9	4	4	5	17	18	19	19	19	18
ALUMNO 25	12	8	4	8	12	9	20	20	16	17	16	18
ALUMNO 26	8	4	9	4	12	7	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 27	8	4	8	9	8	7	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 28	8	9	0	4	8	6	16	18	19	20	19	18
ALUMNO 29	8	8	12	8	8	9	17	16	20	20	16	18
ALUMNO 30	8	16	12	16	4	11	16	17	15	16	20	17
ALUMNO 31	8	4	0	4	16	6	17	16	16	19	16	17
ALUMNO 32	16	4	8	4	12	9	18	17	19	16	20	18
ALUMNO 33	12	8	4	8	8	8	19	16	20	20	17	18
ALUMNO 34	12	11	9	9	8	10	18	16	16	16	18	17
ALUMNO 35	8	4	11	4	8	7	16	17	16	16	20	17
ALUMNO 36	12	9	4	8	8	8	16	16	20	20	16	18
ALUMNO 37	8	8	4	12	8	8	19	16	20	20	16	18
ALUMNO 38	8	9	11	8	8	9	16	20	20	20	16	18
ALUMNO 39	8	4	4	4	4	5	19	17	17	18	20	18
ALUMNO 40	4	8	9	8	8	7	20	20	16	18	16	18

En la Tabla 13, se muestra los resultados tanto del pretest como postest del grupo experimental, cuyos datos se muestran a continuación donde se evidencia las mejoras significativas que se buscaba lograr con el uso de la plataforma Moodle como herramienta complementaria para el desarrollo del curso.

Tabla 15

G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 1

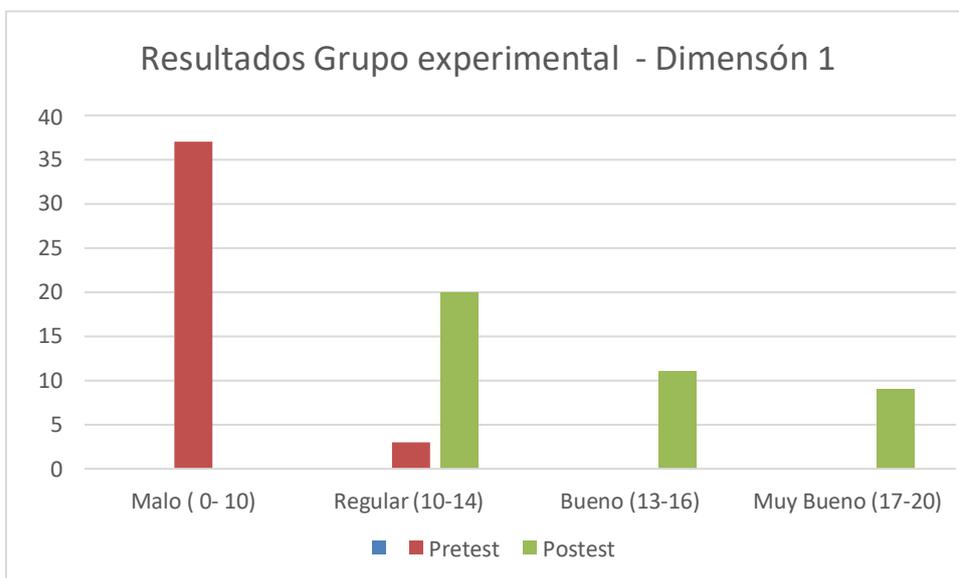
Grupo de Experimental – Dimensión 1 - Fundamentación de Pruebas				
Valores	Pretest		Postest	
Malo (0- 10)	37	93%	0	0%
Regular (10-14)	3	8%	20	50%
Bueno (13-16)	0	0%	11	28%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	9	23%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 14, respecto a la dimensión Fundamentación de Pruebas, del Grupo experimental, se puede observar que, al inicio en el pretest, las notas no eran satisfactorias, muy similares a las obtenidas en el Grupo Control, pero en el postest se puede observar que se llega alcanzar notas Muy Bueno (9) y Bueno (11), lo cual evidencia que en esta dimensión se logró incrementar las capacidades de los alumnos de maneras significativa.

Figura 13

G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Fundamentación de Pruebas.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 15 de la dimensión de Inspecciones estáticas, se logra evidenciar que la mejora en el grupo experimental, del postest respecto al pretest, es significativa, logrando una mayor cantidad de participantes lograron calificaciones de Bueno y Muy Bueno, mejorando las obtenidas en el pretest donde no se llegaron obtener estas calificaciones, donde la mayor cantidad de participantes logro una calificación en el nivel de Malo (38).

Tabla 16

G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 2

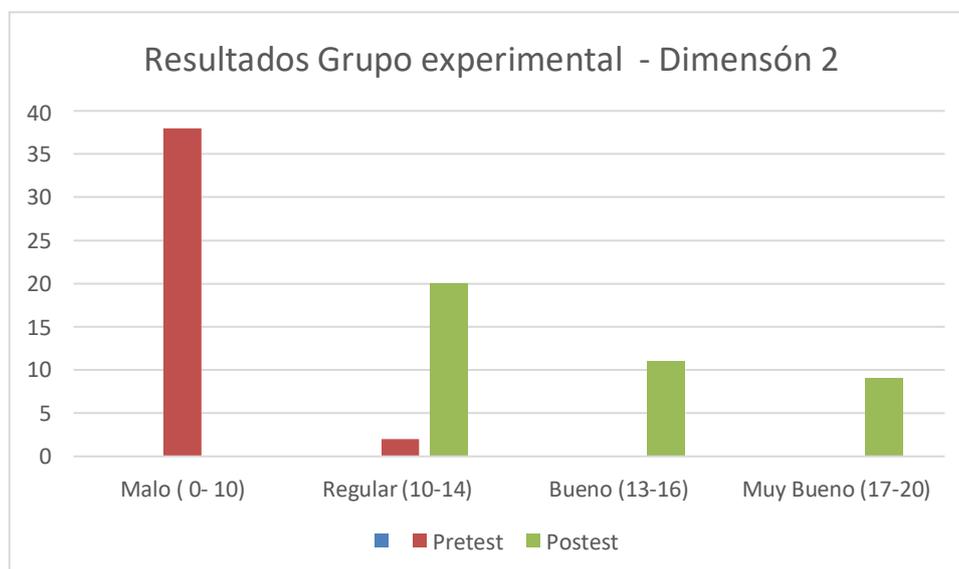
Grupo de Experimental – Dimensión 2 – Inspecciones estáticas				
Valores	Pretest		Postest	
Malo (0- 10)	38	95%	0	0%
Regular (10-14)	2	5%	20	50%
Bueno (13-16)	0	0%	11	28%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	9	23%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 14, se puede apreciar claramente esta mejora evidente con el grupo control entre el Pretext y Postest, llegando a obtener resultados significativos de bueno y muy buenos.

Figura 14

G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones dinámicas.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 16, del grupo experimental, respecto a la dimensión Técnicas de Diseño de Pruebas, se logró mejorar significativamente las calificaciones en el postest respecto al pretest. En esta dimensión se logró ampliamente mejores resultados logrando que 24 participantes alcancen la categoría de Muy Bueno en sus resultados.

Tabla 17

G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 3

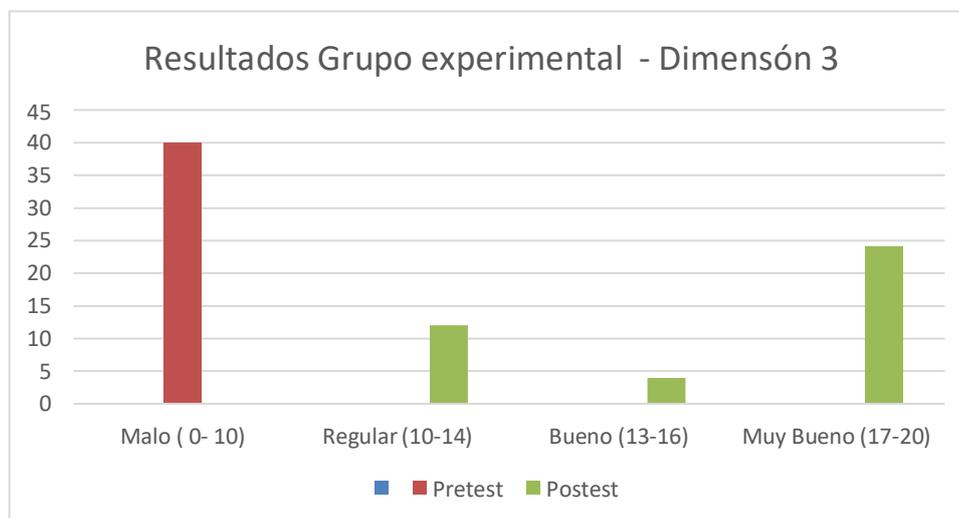
Grupo de experimental – Dimensión 3 - Técnicas de Diseño de pruebas.				
Valores	Pretest		Postest	
Malo (0- 10)	40	100%	0	0%
Regular (10-14)	0	0%	12	30%
Bueno (13-16)	0	0%	4	10%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	24	60%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 15, se ve lo indicado anteriormente con mejor claridad, evidenciando que las mejoras del uso de la herramienta Moodle, significo que los participantes lograron incrementar sus habilidades en la dimensión de Técnicas de diseño de pruebas.

