



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Software educativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en Matemática en una Institución Educativa Secundaria”

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTORES:

BR. WILFREDO ANCA CISNEROS

BR. PERCY ALHUAY CARRASCO

ASESOR

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

SECCIÓN:

INGENIERÍA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PERÚ - 2018

DEDICATORIA

Dedicamos el presente proyecto de investigación a nuestro creador quien nos brinda salud, fuerza, sabiduría, y nos guía en todo momento de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos protegido durante todo el camino, guiándonos para sobreponernos en las dificultades de la vida.

A los dignísimos docentes de la maestría en la especialidad de Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de Información de la Universidad Cesar Vallejo, por impartirnos sus valiosos conocimientos para mejorar nuestra formación profesional.

Al Director, docentes y estudiantes de la Institución Educativa Secundaria de Menores “Virgen del Carmen” del distrito de San Jerónimo, por habernos permitido realizar el desarrollo del proyecto.

También agradecemos a todos las personas quienes contribuyeron directa e indirectamente, de manera incondicional en este proyecto de investigación.

Los Autores

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada “**Software educativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en Matemática en una Institución Educativa Secundaria**”, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de: Maestro en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnología de la Información.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Los Autores

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad Problemática.....	14
1.2. Trabajos Previos.....	18
1.2.1. Internacional.....	18
1.2.2. Nacional	19
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.3.1. Rendimiento académico.....	20
1.3.1.1. Problema matemático	20
1.3.1.2. Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)	20
1.3.1.3. Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA).....	21
1.3.1.4. Diseño Curricular Nacional (DCN).....	22
1.3.1.5. Competencias	22
1.3.1.6. Capacidades.....	24
1.3.2. Software educativo.....	24
1.3.2.1. Plataforma virtual.....	24
1.3.2.2. Sistemas Gestores de Contenidos (CMS).....	25
1.3.2.3. Moodle.....	25
1.4. Formulación del problema.....	25
1.5. Justificación del Estudio.	26
1.5.1. Justificación Tecnológica	26
1.5.2. Justificación Económica	26
1.5.3. Justificación Operativa.....	26
1.5.4. Justificación Social.....	26

1.6.	Hipótesis	26
1.7.	Objetivo General.....	26
1.7.1.	Objetivos específicos.....	27
II.	MÉTODO.....	28
2.1.	Diseño de investigación.....	29
2.2.	Variables y operacionalización.....	29
2.2.1.	Identificación Variables.....	29
2.2.2.	Operacionalización de las Variables	30
2.3.	Población y muestra.....	32
2.3.1.	Población	32
2.3.2.	Muestra	32
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	32
2.4.1.	Técnicas e instrumentos.	32
2.4.2.	Validez del instrumento	32
2.4.3.	Confiability del instrumento	33
2.5.	Métodos de análisis de datos	35
2.5.1.	Pruebas de Normalidad.....	35
2.5.2.	Pruebas de Hipótesis.....	35
2.6.	Aspectos éticos.....	35
III.	RESULTADOS.....	36
IV.	DISCUSION.....	47
V.	CONCLUSIONES.....	50
VI.	RECOMENDACIONES	52
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
VIII.	ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Resultados obtenidos en la ECE en área de Matemática a nivel nacional – 2016.	15
Ilustración 2: Resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes a nivel regional – 2016.	16
Ilustración 3: Resultados por I.E. en la ECE en la provincia de Andahuaylas de Jornada Educativa Regular – 2016.	17
Ilustración 4: Descripción de los niveles de logro de la ECE.....	21
Ilustración 5: Confiabilidad del Instrumento Pre Test – Vista Datos.....	33
Ilustración 6: Confiabilidad de Instrumento - Vista de Variables.....	34
Ilustración 7: Fiabilidad de alfa de cronbach.	34
Ilustración 8: Resuelve problemas de Cantidad	42
Ilustración 9: Resuelve problemas de Cantidad Pos Test	42
Ilustración 10: Resuelve problemas de Regularidad Pre Test.....	43
Ilustración 11: Resuelve problemas de Regularidad Pos Test	43
Ilustración 12: Resuelve problemas de Movimiento formas Pre Test.....	44
Ilustración 13: Resuelve problemas de Movimiento formas Pre Test.....	44
Ilustración 14: Resuelve Gestión de incertidumbre Pre Test.....	45
Ilustración 15: Resuelve Gestión de incertidumbre Pos Test	45
Ilustración 16: Rendimiento académico Pre Test	46
Ilustración 17: Rendimiento Académico Pos Test	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente e Independiente.	30
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	32
Tabla 3: Flujos de caja con VAN y TIR.....	37
Tabla 4: Prueba de normalidad del pretest y postest	38
Tabla 5: Tabla de Distribución no normal	39
Tabla 6: Prueba de wilcoxon estadístico	40
Tabla 7: Estadígrafos de estadística de las dimensiones.....	41
Tabla 8: Resuelve Problemas de Cantidad	42
Tabla 9: Resuelve Problemas de Regularidad	43
Tabla 10: Resuelve Problemas de Movimiento de Forma	44
Tabla 11: Resuelve Problemas de Gestión de Incertidumbre	45
Tabla 12: Rendimiento Académico.....	46