Figura 15

G.E. Pretest y Postest. Dimensión, Técnicas de diseño de pruebas.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 17, se puede observar los resultados respecto de la dimensión Inspecciones dinámicas, donde se evidenciar que el mayor porcentaje de participantes lograron niveles de calificación de Muy Bueno, (24), lo cual es relevante para la evidencia de la variable independiente y su impacto en la variable dependiente.

Tabla 18

G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 4

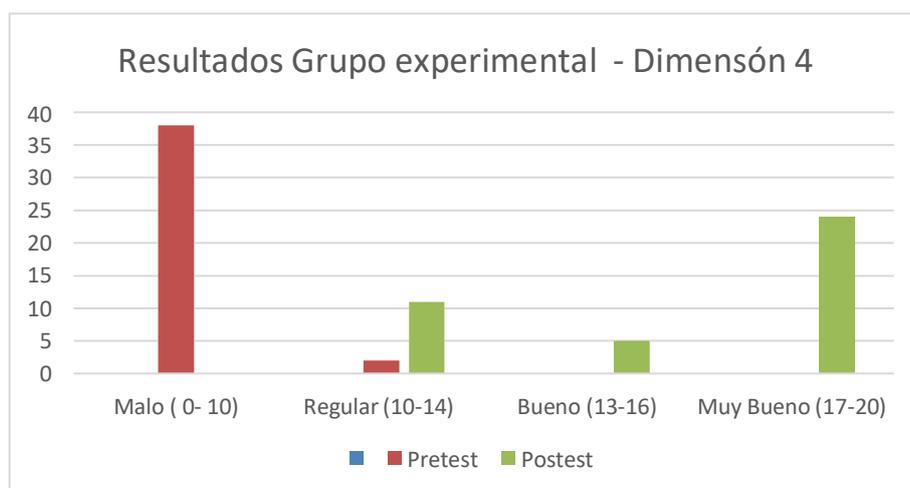
Grupo de experimental – Dimensión 4 - Inspecciones dinámicas				
Valores	Pretest		Posttest	
Malo (0- 10)	38	95%	0	0%
Regular (10-14)	2	5%	11	28%
Bueno (13-16)	0	0%	5	13%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	24	60%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 16, se ve lo indicado anteriormente con mejor claridad, evidenciando que las mejoras del uso de la herramienta Moodle, significo que los participantes lograron incrementar sus habilidades en la dimensión de Inspecciones dinámicas.

Figura 16

G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Inspecciones dinámicas.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 18, de la dimensión Gestión de Pruebas, se evidencia que el postest ha obtenido mejores resultados en el grupo experimental, con 13 participantes logrando el nivel Muy Bueno, y 6 Bueno. Esto hace que se evidencia una mejora con respecto al pretest, donde también la mayoría tuvo un nivel bajo de calificación.

Tabla 19

G.E. Pretest y Postest. – Dimensión 5

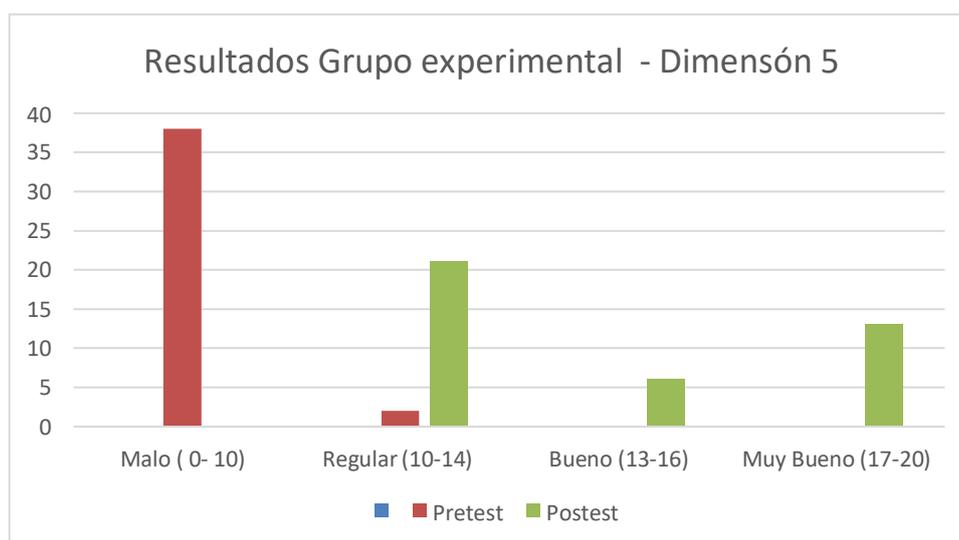
Grupo de experimental – Dimensión 5 - Gestión de pruebas.				
Valores	Pretest		Postest	
Malo (0- 10)	38	95%	0	0%
Regular (10-14)	2	5%	21	53%
Bueno (13-16)	0	0%	6	15%
Muy Bueno (17-20)	0	0%	13	33%
	40	100%	40	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 17, se ve lo indicado anteriormente con mejor claridad, evidenciando que las mejoras del uso de la herramienta Moodle, signífico que los participantes lograron incrementar sus habilidades en la dimensión de Gestión de Pruebas.

Figura 17

G.E.. Pretest y Postest. Dimensión, Gestión de Pruebas.



Nota: Elaboración propia

4.3. Descripción de los resultados

El análisis descriptivo corresponde la variable de estudio: desarrollo de las habilidades en diseños experimentales de sistemas de información y sus respectivas dimensiones; se realizó la escala valorativa de la medición inicial y de medición final, las cuales se muestran en las tablas siguientes con los niveles de medición correspondiente.

4.3.1. Escala valorativa de la variable

En la Tabla 19 se completó los niveles, rangos y los puntajes teóricos, donde la variable: desarrollo de habilidades obtiene una escala valorativa de 100 puntos, para el caso de las dimensiones, se estableció puntajes teóricos entre 0 y 20 puntos.

Tabla 20

Escala valorativa de las dimensiones

Variable y dimensiones	Puntaje		Niveles		
	Mínimo - Máximo	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Desarrollo de habilidades	0 - 100	0 - 62	63 - 77	78 - 92	93 - 100
Fundamentos de prueba	0 - 20	0 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 20
Inspecciones estáticas	0 - 20	0 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 20
Técnicas de diseño	0 - 20	0 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 20
Inspecciones dinámicas	0 - 20	0 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 20
Gestión de pruebas	0 - 20	0 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 20

Nota: Elaboración propia

4.3.2. Análisis de los resultados de la variable y sus dimensiones

En la Tabla 20, se muestran los resultados obtenidos en el pretest; de los grupos control y experimental conformados por 40 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas cada uno, en donde se evidencia que respecto de la dimensión de fundamentos de prueba el 98% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 85% del grupo experimental: el 3% y el 10% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 0% y 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 0% del grupo control y experimental evidenciaron un nivel muy bueno.

Tabla 21

Niveles de distribución de las dimensiones - Pretest

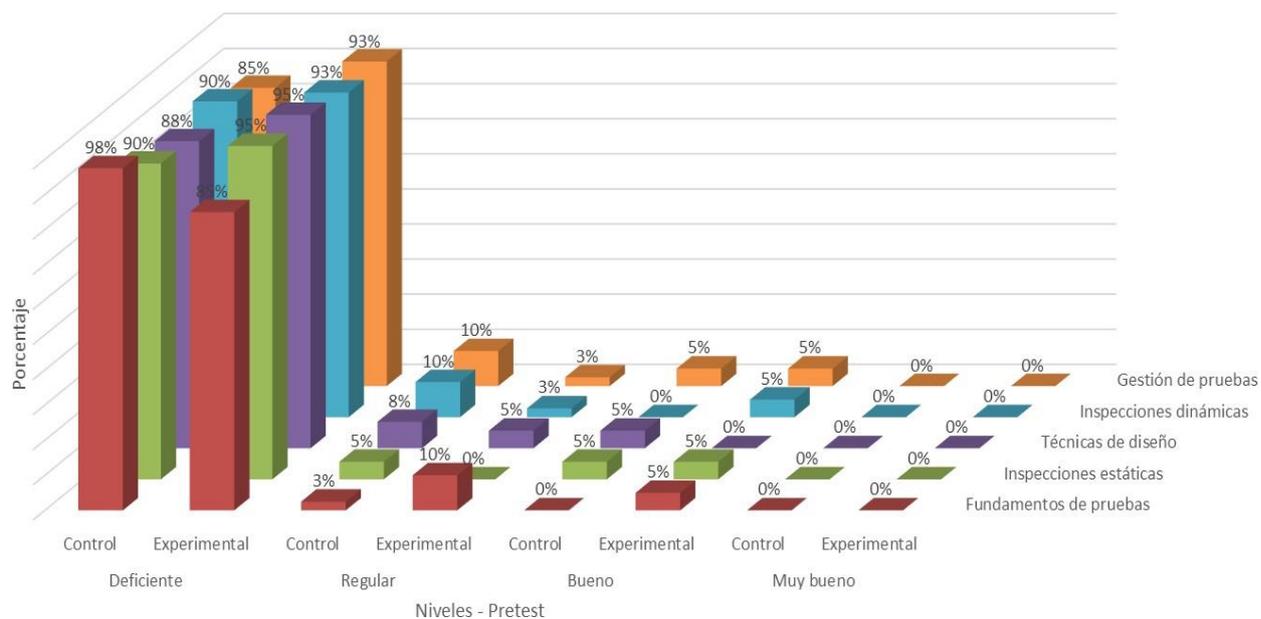
	Niveles								Total	
	Deficiente				Regular					
	Control		Experimental		Control		Experimental			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fundamentos de pruebas	39	98%	34	85%	1	3%	4	10%	80	100%
Inspecciones estáticas	36	90%	38	95%	2	5%	0	0%	80	100%
Técnicas de diseño	35	88%	38	95%	3	8%	2	5%	80	100%
Inspecciones dinámicas	36	90%	37	93%	4	10%	1	3%	80	100%
Gestión de pruebas	34	85%	37	93%	4	10%	1	3%	80	100%

	Niveles								Total	
	Bueno				Muy bueno					
	Control		Experimental		Control		Experimental			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fundamentos de pruebas	0	0%	2	5%	0	0%	0	0%	80	100%
Inspecciones estáticas	2	5%	2	5%	0	0%	0	0%	80	100%
Técnicas de diseño	2	5%	0	0%	0	0%	0	0%	80	100%
Inspecciones dinámicas	0	0%	2	5%	0	0%	0	0%	80	100%
Gestión de pruebas	2	5%	2	5%	0	0%	0	0%	80	100%

Nota. Análisis descriptivo de los resultados de la variable desarrollo de habilidades en diseños experimentales de sistemas de información y sus dimensiones

Figura 18

Niveles de distribución de las dimensiones- Pretest.



Nota. La figura nos muestra los niveles de distribución de las dimensiones del desarrollo de habilidades para la evaluación Pretest.

En lo referente a la segunda dimensión inspecciones estáticas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, 40 de cada grupo, se evidencia el 90% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 95% del grupo experimental: el 5% y el 0% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 0% de ambos grupo evidenciaron un nivel muy bueno.

En lo referente a la tercera dimensión técnicas de diseño observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes, 40 de cada uno, de séptimo ciclo de

ingeniería de sistemas, se evidencia el 88% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 95% del grupo experimental: el 8% y el 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 5% y 0% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 0% del grupo control y experimental evidenciaron un nivel muy bueno.

Al respecto de la cuarta dimensión inspecciones dinámicas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes, 40 de cada uno, de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, se evidencia el 90% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 93% del grupo experimental: el 10% y el 3% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 0% y 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 0% del grupo control y experimental evidenciaron un muy buen nivel.

Al respecto de la quinta dimensión gestión de pruebas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes, 40 de cada grupo, de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, se evidencia el 85% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 93% del grupo experimental: el 10% y el 3% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 0% del grupo control y experimental evidenciaron un nivel muy bueno.

En la Tabla 21, se muestran los resultados obtenidos en el postest; entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, 40 de cada grupo, en donde se evidencia que respecto de la dimensión de fundamentos de prueba el 30% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 10% del grupo

experimental: el 33% y el 10% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 28% y 53% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 10% y 38% del grupo control y experimental evidenciaron un nivel muy bueno.

Tabla 22

Niveles de distribución de las dimensiones - Postest

	Niveles							
	Deficiente				Regular			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	n	%	N	%	n	%	n	%
Fundamentos de pruebas	12	30%	0	0%	13	0.33	4	10%
Inspecciones estáticas	7	18%	0	0%	20	50%	2	5%
Técnicas de diseño	4	10%	0	0%	20	50%	2	5%
Inspecciones dinámicas	4	10%	0	0%	19	48%	1	3%
Gestión de pruebas	4	10%	0	0%	23	58%	0	0%

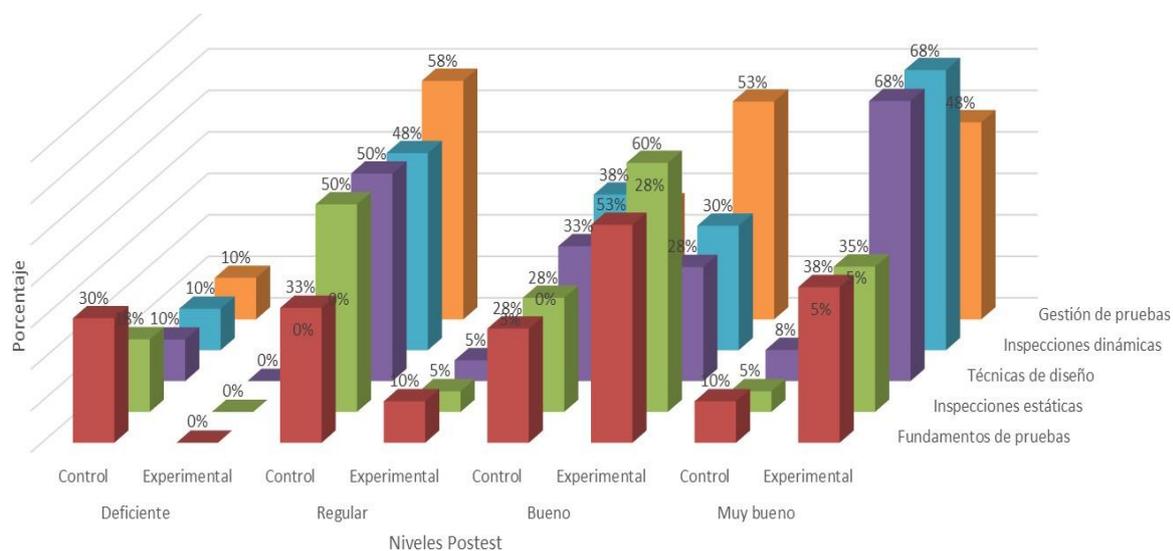
	Niveles									
	Bueno				Muy bueno				Total	
	Control		Experimental		Control		Experimental		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fundamentos de pruebas	11	28%	21	53%	4	10%	15	38%	80	100%
Inspecciones estáticas	11	28%	24	60%	2	5%	14	35%	80	100%
Técnicas de diseño	13	33%	11	28%	3	8%	27	68%	80	100%
Inspecciones dinámicas	15	38%	12	30%	2	5%	27	68%	80	100%
Gestión de pruebas	11	28%	21	53%	2	5%	19	48%	80	100%

Nota: Elaboración propia

En la Figura 19 se puede evidenciar estos datos de manera más visible, como los grupos experimental lograron mejores resultados en las evaluaciones que el grupo control, en cada una de las dimensiones.

Figura 19

Niveles de distribución de las dimensiones - Postest.



Nota. Niveles de distribución de las dimensiones del desarrollo de habilidades - Postest.

En lo que se refiere a la segunda dimensión inspecciones estáticas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes, 40 de cada uno, de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, se evidencia que el 18% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 0% del grupo experimental: el 50% y el 5% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 28% y 60% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 5% y 35% del grupo control y experimental alcanzaron un nivel muy bueno.