RESUMEN

El presente proyecto de investigación, tiene la finalidad de mejorar el rendimiento académico en segundo año de secundaria en el área de matemática a través de un software educativo. La institución al inicio de la investigación, no contaba con ninguna plataforma educativa virtual que ayude a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

De acuerdo al análisis de datos, la muestra es de 65 estudiantes, tipo de investigación pre – experimental, se trabajó con un grupo intacto, sin el método de selección aleatoria, para el pre y pos test, donde el grupo experimental es mayor a 30, por ello se utilizó la prueba de Kolmogorov, luego se realizó la prueba de normalidad, de esto como resultado se obtuvo la diferencia $P < 0.05$, para ello se utilizó la fórmula de Wilcoxon, siendo la prueba de hipótesis no paramétrica. Para la implementación del software educativo se utilizó un sistema de gestión de contenido Moodle que asimismo es una plataforma educativa virtual, a través de este sistema se logró llegar al nivel satisfactorio con 2 estudiantes en la última prueba, esto significa que obtuvieron notas mayores de 18 a 20. En la primera dimensión del pos test se logró que 12 estudiantes marquen 5 respuestas correctas, en la segunda dimensión del pos test se logró que 12 estudiantes marquen 5 respuestas correctas, en la tercera dimensión del pos test se logró que 10 estudiantes marquen 5 respuestas correctas y en la cuarta dimensión del pos test se logró que 15 estudiantes marquen 5 respuestas correctas.

Palabras Claves: Software educativo, plataforma virtual, selección aleatoria, no paramétrica.

ABSTRACT

The present research project aims to improve academic performance in the second year of secondary school in the area of mathematics through educational software. The institution at the beginning of the research, did not have any virtual educational platform that helps students in their learning process.

According to the data analysis, the sample is of 65 students, type of pre - experimental research, we worked with an intact group, without the random selection method, for the pre and post test, where the experimental group is greater than 30 , therefore the Kolmogorov test was used, then the normality test was performed, from this the difference $P < 0.05$ was obtained, for this the Wilcoxon formula was used, being the non-parametric hypothesis test. For the implementation of educational software we used a Moodle content management system that is also a virtual educational platform, through this system we managed to reach the satisfactory level with 2 students in the last test, this means that they obtained notes greater than 18 a 20. In the first dimension of the post test, 12 students scored 5 correct answers. In the second dimension of the post test, 12 students scored 5 correct answers. In the third dimension of the post test, 10 students scored 5 correct answers and in the fourth dimension of the post test it was possible for 15 students to mark 5 correct answers.

Keywords: Educational software, virtual platform, random selection, not-parametric.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La matemática en los estudiantes, estimula el razonamiento lógico, análisis, el espíritu crítico y científico, para afrontar y dar la solución a los problemas de la vida real. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) a partir del año 2000, realiza un estudio comparativo internacional desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), donde trienalmente se evalúa a través de este programa en las competencias de Comunicación, Matemática, del mismo modo en Ciencias, cuya finalidad es conocer cuál es la proporción de estudiantes que están preparados para resolver problemas en las competencias necesarias y básicas para afrontar la vida real. (Schleicher, 2016) Menciona en su informe que alrededor de 540,000 estudiantes dieron las evaluaciones en el año 2015, a estudiantes menores de edad de 13 a 15 años distribuidos en 72 nacionalidades. Respecto al rendimiento académico en matemática, lectura y ciencias, solo los países de Canadá, Dinamarca, Estonia, Hong Kong (china), Finlandia y Macao (china) destacaron por lograr los niveles altos en su rendimiento académico". De acuerdo a los datos podemos indicar que la gran mayoría de los países tienen problema en cuanto a la resolución de problemas de matemática y lectura.

En cuatro oportunidades Perú fue participe en las evaluaciones PISA, en el año 2000, 2009, 2012 y 2015. Donde en el año 2012, Perú ocupó último lugar en las evaluaciones PISA de todos los países de América latina en el área de matemática, en el año 2015 se ubica en el penúltimo lugar, mejor que el año 2012, superando solo a República Dominicana. (Educacion, 2017) Menciona que los países Chile, Uruguay, México y Costa Rica obtuvieron los mejores resultados en evaluaciones de matemática de los países de América Latina.

En Perú cada año se aplica una Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) dirigida a educandos del segundo y cuarto grado de primaria, en el nivel secundario solo a los estudiantes del segundo grado, en Matemática, Comunicación e Historia, Geografía y Economía de acuerdo al diseño curricular nacional, esta prueba es aplicado en todas las Instituciones

Educativas del país, con el propósito de conocer el logro de calidad de aprendizaje de los estudiantes en sus grado esperado.