En la tercera dimensión técnicas de diseño observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, 40 por cada grupo, se evidencia que el 10% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 0% del grupo experimental: el 50% y el 5% del grupo control y experimental respectivamente

evidenciaron un nivel regular; el 33% y 28% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 8% y 68% del grupo control y experimental evidenciaron un nivel muy bueno.

En la cuarta dimensión denominada inspecciones dinámicas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, se evidencia que el 10% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 0% del grupo experimental: el 48% y el 3% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 38% y 30% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 5% y 68% del grupo control y experimental lograron un muy buen nivel.

Al respecto de la quinta dimensión gestión de pruebas observamos que entre los grupos control y experimental de los 80 estudiantes de séptimo ciclo de ingeniería de sistemas, 40 de cada grupo, se evidencia que el 10% del grupo control tiene un nivel deficiente frente al 0% del grupo experimental: el 58% y el 0% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel regular; el 28% y 53% del grupo control y experimental respectivamente evidenciaron un nivel bueno y por último el 5% y 48% del grupo control y experimental alcanzaron un nivel muy bueno.

Tabla 23

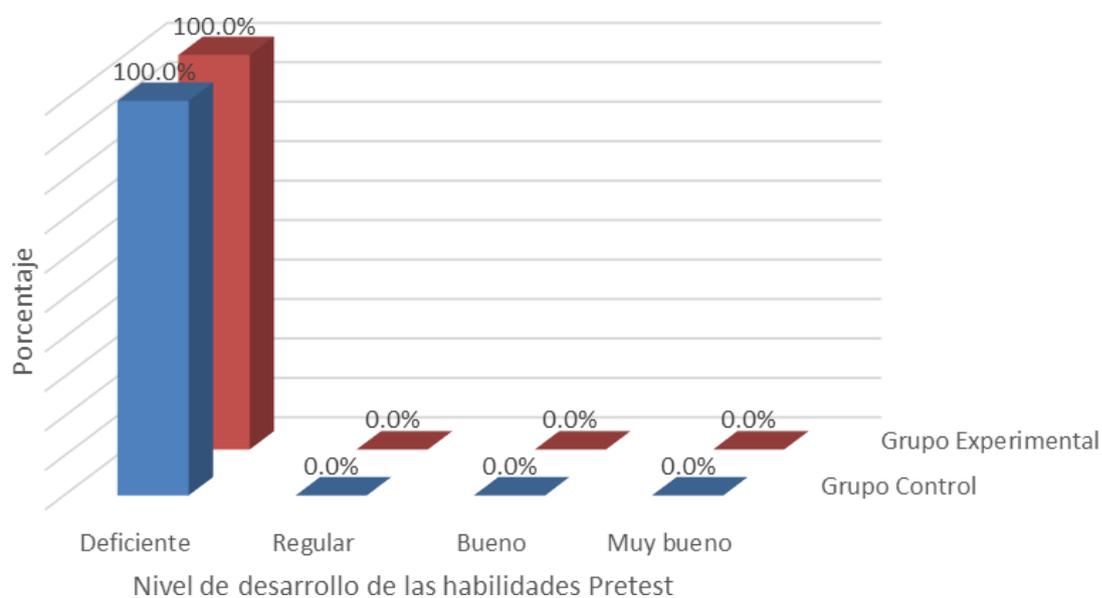
Niveles de distribución - Pretest del G.C. y G.E.

		Desarrollo de habilidades - Pretest									
		Deficiente		Regular		Bueno		Muy bueno		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grupo	Control	40	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	40	100.0%
	Experimental	40	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	40	100.0%

Nota: Elaboración propia

Figura 20

Niveles de distribución de las dimensiones - Pretest. G.C. y G.E.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 22 y Figura 20, se evidencia que, en el pretest del total de 80 estudiantes de ingeniería de sistemas, 40 del grupo de control y 40 del grupo experimental, el 100% de ambos grupos obtuvieron un nivel deficiente en el desarrollo de habilidades de diseños experimentales sistemas de información.

Tabla 24

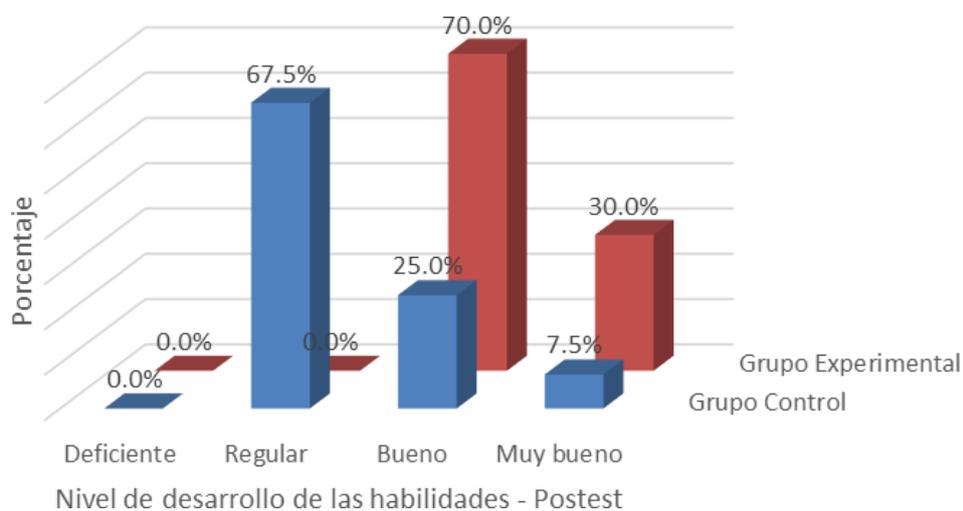
Niveles de distribución - Postest del G.C. y G.E.

		Desarrollo de habilidades - Postest									
		Deficiente		Regular		Bueno		Muy bueno		Total	
Grupo		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grupo Control		0	0.0%	27	67.5%	10	25.0%	3	7.5%	40	100.0%
Experimental		0	0.0%	0	0.0%	28	70.0%	12	30.0%	40	100.0%

Nota: Elaboración propia

Figura 21

Niveles de distribución de las dimensiones - Postest. G.C. y G.E.



Nota: Elaboración propia

En la Tabla 23 y Figura 21, observamos que en el postest del total de 80 estudiantes de ingeniería de sistemas, 40 del grupo de control y 40 del grupo experimental, el 0% de ambos grupos obtuvieron un nivel deficiente en el desarrollo de habilidades de diseños experimentales sistemas de información; el 67,5% y 0% del grupo control y experimental respectivamente evidencian un nivel regular; 25% y 70% del grupo control y experimental

respectivamente un nivel bueno; mientras que 7,5% y 30% del grupo control y el grupo experimental respectivamente alcanzaron un nivel muy bueno.

4.4. Resultados del nivel inferencial

4.4.1. Prueba de bondad de ajuste (normalidad).

Según (Vargas A. , 2005), “La prueba de bondad de ajuste tiene una aplicación fundamental cuando se trata de averiguar si la distribución empírica que resulta de cuantificar los datos de una muestra se aproxima a la distribución normal, condición que es requerida en numerosas situaciones” (p. 390).

Para realizar esta prueba, se realiza el contraste de normalidad de Kolmogorov – Smirnov según (Vargas A. , 2005)“Es la prueba más recomendable para testar la normalidad de una muestra, con datos mayores a 30. Se basa en medir el ajuste de los datos a una recta probabilística Normal. El estadístico de contraste se expresa por medio de la siguiente ecuación” (p. 395).

$$D = \sup_{1 \leq i \leq n} \left| \hat{F}_n(x_i) - F_0(x_i) \right|$$

donde:

- x_i es el i -ésimo valor observado en la muestra (cuyos valores se han ordenado previamente de menor a mayor).
- $\hat{F}_n(x_i)$ es un estimador de la probabilidad de observar valores menores o iguales que x_i .
- $F_0(x)$ es la probabilidad de observar valores menores o iguales que x_i cuando H_0 es cierta.

Para realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov se requirió utilizar el software estadístico SPSS y realizar las actividades establecidas según (Vargas A. , 2005):

Paso 1. Plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a):

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal

H_a : Los datos no provienen de una distribución normal

Paso 2. Seleccionar el nivel de significancia

Para la presente investigación se ha determinado que: $\alpha=0,05$

Paso 3: Escoger el valor estadístico de prueba

El valor estadístico de la prueba que se ha considerado para la presente hipótesis es Kolmogorov Smirnov.