En la última evaluación ECE 2016, en el área de matemática a nivel nacional, se logró que del total de estudiantes evaluados se encuentren en el nivel previo al inicio 32.3%, en inicio 39.3%, en proceso un 16.9%, en satisfactorio un 11.5 %. (Ministerio de Educación, 2017)

En esta evaluación ECE 2016, la región de Tacna, Moquegua y Arequipa, lograron niveles satisfactorios, mientras tanto, la región de Apurímac se ubica antepenúltimo, penúltimo Ucayali y último lugar Loreto, para mayor detalle se puede observar en la ilustración N° 01.

Año	Resultados		Medida promedio	Nivel de logro			
				Previo al inicio	En inicio	En proceso	Satisfactorio
2016	NACIONAL		557	32.3 %	39.3 %	16.9 %	11.5 %
Año	Resultados		Medida promedio	Previo al inicio	En inicio	En proceso	Satisfactorio
2016	DRE	Amazonas	529	46.4 %	31.7 %	12.9 %	9.0 %
2016	DRE	Ancash	545	39.3 %	37.2 %	14.5 %	9.0 %
2016	DRE	Apurímac	518	54.8 %	31.0 %	9.1 %	5.1 %
2016	DRE	Arequipa	596	15.9 %	37.8 %	23.5 %	22.8 %
2016	DRE	Ayacucho	550	36.4 %	39.2 %	15.2 %	9.3 %
2016	DRE	Cajamarca	540	41.1 %	38.5 %	13.3 %	7.1 %
2016	DRE	Callao	572	22.6 %	43.7 %	21.2 %	12.5 %
2016	DRE	Cusco	545	39.7 %	36.3 %	14.0 %	10.0 %
2016	DRE	Huancavelica	523	52.0 %	34.1 %	9.3 %	4.6 %
2016	DRE	Huánuco	528	48.4 %	35.4 %	10.4 %	5.8 %
2016	DRE	Ica	570	25.0 %	42.5 %	19.2 %	13.3 %
2016	DRE	Junín	571	26.3 %	38.9 %	19.4 %	15.5 %
2016	DRE	La libertad	561	29.1 %	41.9 %	18.0 %	11.1 %
2016	DRE	Lambayeque	559	30.2 %	41.7 %	16.9 %	11.2 %
2016	DRE	Lima Metropolitana	577	21.7 %	41.9 %	21.2 %	15.2 %
2016	DRE	Lima Provincias	569	25.0 %	43.1 %	18.9 %	13.0 %
2016	DRE	Loreto	495	65.9 %	27.0 %	5.4 %	1.7 %
2016	DRE	Madre de Dios	542	37.9 %	40.8 %	13.9 %	7.4 %
2016	DRE	Moquegua	602	13.8 %	36.5 %	25.4 %	24.3 %
2016	DRE	Pasco	554	34.5 %	38.6 %	15.4 %	11.5 %
2016	DRE	Piura	554	31.9 %	42.8 %	16.1 %	9.2 %
2016	DRE	Puno	542	41.3 %	37.3 %	13.2 %	8.2 %
2016	DRE	San Martín	533	44.1 %	39.5 %	11.5 %	5.0 %
2016	DRE	Tacna	616	10.9 %	32.9 %	25.9 %	30.3 %
2016	DRE	Tumbes	540	37.6 %	45.6 %	11.8 %	5.0 %
2016	DRE	Ucayali	513	55.2 %	34.0 %	7.6 %	3.2 %

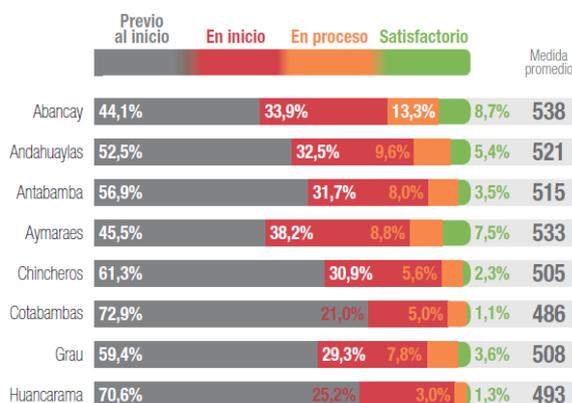
Ilustración 1: Resultados obtenidos en la ECE en área de Matemática a nivel nacional – 2016.

Fuente: Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Andahuaylas 2017.

Si comparamos los resultados de evaluación ECE 2016, en el departamento de Apurímac, para determinar qué provincia obtuvo mayor logro en área de matemática en 2° grado de secundaria, se puede mencionar que la provincia de Andahuaylas logra tercer lugar de los siete provincias con un porcentaje de nivel previo al inicio con 52.5%, en nivel de inicio 32.2%, en nivel de

proceso 9.6%, en nivel de satisfactorio 5.4%, con mayor detalle se puede observar en la ilustración N° 02.

Resultados por UGEL - 2016



Resultados por sexo, gestión y área - 2016

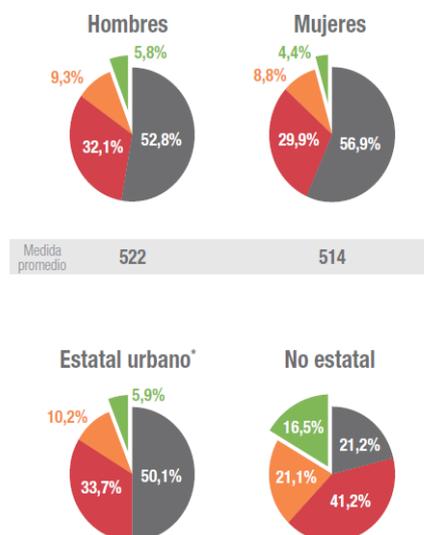


Ilustración 2: Resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes a nivel regional – 2016.

Fuente: Ministerio de Educación (Minedu, 2016)

En la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac, existen 73 Instituciones Educativas (I.E.) de nivel secundario, de los cuales 58 I.E. están por debajo del promedio y solo 15 I.E. están por encima del promedio estipulado para pasar la Evaluación Censal de estudiantes (ECE), en la Ilustración 3, podemos observar que la I.E. Virgen del Carmen del Distrito de San Jerónimo, en el año 2015 obtuvo 0% en el nivel satisfactorio, en el año 2016 obtuvo una mejora de 4.1% en el nivel satisfactorio en matemática en el segundo grado del nivel secundario, pero si se realiza una comparación con el que obtuvo el primer lugar, la I.E. Warma Kuyay, tiene un porcentaje de 29.6% en el nivel satisfactorio, la diferencia es de 25.5% la cual es significativa. Por lo cual en el presente año escolar 2018, se pretende reducir la diferencia de porcentajes con respecto al primero puesto en la Evaluación Censal de Matemática de la provincia de Andahuaylas.

CM	I.E.	DISTRITO	COMPETENCIA	% DE EST. EN NIVEL SAT.		
				2015	2016	TENDENCIA
1639020	WARMA KUYAY	San Jeronimo	Matemática	33,3%	29,6%	
236190	JUAN ESPINOZA MEDRANO	Andahuaylas	Matemática	9,1%	25,0%	
236323	BELEN DE OSMA Y PARDO	Andahuaylas	Matemática	5,5%	9,4%	
615914	UNION PACIFICO DEL SUR	Talavera	Matemática	6,3%	5,0%	
671248	VIRGEN DEL CARMEN	San Jeronimo	Matemática	0,0%	4,1%	
667436	PROCERES INDEPENDENCIA AMERICANA	Talavera	Matemática	1,5%	3,5%	
1311216	DIVINO MAESTRO	Andahuaylas	Matemática	0,0%	2,9%	
1205236	BELEN	Andahuaylas	Matemática	0,8%	2,3%	
615906	MANUEL VIVANCO ALTAMIRANO	Andahuaylas	Matemática	2,8%	0,6%	
1259001	HERALDOS CHANKAS	Talavera	Matemática	11,1%	0,0%	
1205715	HORACIO ZEVALLOS GAMES	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	
1330513	SEÑOR DE LOS MILAGROS	San Jeronimo	Matemática	0,0%	0,0%	
1330810	HORIZONTE DEL SABER	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	
1330893	CPED - 54536	Talavera	Matemática	0,0%	0,0%	
1330943	MANUEL GONZALES PRADA	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	
1372200	RUFINO COLADO FERNANDEZ	Talavera	Matemática	0,0%	0,0%	
1372218	COLEGIO MILITAR ANCCOHUAYLLO	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	
1572858	DAVID SAMANEZ OCAMPO	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	
1744192	TAPAYA	Andahuaylas	Matemática	0,0%	0,0%	

Ilustración 3: Resultados por I.E. en la ECE en la provincia de Andahuaylas de Jornada Educativa Regular – 2016.

Fuente: Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Andahuaylas 2017.

Los resultados obtenidos en el nivel satisfactorio son bajos, en las evaluaciones censales, no alcanzan las metas propuestas en el PCI, para determinar que causas originan el rendimiento académico bajo en el área de matemática, se realizó una encuesta a los estudiantes de la I.E. del nivel secundario “Virgen del Carmen” del distrito de San Jerónimo, previa autorización del Director. De la encuesta realizada a los estudiantes del segundo grado, se determinó las causas de la problemática, las cuales son:

- El 41.54% de estudiantes tienen dificultad en diferenciar problemas de similitud en cantidad.
- El 49.23% de estudiantes tienen deficiente comprensión de propiedades algebraicas.
- El 50% de estudiantes desconocen de temas relacionados a estadística.
- El 44.62% de estudiantes tienen dificultad en identificar los problemas de dimensiones geométricas.