Tabla 25

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Desarrollo de habilidades Pretest	,114	80	,013	,965	80	,029
Fundamentos de prueba pretest	,241	80	,000	,905	80	,000
Inspecciones estáticas pretest	,207	80	,000	,896	80	,000
Técnicas de diseño pretest	,185	80	,000	,939	80	,001
Inspecciones dinámicas pretest	,180	80	,000	,937	80	,001
Gestión de pruebas pretest	,210	80	,000	,890	80	,000
Desarrollo de habilidades postest	,130	80	,002	,933	80	,000
Fundamentos de pruebas postest	,120	80	,006	,942	80	,001
Inspecciones estáticas postest	,167	80	,000	,953	80	,005
Técnicas de diseño postest	,178	80	,000	,899	80	,000
Inspecciones dinámicas postest	,184	80	,000	,902	80	,000
Gestión de pruebas postest	,163	80	,000	,933	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Elaboración propia

Paso 4: Formulación de regla de decisión

Si α (Sig) > 0,05; Se acepta la hipótesis nula

Si α (Sig) < 0,05; Se rechaza la hipótesis nula

Paso 5: Toma de decisión

En la Tabla 24 se obtiene, que el valor de significancia del estadístico de prueba de normalidad resulto menor al valor teórico $\alpha = 0,05$ en cada dimensión; por lo tanto, podemos inferir, que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por tanto; según

los resultados obtenidos se asume que los datos de la muestra de estudio no provienen de una distribución normal. Consecuentemente, para la prueba de hipótesis; se utilizó “la prueba no paramétrica para distribución no normal de los datos”, la U de Mann Whitney con un nivel de significancia de 0,05.

El cálculo del estadístico U de Mann Whitney lo obtuvimos asignando a cada uno de los valores de las dos muestras su rango para construir

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde:

n_1 y n_2 : Tamaños respectivos de cada muestra

R_1 y R_2 : Suma de los rangos (la suma de la posición relativa de cada individuo de la muestra) de las observaciones de las muestras 1 y 2 respectivamente.

El estadístico U se define como el mínimo de U_1 y U_2 .

4.4.2. Prueba de hipótesis general.

Ha: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

- i. Nivel de significancia.

El nivel de significancia teórica es de $\alpha=0,05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad de 95%

ii. Función de prueba.

La prueba de hipótesis se realizó por medio del estadístico de la U de Mann Whitney, ya que las variables no presentan normalidad en sus datos.

iii. Regla de decisión.

Rechazar H_0 cuando la significancia observada “p” de los coeficientes del modelo es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significancia observada “p” de los coeficientes del modelo es mayor que α .

iv. Cálculos.

Tabla 26

Prueba de hipótesis entre el pretest y posttest.

Estadísticos de prueba^a		
	Desarrollo de habilidades Pretest	Desarrollo de habilidades Postest
U de Mann-Whitney	767,000	111,000
W de Wilcoxon	1587,000	931,000
Z	-,318	-6,638
Sig. asintótica(bilateral)	,751	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

Como el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y posttest es

estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

4.4.3. Prueba de hipótesis específicas

Hipótesis estadística 1.

H1: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora del proceso de fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 27

Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 1

Estadísticos de prueba^a		
	Fundamentos de prueba pretest	Fundamentos de pruebas postest
U de Mann-Whitney	498,000	265,500
W de Wilcoxon	1318,000	1085,500
Z	-3,080	-5,184
Sig. asintótica(bilateral)	,002	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

En la Tabla 26 se observa que el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Hipótesis estadística 2.

H1: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 28*Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 2*

Estadísticos de prueba^a		
	Inspecciones estáticas pretest	Inspecciones estáticas postest
U de Mann-Whitney	359,000	222,000
W de Wilcoxon	1179,000	1042,000
Z	-4,418	-5,648
Sig. asintótica(bilateral)	,000	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

En la Tabla 27 se observa el valor de significancia observada (sig) $p = ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas,

Hipótesis estadística 3.

H1: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de técnicas de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora de técnicas de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 29*Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 3*

Estadísticos de prueba^a		
	Técnicas de diseño pretest	Técnicas de diseño postest
U de Mann-Whitney	729,500	162,000
W de Wilcoxon	1549,500	982,000
Z	-,689	-6,220
Sig. asintótica(bilateral)	,491	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

En la Tabla 28 se observa el valor de significancia observada (sig) $p = ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de técnicas de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Hipótesis estadística 4.

H1: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 30*Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 4*

	Estadísticos de prueba^a	
	Inspecciones dinámicas pretest	Inspecciones dinámicas postest
U de Mann-Whitney	698,500	144,500
W de Wilcoxon	1518,500	964,500
Z	-,996	-6,418
Sig. asintótica(bilateral)	,319	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

En la Tabla 29 se observa el valor de significancia observada (sig) $p = ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Hipótesis estadística 5.

H1: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Ho: El uso de la plataforma Moodle no influye significativamente en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Tabla 31*Prueba de hipótesis entre el pretest y postest. – Dimensión 5*

Estadísticos de prueba^a		
	Gestión de pruebas pretest	Gestión de pruebas postest
U de Mann-Whitney	623,500	176,500
W de Wilcoxon	1443,500	996,500
Z	-1,774	-6,083
Sig. asintótica(bilateral)	,076	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaboración propia

Decisión estadística.

En la Tabla 30 se observa el valor de significancia observada (sig) $p = ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación para las dimensiones de estudio nos permitieron demostrar las mejoras significativas basadas en los datos obtenidos de las pruebas realizadas en el pretest y postest. Para el Pretest se obtuvo niveles de nota Deficientes entre 85% y 98% tanto para los Pretest del grupo control y grupo experimental; sin embargo, para el Postest, las dimensiones para el grupo control se obtuvieron un nivel de nota “Muy bueno” solo el 10% de los alumnos en la mejor dimensión. Para las dimensiones de: fundamentos de pruebas, inspecciones estáticas, técnicas de diseño, inspecciones dinámicas y gestión de pruebas, se obtuvieron entre “Bueno” y “Muy Bueno” del grupo experimental realizado en postest el 91%, 95%, 96%, 98% y 100% de los participantes, en el 0% obtuvo nivel “deficiente”. Para las mismas dimensiones en el grupo control se obtuvieron, 38%, 33%, 41%, 43% y 33% entre “Bueno” y “Muy Bueno”, porcentajes mucho menores al grupo experimental que logro mejores resultados.

Para demostrar que estos datos provienen de una distribución normal, se aplicó la “prueba de bondad de ajuste” (normalidad), con apoyo de la herramienta SPSS, se determinó que el valor de significancia del estadístico de prueba de normalidad resultó menor al valor teórico $\alpha = 0,05$ en cada dimensión que nos indica que los datos no provienen

de una distribución normal , por lo cual utilizamos la prueba no paramétrica para distribución no normal de los datos “U de Mann Whitney” con un nivel de significancia de 0,05, y aplicando en el SPSS, se comprobó que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, aceptando la hipótesis planteada de que el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas.

En la investigación de (Salas, 2019), titulado Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos; donde el grupo seleccionado fue de 130 estudiantes, se observó que existen 64 estudiantes con uso de la plataforma virtual alto, 15 estudiantes con uso bajo y 51 estudiantes con uso medio. Por otro lado, se aprecia 96 estudiantes con desempeño alto y 34 estudiantes con desempeño bajo, logrando establecer que existe resultados positivos para el desempeño con el uso de la plataforma Moodle. Estos resultados son similares a nuestra investigación ya que la proporción de estudiando con desempeño alto evidencia que las mejoras del uso de la herramienta son significativas. En otra investigación realizada por (Oré, 2017), titulada Influencia de la plataforma Moodle como recurso didáctico en la mejora de las capacidades de la formación específica del módulo ocupacional de digitación en ofimática en los estudiantes del Centro De Educación Técnico-Productiva Nuestra Señora De Lourdes; se logró establecer que en el grupo experimental se logró cifras como Muy Malo (0-4) en 16 participantes, y Malo (5-8) de 4 participantes, que vienen a ser el 100% de los encuestados, mientras que en el postest se obtuvo Regular (9-12), 8 participantes y Bueno (13-16) de los 10 participantes. Similar a nuestra investigación tampoco obtuvo en el pretest ninguno-estudiantes con notas muy baja en el postest del grupo experimental. En la investigación que realizamos también tuvimos similares resultados, y las mejoras en los postest también fueron evidentes logrando gran

porcentaje de “muy buenos” y “bueno”. Podemos mencionar que según los estudios para la dimensión 1 se logró en pretest 100% de valores bajos, pero en Posttest, se obtuvo 20 participantes con nota aprobatoria y que equivale el 50% con nota sobresaliente. Es decir, el 100% logro aprobar el curso. También tenemos la investigación de (Pizarro, 2019) titulado Plataforma Moodle como herramienta b-Learning para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de recursos humanos en una escuela militar de Lima; podemos indicar que si bien los cursos de los trabajos revisados y el curso que elegimos para nuestra investigación son totalmente diferentes, el modo de diseñar estas herramientas debe estar basado en un sólido conocimiento del docentes de los procesos de aprendizaje, los hallazgo que describió y que son más significativos es que se evidencio que los docentes no tenían sólidos conocimientos de procesos de aprendizaje, y siendo esto primordial para el tipo de herramientas se debe contar con profesionales que estén no solo capacitados en uso y configuración del Moodle, sino sobre todo en las técnicas de aprendizaje y sobre todo en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual , para dar las herramientas necesarias a los alumnos para el logro de los resultados deseados.