Para mayor detalle revisar en el apartado anexo, resultados del cuestionario causas del bajo rendimiento escolar en el área de matemática.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pretende incrementar en su rendimiento académico en el área de matemática a los estudiantes que se evaluarán en las Evaluación Censal de Estudiantes. La I.E. “Virgen del Carmen” de San Jerónimo dentro de su Proyecto Curricular Institucional (PCI), tiene como metas institucionales incrementar los resultados en el nivel satisfactorio de las últimas evaluaciones censales, con planes de trabajo por áreas curriculares, asimismo la integración, uso y aprovechamiento adecuado de las Tecnologías de Información en las sesiones de clase. Para incrementar los resultados en el nivel satisfactorio en las evaluaciones censales, se pretende incorporar tecnologías de información y de acuerdo las causas que originan el bajo rendimiento académicos, se plantea: **Implementar un sistema educativo para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de secundaria en el área de matemática de la Institución Educativa “Virgen del Carmen” del distrito de San Jerónimo en el año 2018.**

1.2. Trabajos Previos

1.2.1. Internacional

Título: “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LUÍS FELIPE TORRES”, COMUNIDAD SANTA ROSA DE ZULA, PARROQUIA ACHUPALLAS, CANTÓN ALAUSÍ”. (German, y otros, 2016)

Autor: Jaime Germán Anilema Guamán

Resumen: El proyecto de investigación, como objetivo fue analizar, diseñar e implementar un software educativo en la Institución Educativa, el uso de las Tecnologías de Información (TI) era limitado, la metodología de enseñanza era muy tradicional, lo cual los materiales dotados por el Minedu se utilizaban sin el apoyo de TI. Para el proyecto de investigación es científica, donde los datos fueron validados en campo. La recopilación de datos para su validación se

dio una encuesta a docentes, estudiantes y test de evaluación a los estudiantes. La investigación concluye en que el software educativo afecta de manera favorable en el proceso de saber en el área de matemática, donde el rendimiento académico aumentó 1,58 puntos.

Aporte: La investigación indicada da la confiabilidad de que el uso adecuado de un software educativo permite desarrollar las competencias del área de matemática, demostrando que se pudo incrementar del rendimiento académico.

1.2.2. Nacional

Título: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTERACTIVO PARA CONTRIBUIR A MEJORAR EL NIVEL DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 11037 “ANTONIA ZAPATA JORDÁN”. (Muro, y otros, 2015)

Autor: Janeth Arvis, Paz Muro

Resumen: Para el proyecto de investigación se desarrolló un software educativo con las siguientes características: amigable al usuario, que permite registrar usuarios, generar reportes, gestionar prácticas, entre otros.

Al implementar el software educativo en la Institución Educativa, se mejoró el rendimiento académico, también se incrementó el número de problemas de matemática resueltos, del mismo modo problemas de igualación y comparación, equivalencias de números, problemas de combinación, problemas de doble y triple de un número, se demostró que para el año lectivo bajo el porcentaje de alumnos desaprobados en área de matemática.

Aporte: En la investigación mencionada, se implementó un software educativo, que permitió que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos de acuerdo a las capacidades del DCN en el área de matemática. Al finalizar la aplicación se determinó que los estudiantes mejoraron en el número de problemas de matemática resueltos satisfactoriamente.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Rendimiento académico

(Jimenez Hernandez, 2000) Detalla como la medida de capacidad o acumulación de conocimiento del estudiante en una materia en su proceso formativo.

De la misma forma el rendimiento académico es el resultado de las experiencias acumuladas o adquiridas durante la etapa de formación académica, los resultados suelen variar de acuerdo a las capacidades de los estudiantes, está relacionado estrictamente con la aptitud del estudiante.

1.3.1.1. Problema matemático

(Carvajal, y otros, 2008) **Describen que un problema matemático tiene condiciones, para satisfacer a la condición se debe buscar un conjunto de entidades matemáticas. Además al estudiante se le debe enseñar a plantear problemas y resolverlos mediante la resolución de problemas.**

Un problema matemático está compuesto por una pregunta, la misma que tiene ciertas condiciones para su resolución. Se debe aplicar propiedades, formulas y demás reglas matemáticas haciendo uso del razonamiento lógico para dar solución al problema.

En el proceso de enseñanza los docentes presentan situaciones problemáticas de la vida real al estudiante, donde ellos desarrollarán y encontraran solución a la problemática de acuerdo a los contenidos teóricos pertinentes.

1.3.1.2. Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)

(Minedu, 2017) Menciona que la ECE tiene la finalidad de conocer cada año el logro de aprendizaje del sistema educativo, la evaluación es estandarizada a nivel nacional.

El MINEDU sistematiza la información de la ECE, la cual permite a cada I.E. conocer sus resultados y ver sus progresos de aprendizaje en las áreas correspondientes y es muy necesario para los gobiernos, autoridades de turno y las instancias educativas para la toma de decisiones.

El MINEDU sistematiza la información de la ECE, la cual permite a cada I.E. conocer sus resultados y ver sus progresos de aprendizaje en las áreas correspondientes y es muy necesario para los gobiernos, autoridades de turno y las instancias educativas para las posibles.

El MINEDU clasifica los nivel de logros de los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo a la ilustración 4:

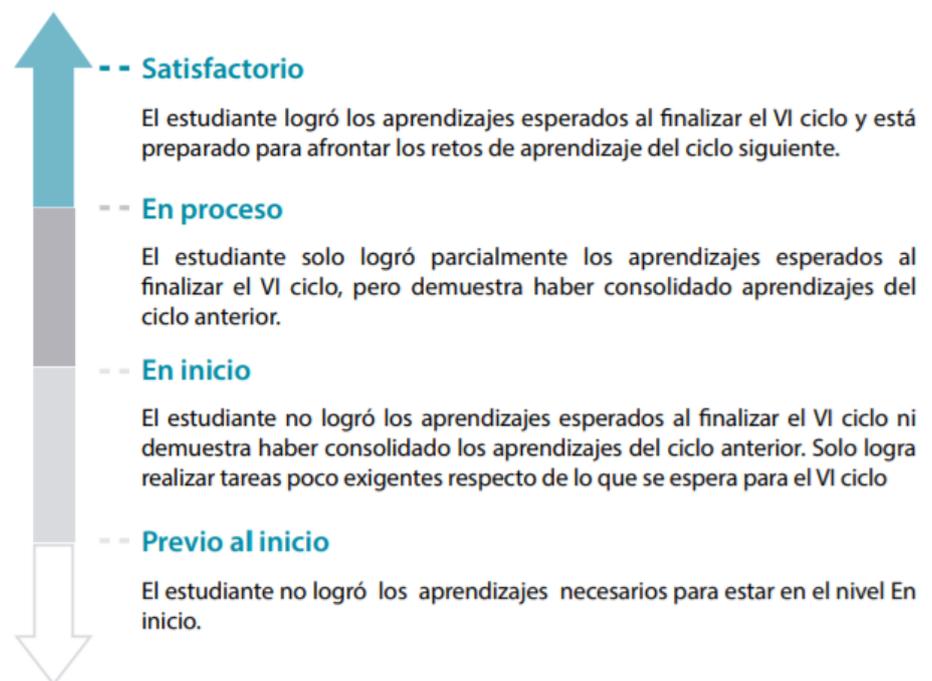


Ilustración 4: Descripción de los niveles de logro de la ECE.

Fuente: Ministerio de educación (Ministerio de Educación)

1.3.1.3. Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA).

El PISA, tiene la finalidad de obtener las medidas necesarias de preparación que tienen los estudiantes en etapa escolar para enfrentar los retos del mundo actual en cuanto al

conocimiento. Los estudiantes deben ser capaces de reproducir, transferir y aplicar lo aprendido en la escuela. (OCDE, 2000) Menciona que La evaluación PISA mide la capacidad de los jóvenes en la efectividad de transferir sus ideas en contextos reales y dar una solución correcta, utilizando los conocimientos adquiridos.

1.3.1.4. Diseño Curricular Nacional (DCN)

(Educacion, 2005) Menciona que el DCN tiene políticas educativas para la educación nacional, también muestra la visión que se pretende lograr con los estudiantes en todos los niveles, por ello contiene los lineamientos fundamentales del aprendizaje, para guiar al estudiante desde el inicio hasta el fin de su formación básica y dar la calidad educativa y de equidad.

El DCN tiene elementos guía para medir el nivel de conocimiento de los educandos, también contiene criterios y está compuesto por indicadores de logros de aprendizaje de forma articulada, para los tres niveles de formación básica regular.

1.3.1.5. Competencias

(Educacion, 2017) Menciona que la competencia es la integración o unificación de distintas capacidades, con el propósito de lograr exitosamente aplicando las aptitudes en una realidad determinada.

Del mismo modo la competencia en las áreas curriculares integra las aptitudes, habilidades, comportamientos socio-conectivos, y destrezas de los estudiantes para realizar una actividad de manera eficiente.

Las competencias en el área curricular son las articulaciones de los para dar solución en situaciones determinadas utilizando

las propiedades matemáticas, las mismas que están divididas en cuatro:

a) Resuelve problemas de cantidad

(Educacion, 2017) Es cuando el estudiante se plantea problemas que demanden construir, calcular, comparar y entender sobre los sistemas numéricos, problemas de cantidad, números, donde se convierta a expresiones algebraicas las soluciones al problema, también utilizando las operaciones y propiedades adecuadas de acuerdo a la situación problemática.

Del mismo modo el estudiante realizara las comparaciones y ejemplificara por medio de analogías, utilizando propiedades matemáticas en situaciones reales para dar solución a los problemas a través de este razonamiento lógico.

b) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

(Educacion, 2017) Es cuando el estudiante interpreta una situación real a expresiones algebraicas, transmite lo que entiende del significado o utiliza estrategias para relacionar con las reglas generales algebraicas de un problema o contexto real.

Del mismo modo los estudiantes argumentaran relaciones algebraicas, utilizando el razonamiento inductivo y deductivo, para dar solución a problemas de su entorno, sobre los comportamientos de fenómenos naturales.

c) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

(Educacion, 2017) El estudiante interpreta lo que entendió sobre las relaciones geométricas y utiliza método para orientarse y así describir de un objeto en un espacio bidimensional o tridimensional.