Entre las implicaciones y aportes que podemos indicar en la presente investigación es que permite afirmar la recomendación de pasar de una educación tradicional, a una educación con un apoyo significativo de las herramientas tecnológicas, y como se mencionó anteriormente Moodle no es la única herramienta que se cuenta actualmente, hay diferentes y con muchas características propias, entre estos tenemos, BLACK BOARD, CHAMILLO, entre otros, pero que nos permite ver la importancia que siempre ha tenido estos soportes adicionales a la educación, pero que se vio forzadas en estas épocas de lograr un participación más importantes, por la pandemia que se vive actualmente, y que a futuro se espera que las funcionalidades se puedan incrementar, o en algunos casos

distintas herramientas se puedan complementar, para dar mayor soporte a los alumnos y se pueda tener una educación verdaderamente descentralizada.

Sin embargo, tenemos que mencionar algunas limitaciones, si bien la pandemia permitió acelerar la era digital, también trajo consigo darnos cuenta de varios puntos a mejorar, teniendo como principal la carencia de la infraestructura necesaria para brindar internet en varias zonas del país, lo cual es una tarea pendiente del estado y las empresas de comunicaciones para no restringir el acceso a las herramientas tecnológicas. Para la presente investigación, una de las limitaciones principales fue la de promover adecuadamente el uso de las herramientas a los estudiantes, teniendo que primeramente interiorizarles el uso adecuado y ventaja que tendrán de complementar sus estudios, con otras herramientas de apoyo. Después de algunas sesiones se logró esto, cuyo éxito radica en que la mayoría es de la carrera de ingeniería, muy familiarizados con estas herramientas, pero se tendría que evaluar lo mismo para otras especialidades.

CONCLUSIONES

En este trabajo se determinó el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas. Lo más importante de la evaluación de los resultados es que nos permitió señalar que la diferencia entre los datos pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se llegó a concluir que el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades del curso de diseños experimentales, asimismo, lo más difícil fue lograr la culminación oportuna de los test, para lograr recabar los resultados, por ser una plataforma web se debió establecer los accesos para que los alumnos ingresen a los temas del curso y posteriormente realizar los test.

La prueba de normalidad resulto menor al 0,05, en cada dimensión, por lo que los datos no provienen de una distribución normal, entonces utilizaremos una prueba de distribución no normal Mann Whitney, en cuya evaluación no dio valor = ,000, rechazando la hipótesis nula y aceptando la alterna, por consiguiente, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas. Ahora respecto a las dimensiones se puede concluir lo siguiente.

El trabajo permitió identificar que el uso de la plataforma Moodle mejoro la dimensión fundamentación de pruebas, el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de fundamentación de pruebas de sistemas de

información de los estudiantes de ingeniería de sistemas, cubriendo adecuadamente los tópicos y validando acertadamente los conocimientos adquiridos.

El trabajo permitió identificar que el uso de la plataforma Moodle mejoro la dimensión de las inspecciones estáticas, el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas, evidenciando una correcta comprensión del mismo, aquí se logró evidenciar que el 18% del grupo control obtuvieron nota Deficiente, mientras el grupo experimental 0%.

El trabajo permitió identificar que el uso de la plataforma Moodle mejoro la dimensión del diseño de pruebas, el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y postest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de técnicas de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas. Respecto a las técnicas de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas, si bien mejora en el grupo control con solo 10% de nota deficiente, en el grupo experimental el 68% obtuvo nota Muy Buena.

El trabajo permitió identificar que el uso de la plataforma Moodle mejoro la dimensión de las inspecciones dinámicas, el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el

pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas. Sobre el proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería, en grupo control solo obtuvo un 5% de nota aprobatoria mientras el grupo experimental logro 68%, lo cual es una muestra del apoyo de la plataforma MOODLE para el distado de estas sesiones.

El trabajo permitió identificar que el uso de la plataforma Moodle mejoro la dimensión de la gestión de pruebas, el valor de significancia observada (sig) $p= ,000$ es menor al valor de la significancia teórica $\alpha = 0,05$, nos permite señalar que la diferencia entre el pretest y posttest es estadísticamente significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas. Del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas, se logró evidenciar que 48% de alumnos del grupo experimental logro nota Muy Buena y solo 5% en grupo control. Por otra parte, en el grupo experimental el 100% de esta dimensión logro notas Bueno y Muy Bueno.

RECOMENDACIONES

Después del trabajo realizado y de los resultados obtenidos podemos plantear las siguientes recomendaciones:

Se recomienda fomentar la implementación de una plataforma de enseñanza, la cual debe ser evaluada de acuerdo a las necesidades de cada institución, en nuestro caso el Aplicativo Moodle nos proveyó los recursos necesarios para darle a los alumnos actividades adicionales para reforzar la comprensión y aplicabilidad de los conceptos del curso, durante la última etapa de la investigación, muchas instituciones contrataron sistemas de enseñanza similares, más que por una evaluación planificada, fue por una necesidad debido a la cuarentena, y la imposibilidad la asistencia presencial del alumno, por lo cual la presente investigación es una demostración de la eficacia en complementar los diversos cursos, con tecnología.

Se debe verificar que los alumnos, tengan los recursos necesarios para llevar a cabo los cursos, como es internet, equipos cómputo y ambiente necesario para llevar los cursos de la mejor manera, en estos tiempos, se vuelve un reto no solo para los alumnos, los cuales están más familiarizados con la tecnología, sino también para los docentes, los cuales deben estar continuamente capacitados, y lograr aprovechar todas las capacidades que las herramientas tecnológicas poseen.

Realizar inducciones frecuentes sobre uso y configuración adecuada de las herramientas, pero sobre todo elegir una herramienta que brinden las mejorar capacidades al curso en mención, ya que, si bien la herramienta del proyecto es Moodle el cual resultado idóneo para el curso de análisis, en otros cursos más especializados como medicina, deben usar herramientas con otras bondades, acordes a la naturaleza de los cursos de medicina.

La mejora continua es un factor primordial para lograr que la utilización de las herramientas se difunda y sobre todo se logre aprovechar de manera permanente y continua en la enseñanza de los estudiantes, hay que tener en cuenta que no solo es aplicativo en el ambiente educativo, sino también en el ambiente laboral, que también hace inducciones y deben utilizar herramientas que aporten ventajas para la difusión de conocimiento.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Anco, T. (2014). *Aplicación de la plataforma virtual Moodle en el aprendizaje de informática en los estudiantes del primer ciclo de la Especialidad de Telecomunicaciones é Informática de Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán Y Valle durante el año 2014*. [Tesis de Licenciatura , Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1087>
- Blas, J. (2016). *Uso de la plataforma Moodle para el desarrollo de la competencia de emprendimiento en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de menores de una institución educativa de Ucayali*. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/7044>
- Cahuana, J. L. (19 de Junio de 2020). *¿Que es MOODLE y que beneficios me ofrece?*
<https://www.nettix.com.pe/blog/web-blog/que-es-moodle-y-que-beneficios-me-ofrece/>
- Calderón, L. (2020). *La educación virtual, un reto para los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje*,. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].
- Castillo, I. (2020). *Las plataformas virtuales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona De La Ciudad De Ambato. Ecuador: Universidad Técnica De Ambato*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositotio institucional de la Universidad Técnica de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/31877>

- De la Rosa, J. (2011). *Aplicación de la plataforma moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Repositorio de tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/2542>
- ECURED. (29 de Abril de 2013). *Historial de revisiones de Pruebas de caja blanca*. ECURED: https://www.ecured.cu/Pruebas_de_caja_blanca
- Grisales, C. (2013). *Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia].
- Gutiérrez, J. (2008). Factores críticos del e-learning: diseño y tutorización de procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21, 263-283.
- Huanca, G. (2019). *Uso de las plataformas virtuales y su relación con el proceso educativo en estudiantes del primer y segundo año de la carrera de ciencias de la educación de la Universidad Mayor de San Andrés en la gestión 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio institucional de la Universidad Mayor de San Andrés. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/23620>
- Lopera, S. (2012). *The Use of the Educative Platform MOODLE in an English as a Foreign Language (EFL) Reading Comprehension Course*. SCIELO: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97842012000100004
- Martinez, I. (16 de Febrero de 2016). *Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar*. Universidad del País Vasco: <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/6876/moodle.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martinez-Sarmiento, L. (2018). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *EDUCAR*, 55/2, 6.