Al desarrollar esta capacidad el estudiante podrá resolver problemas de la vida real relacionado con la posición, movimiento geométrico en dos y tres dimensiones.

d) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Educacion, 2017) Es elaborar predicciones, conclusiones, decisiones razonables, luego del análisis de datos provenientes de los procedimientos estadísticos, probabilísticos, situaciones con gráficos.

El estudiante desarrollará la capacidad de construir, analizar e interpretar datos estadísticos del entorno en el que se desenvuelve.

1.3.1.6. Capacidades

(Educacion, 2017) Define que las capacidades están relacionadas estrictamente con las aptitudes y actitudes que interactúa de manera competente en una situación determinada. Es el accionar de las experiencias, actitudes, destrezas y habilidades que utilizan los estudiantes.

1.3.2. Software educativo.

(SQUIRES, y otros, 2001) Menciona que el software educativo es útil como apoyo para mejorar los conocimientos de los estudiantes en el enfoque educativo.

(Cataldi, 2000) Menciona que es una herramienta facilitadora en el proceso de enseñanza para los educadores u orientadores.

De esta forma el software educativo tiene un rol significativo en el aprendizaje de los estudiantes, es una herramienta que da facilidad la calidad en el proceso de enseñanza.

1.3.2.1. Plataforma virtual

Según la investigación de (Fernandez Miranda, y otros, 2009), se refiere al medio por el que el docente presenta a los estudiantes temas relacionados al área que desarrolla, esta herramienta permite que el estudiante tenga material a disposición, enriquecidos con contenido multimedia e interactivos. También el docente mediante esta herramienta será capaz de hacer el seguimiento al estudiante el proceso de aprendizaje.

1.3.2.2. Sistemas Gestores de Contenidos (CMS)

Según la investigación de (Rosell León, 2011), es un sistema informático que permite gestionar contenidos, con facilidad de uso para usuarios que no tiene mucho conocimiento de lenguajes de programación, puesto que este tipo de software ya cuenta con una arquitectura de base de datos y programación web prediseñada. Existen diferentes tipos de CMS, para ser usados por organizaciones educativas, comerciales y otros.

1.3.2.3. Moodle

(Moodle, 2018) Es una herramienta de aprendizaje virtual, con diseño seguro, integrado, robusto desarrollado exclusivamente como apoyo para los educadores (orientadores, capacitadores), administradores y estudiantes.

Esta herramienta de gestión de aprendizaje, utilizada por Instituciones Educativas, organizaciones y personas de todo el mundo, para brindar enseñanza y aprendizaje, por su fácil configuración y uso. Asimismo, esta plataforma esta provista de varias aplicaciones que permiten hacer el seguimiento al proceso de aprendizaje.

1.4. Formulación del problema.

¿De qué manera un software educativo influirá en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de secundaria en el área de matemática de la Institución Educativa Virgen del Carmen del distrito de San Jerónimo en el año 2018?

1.5. Justificación del Estudio.

1.5.1. Justificación Tecnológica

En la educación la tecnología ha venido a sustituir los métodos tradicionales de enseñanza, los estudiantes están más familiarizados con su uso, por lo tanto los docentes deben estar bien informados sobre los beneficios de las nuevas tecnologías, para que el estudiante logre incrementar su nivel de aprendizaje.

1.5.2. Justificación Económica

Debido a que actualmente se cuenta con los equipos y recursos tecnológicos necesarios, para su diseño del prototipo del sistema, el gasto será mínimo en la elaboración del sistema planteado. El proyecto será autofinanciado.

1.5.3. Justificación Operativa

El software educativo tendrá una interfaz amigable, de fácil uso para los estudiantes y docentes. La información que el sistema proveerá a través de reportes servirá para la toma de decisiones de la dirección y de docentes.

1.5.4. Justificación Social.

Los docentes y estudiantes de la I.E. Virgen del Carmen, serán beneficiados, con el diseño del prototipo del sistema educativo, por que medirá el nivel de aprendizaje para las evaluaciones ECE 2° grado.

1.6. Hipótesis

La implementación del software educativo mejora significativamente el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria en la Institución Educativa “Virgen del Carmen” del distrito de San Jerónimo en el año 2018.

1.7. Objetivo General.

Mejorar el rendimiento académico a través del uso del software educativo en los estudiantes del segundo grado de secundaria en el área de matemática de la Institución Educativa “Virgen del Carmen” del distrito de San Jerónimo en el año 2018.

1.7.1. Objetivos específicos.

- Incrementar el número de **problemas de cantidad** resueltos satisfactoriamente.
- Incrementar el número de **problemas de regularidad, equivalencia y cambio** resueltos satisfactoriamente.
- Incrementar el número de **problemas de movimiento, forma y localización** resueltos satisfactoriamente.
- Incrementar el número de **problemas de gestión de datos e incertidumbre** resueltos satisfactoriamente.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación.

Es experimental de tipo pre-experimental, tiene solo Grupo Experimental, no se utilizó el método aleatorio, se aplicara pre-prueba y post prueba para ambos grupos.