GGCGlobal: <https://edu.gcfglobal.org/es/educacion-virtual/como-funciona-moodle/1/>

Moreno, J. (2015). *Moodle como herramienta educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado de formación profesional básica de la ciudad autónoma de Ceuta*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=65802&orden=0&info=link>

Naranjo, D. (11 de Agosto de 2013). *Calidad de Software*. CDSUCN:

<http://taller1cdsucn.blogspot.com/2013/08/tecnicas-de-caja-negra.html>

Oré, J. (2017). *Influencia de la plataforma Moodle como recurso didáctico en la mejora de las capacidades de la Formación Específica Del Módulo Ocupacional De Digitación en Ofimática en los estudiantes del Centro De Educación Técnico Productiva Nuestra Señora De Lourdes*. [Tesis de Maestría, Universidad de San Martín de Porres].

Repositorio institucional de la Universidad de San Martín de Porres.

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/3050>

Panduro, M., & Panduro, J. (2018). *Uso de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento academico de los estudiantes de informatica I de la facultad de ingenieria de sistemas e informatica de la Universidad Nacional de la Amazonia del Perú*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de la Selva Peruana]. Repositorio institucional de la Universidad Privada de la Selva Peruana.

<http://repositorio.ups.edu.pe/handle/UPS/63>

Pareja, M. (2017). *El uso de los entornos virtuales educativos en la Educación Universitaria el caso particular de las facultades de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional*

- de San Agustín: Problemas y Posibilidades*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de San Agustín.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4635>
- Pizarro, N. (2019). *Plataforma Moodle como herramienta B-learning para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Recursos Humanos en una Escuela Militar de Lima*. [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9204>
- Ramos, F. (2013). *La plataforma Moodle y su influencia en la enseñanza del idioma inglés a los estudiantes de segundo bachillerato A, B y D*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Universidad de Ambato: Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/5050>
- Salas, S. (2019). *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica del Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/1996>
- SQA. (4 de Marzo de 2019). *Siete principios del proceso de prueba*. TODOSQA:
<https://todosqa.com/siete-principios-del-proceso-de-prueba/>
- Vargas, A. (2005). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Universidad Castilla- La Mancha.
- Vargas, C. (21 de Junio de 2017). *El aprendizaje a lo largo de toda la vida desde una perspectiva de justicia social*. AGORADEEDUCACION:
<http://agoradeeducacion.com/doc/wp-content/uploads/2018/09/Vargas-Carlos-2017-El-aprendizaje-a-lo-largo-de-toda-la-vida-desde-una-perspectiva-de-justicia-social.pdf>

Vargas, J. (2015). *El uso de la plataforma Moodle y el aprendizaje del curso de sistemas operativos en los estudiantes del V ciclo de la especialidad de informática de la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Educación*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1080>

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD

JUICIO DE EXPERTOS

FORMATO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del proyecto: USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE DISEÑOS EXPERIMENTALES DE SISTEMAS DE INFORMACION EN ESTUDIANTES DE INGENIERA DE SISTEMAS.

Nombre del Maestría: Rubén Oscar Cerda García

Experto:

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición. reúne los indicadores mencionados y evaluar de acuerdo con la siguiente escala: Muy bueno (81% a 100%), bueno (61% a 80%), regular (41% a 60%) malo (21% a 40%), muy malo (1% a 20%). Coloque un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	INDICADORES	DEFINICION	MUY BUENO	BUENO	REGULA	MALO
1	Consistencia	Preguntas con correspondencia y relación adecuada de todas las partes que forman un todo.				
2	Pertinencia	Las preguntas son convenientes y oportunas.				
3	Validez	Las preguntas son correctas y eficaces y se ajusta a la ley valor.				
4	Organización	Las preguntas se han estructurado con orden y de acuerdo con los indicadores propuestos.				
5	Claridad	Las preguntas están redactadas con expresiones que el encuestado entiende				
6	Precisión	Preguntas con exactitud y precisión.				
7	Control	Seguimiento con preguntas cuidadosas que sirve para hacer una comprobación.				

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado.

Lima, de del 202

.....
Firma del experto

ANEXO 2. INSTRUMENTOS - RECOLECCIÓN DE DATOS 1

PRUEBA EVALUACION – PRE TEST	
ITEM	PREGUNTA
1	¿Cuáles son los principios más relevantes de pruebas?
2	¿Qué es la Paradoja del Pesticida?
3	¿Con cuantas pruebas es suficiente?
4	¿Por qué es necesario el proceso de pruebas?
5	¿Qué es el código Deontológico?
6	¿Las pruebas deben ser independientes?
7	¿Que son los niveles de pruebas?
8	¿Qué tipos de pruebas conoce?
9	¿Cuáles son las actividades de una revisión formal?
10	¿Cuál es la función del líder de pruebas?
11	¿Cuáles son los tipos de pruebas?
12	¿Qué es una inspección?
13	¿Cuáles son los factores de éxito?
14	¿En qué consiste la mejora de proceso dentro de las pruebas de software?
15	¿Qué es una especificación de caso de prueba?
16	¿Cuáles son las categorías de técnicas de diseño de pruebas?
17	¿Explique el concepto de cobertura de sentencia?
18	¿Explique el concepto de cobertura de decisión?
19	¿En qué consiste la técnica de partición equivalente?
20	¿En qué consiste la técnica de valores límites?
21	¿En qué consiste las pruebas dinámicas?
22	¿En necesario ejecutar el software para realizar pruebas dinámicas?
23	¿Explique el concepto de cobertura de decisión?
24	¿Cuál es la diferencia entre pruebas de caja negra y caja blanca?
25	¿Cuáles son los niveles de pruebas?
26	¿Defina las pruebas de integración?
27	¿Qué es una prueba de rendimiento?
28	¿En qué consiste la técnica de partición equivalente?
29	¿Cómo está organizado un equipo de pruebas de software?
30	¿Quién realiza la planificación de pruebas?
31	¿Cómo se gestión un cambio en la planificación de las pruebas?
32	¿Qué ventaja significativa proporcionad la Gestión de la Configuración?
33	¿Qué es gestión de versiones?

ANEXO 3. INSTRUMENTOS - RECOLECCIÓN DE DATOS 2

Prueba Evaluación – Post Test

Ítem	Pregunta
1	Con Que Palabra Se Asocia Más El Concepto De: “Conjunto De Actividades Que Aseguran Que El Software Construido Se Ajusta A Los Requisitos Del Cliente”
2	¿En Qué Consiste La Verificación De S.I.?
3	¿Explique El Concepto De Cobertura De Decisión?
4	¿Explique El Concepto De Cobertura De Sentencia?
5	¿Las Pruebas Deben Ser Independientes?
6	¿Las Técnicas De Caja Blanca Son:?
7	¿Las Técnicas De Caja Negra Son:?
8	¿Las Técnicas De Caja Blanca Son:?
9	¿Por Qué Es Necesario El Proceso De Pruebas?
10	¿Qué Tipos De Pruebas Se Debe Aplicar A Un Desarrollo De Software?
11	¿Qué Es El Código Deontológico?
12	¿Qué Es La Paradoja Del Pesticida?
13	¿Qué Es Una Especificación De Caso De Prueba?
14	¿Qué Es Una Inspección?
15	¿Que Son Los Niveles De Pruebas?
16	“Es La Capacidad Para Medir El Rendimiento Que Tiene La Eliminación De Defectos Durante Cualquier Etapa Del Proceso De Desarrollo De Software”, Nos Estamos Refiriendo A:
17	“Es Un Indicador Que Se Desarrolla En El Proceso De Pruebas, No Solo Se Preocupa De La Completitud De Los Casos De Prueba Según Los Definidos Para Cumplir Los Requisitos, Sino Que También Se Interesa Por Cuales Han Obtenido Resultados Satisfactorios”, Nos Estamos Refiriendo A:
18	Con Que Palabra Se Asocia Más El Concepto De: “Conjunto De Actividades Que Aseguran Que El Software Construido Se Ajusta A Los Requisitos Del Cliente”
19	Cuál De Las Sigüientes Opciones No Corresponde A Un Requisito No Funcional?
20	Cuáles Es Un Principio De Pruebas?
21	En Un Proyecto De Desarrollo, Se Tiene Que El Indicador De Madurez De Las Pruebas De La Primera Iteración Fue De 50% Y De La Segunda Iteración Fue De 35%. Se Sabe Que En Ambas Iteraciones Se Probó La Misma Cantidad Y Exactamente Los Mismos Casos De Pruebas. En Base A Esta Información Se Puede Afirmar Que:
22	En Una Revisión De Un Proyecto De Software, Que Tiene Dos Módulos Se Encontraron 10 Defectos En El Módulo 1 Y 20 Defectos En El Módulo 2, Sin Embargo, En Una Etapa Posterior Se Encontraron 5 Para El Módulo 1 Y 10 Defectos Para El Módulo 2, Se Le Pide Calcular “La Eficacia De Eliminación De Defecto (Eed)”
23	Es Un Tipo De Prueba Que Se Realiza?
24	La Definición: “Es La Capacidad Del Software Para Hacer Buen Uso De Los Recursos Que Manipula”. Corresponde Al Factor De Calidad:
25	La Validación Es La Actividad Que Debe Realizarse En:
26	Las Pruebas Alfa Se Puede Decir Que:
27	Son Documentos De Pruebas:

Prueba Evaluación – Post Test

Ítem Pregunta

- 28 Usted Está Revisando Los Requisitos De Un Proyecto Que Se Encuentra En Etapa De Desarrollo. Uno De Los Requisitos Requiere Que Se Usen Tecnologías Que Aún No Han Sido Muy Exploradas Y Son Muy Costosas Para El Presupuesto Que Su Proyecto Tiene Asignado, Por Lo Cual Es Inviabile Implementarlo. ¿Cuál De Los Siguietes Factores No Se Comprobó En La Etapa De Análisis Y Diseño?
- 29 ¿Cuál Es La Función Del Líder De Pruebas?
- 30 ¿Cuáles Son Las Actividades De Una Revisión Formal?
- 31 ¿Cuáles Son Las De Técnicas De Diseño De Pruebas?
- 32 ¿En Qué Consiste La Mejora De Proceso Dentro De Las Pruebas De Software?
- 33 ¿En Qué Consiste La Validación De S.I.?
-

ANEXO 4. LISTA DE COTEJO A

(Con uso de Plataforma MOODLE)

Ítem	Afirmación	Si No	Observación
1	Dictado de los 7 principios con ejemplos explicativos		
2	Desarrollo de preguntas aclaratorias. Siete Principios de Pruebas.		
3	Se configuro en Moodle material de los Siete Principios de Pruebas.		
4	Explicación detallada del proceso de prueba		
5	Principales procesos de desarrollo existente		
6	Explicación de los conceptos de ética relacionados al curso		
7	Casos prácticos de aplicación de la ética.		
8	Configurar en Moodle y casos a resolver. Incorporar caso ejemplo en Moodle		
9	Explicación de los ciclos de vida de software existente		
10	Control de Lectura del tema		
11	Explicación detallada del proceso de revisiones		
12	Explicación Tipos de Revisión		
13	Funciones y responsabilidades		
14	Actividades de una revisión formal		
15	Revisión de principales factores de éxitos de las revisiones		
16	Perfil del revisor		
17	Definiciones del Modelo V		
18	Explicación Modelo iterativo-incremental		
19	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Sentencia y Cobertura		
20	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Decisión y Cobertura		
21	Configurar en Moodle y casos a resolver.		
22	Definición y desarrollo ejemplos de Partición Equivalente		
23	Definición y desarrollo ejemplos de Valores Limites		
24	Configurar en Moodle y casos a resolver.		
25	Definición de Pruebas Dinámicas		
26	Ejemplo de Realización de Pruebas Dinámicas		
27	Técnicas de Pruebas		
28	Selección de técnica de pruebas		
29	Explicación de Pruebas de Componente, integración, sistemas y aceptación.		
30	Revisión de tipos de prueba		
31	Configurar en Moodle y casos a resolver.		
32	Definición de Pruebas de Rendimiento		
33	Selección de Herramientas para Pruebas de Rendimiento.		
34	PM -Check List de paso de instalación de pruebas de rendimiento.		
35	Como formar una organización para pruebas efectivas		
36	Puntos clave en la organización		
37	Como desarrollar un plan de pruebas		
38	Seguimiento y control de Plan de Pruebas		
39	Definir la gestión de pruebas		

Ítem	Afirmación	Si No	Observación
40	Elaboración de Repositorio de Pruebas		
41	PM - Modelo de gestión de configuración		
42	Definir la gestión de versiones		
43	Realizar versionamiento de Documentos y Fuentes		
44	PM - Modelos de Gestión de Versiones.		

ANEXO 5. LISTA DE COTEJO B

(Sin Uso de Plataforma MOODLE)

Ítem	Afirmación	Si	No	Observación
1	Dictado de los 7 principios con ejemplos explicativos			
2	Desarrollo de preguntas aclaratorias.			
3	Explicación detallada del proceso de prueba			
4	Principales procesos de desarrollo existente			
5	Explicación de los conceptos de ética relacionados al curso			
6	Casos prácticos de aplicación de la ética.			
7	Explicación de los ciclos de vida de software existente			
8	Control de Lectura del tema			
9	Explicación detallada del proceso de revisiones			
10	Explicación Tipos de Revisión			
11	Funciones y responsabilidades			
12	Actividades de una revisión formal			
13	Revisión de principales factores de éxitos de las revisiones			
14	Perfil del revisor			
15	Definiciones del Modelo V			
16	Explicación Modelo iterativo-incremental			
17	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Sentencia y Cobertura			
18	Definición y desarrollo de ejemplos de Pruebas de Decisión y Cobertura			
19	Definición y desarrollo ejemplos de Partición Equivalente			
20	Definición y desarrollo ejemplos de Valores Limites			
21	Definición de Pruebas Dinámicas			
22	Ejemplo de Realización de Pruebas Dinámicas			
23	Técnicas de Pruebas			
24	Selección de técnica de pruebas			
25	Explicación de Pruebas de Componente, integración, sistemas y aceptación.			
26	Revisión de tipos de prueba			
27	Definición de Pruebas de Rendimiento			
28	Selección de Herramientas para Pruebas de Rendimiento.			
29	Como formar una organización para pruebas efectivas			
30	Puntos clave en la organización			
31	Como desarrollar un plan de pruebas			
32	Seguimiento y control de Plan de Pruebas			

Ítem	Afirmación	Si	No	Observación
33	Definir la gestión de pruebas			
34	Elaboración de Repositorio de Pruebas			
35	Definir la gestión de versiones			
36	Realizar versionamiento de Documentos y Fuentes			

ANEXO 6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: La plataforma Moodle para mejorar las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema General: ¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas?</p>	<p>Objetivo General: Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p>	<p>Hipótesis General: El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora de las habilidades de diseños experimentales de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p>	<p>VI. Plataforma Moodle D1. Sección de comunicación D2. Sección de contenidos materiales D3. Sección de actividades</p>	<p>Método Hipotético deductivo</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación Aplicada</p>
<p>Problemas específicos: ¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de</p>	<p>Objetivos específicos: Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de</p>	<p>Hipótesis específicas El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de</p>	<p>VD. Habilidades de diseños experimentales</p>	<p>Nivel</p>

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas?</p> <p>¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas??</p>	<p>fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p> <p>Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p>	<p>fundamentación de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p> <p>El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones estáticas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p>	<p>D1. fundamentación de pruebas</p> <p>D2. inspecciones estáticas</p> <p>D3. diseños de pruebas</p> <p>D4. inspecciones dinámicas</p> <p>D5. gestión de pruebas</p>	<p>Explicativo, longitudinal</p> <p>Diseño</p> <p>Experimental, su diseño cuasi experimental</p> <p>Población</p> <p>40 Estudiantes de la Ingeniería de Sistemas de Información</p>

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO
¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas??	Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.	El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de diseños de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.		Muestra GC: 40 GE: 40 Técnicas Instrumentos
¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas??	Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.	El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de inspecciones dinámicas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.		

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO
¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas??	Determinar el nivel de influencia del uso de la plataforma Moodle en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.	El uso de la plataforma Moodle influye significativamente en la mejora del proceso de gestión de pruebas de sistemas de información de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.		