La selección se realizará a través de grupos intactos (no seleccionados aleatoriamente)

Su representación es:

GE: O1 X O2

Dónde:

GE: Grupo Experimental.

O₁: Rendimiento académico de los estudiantes antes de ser aplicado estímulo. Pre-Prueba

X: Software educativo (estímulo).

O₂: Rendimiento académico de los estudiantes después de ser aplicado estímulo. Post-Prueba

2.2. Variables y operacionalización

2.2.1. Identificación Variables

- **Variable Dependiente**
Rendimiento Académico.
- **Variable Independiente**
Software Educativo

2.2.2. Operacionalización de las Variables

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente e Independiente.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición
V. I. SOFTWARE EDUCATIVO	(SQUIRES, y otros, 2001) Define que “el software educativo puede utilizarse para apoyar o ampliar las experiencias de aprendizaje en el contexto de muchos enfoques educativos distintos”.	Es un software que se usa para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática. Se usó las pruebas de rendimiento y usabilidad a través de encuestas de satisfacción y experiencia a los estudiantes y docentes quienes interactúan directamente con el sistema.	Prueba de rendimiento del sistema	Encuesta de rendimiento.	Ordinal
			Prueba de Usabilidad	Encuesta de usabilidad.	

V. D. RENDIMIENTO ACADÉMICO	(Jimenez Hernandez, 2000) Detalla como la medida de capacidad o acumulación de conocimiento del estudiante en una materia en su proceso formativo.	Los estudiantes resolvieron evaluaciones similares a la ECE, los cuales están de acuerdo a las competencias que exige el DCN en el área de matemática.	Problemas de cantidad	- Número de problemas de cantidad resueltos satisfactoriamente.	Ordinal
			Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	- Número de problemas de regularidad, equivalencia y cambio resueltos satisfactoriamente.	
			Problemas de movimiento, forma y localización	- Número de problemas de movimiento, forma y localización resueltos satisfactoriamente.	
			Problemas de gestión de datos e incertidumbre	- Número de problemas de gestión de datos e incertidumbre resueltos satisfactoriamente.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

El universo estará constituida de segundo grado de secundaria, 65 estudiantes en total, dicha cantidad es el grupo intacto para el proyecto de investigación.

2.3.2. Muestra

Es una muestra intacta del grupo, el tamaño de la muestra será igual al total de la población, en los dos grupos de pre-prueba y post-prueba.

$$n = N$$

Dónde:

$n = muestra = 65$ estudiantes

$N = total\ de\ la\ poblacion = 65$ estudiantes

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

2.4.1. Técnicas e instrumentos.

Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Evaluación Virtual	Ejercicios y problemas	Estudiantes del 2do. Grado de la I.E. Virgen del Carmen	Estudiantes
Encuestas	Cuestionario	Comunidad educativa del 2do. Grado de la Institución Educativa Virgen del Carmen	Director, docentes y estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2. Validez del instrumento

Los instrumentos utilizados para recolección / obtener los datos, evaluación de pre-test y post- test, será analizado y validado por un

experto conocedor del Diseño Curricular Nacional y expertos en estadística e investigación, quiénes revisarán cuidadosamente los datos, luego procederán a su posible aprobación de los instrumentos para su aplicación.

2.4.3. Confiabilidad del instrumento

	RP_Cantidad	RP_Regular	RP_Mov_For	RP_Gest_Incert	SUMA_REND_ACAD
1	2	2	3	2	9,00
2	2	3	3	2	10,00
3	2	3	3	2	10,00
4	2	3	3	2	10,00
5	3	3	3	2	11,00
6	3	3	3	2	11,00
7	2	2	2	2	8,00
8	2	2	2	2	8,00
9	2	2	2	2	8,00
10	2	2	2	2	8,00
11	2	2	2	2	8,00
12	2	2	2	2	8,00
13	2	2	2	2	8,00
14	2	2	2	2	8,00
15	2	2	2	2	8,00
16	3	3	2	2	10,00
17	3	3	2	2	10,00
18	3	3	2	2	10,00
19	3	3	2	2	10,00
20	3	3	4	3	13,00
21	3	3	4	3	13,00
22	3	3	4	3	13,00
23	3	3	4	3	13,00
24	3	3	4	3	13,00
25	3	3	4	3	13,00
26	3	3	4	3	13,00
27	3	3	4	3	13,00

Ilustración 5: Confiabilidad del Instrumento Pre Test – Vista Datos.

En la Ilustración 4 se observa los resultados de la pre test de evaluación a los estudiantes de 2°do de secundaria en matemática de la I.E Secundaria “Virgen del Carmen” de San Jerónimo en el año escolar 2018, se utilizó para su análisis de datos de pre-test, el software IBM SPSS Statistics v22

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	RP_Cantidad	Númérico	4	0	Resuelve Problemas Cantidad	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	RP_Regular	Númérico	4	0	Resuelve Problemas Regularidad	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	RP_Mov_For	Númérico	4	0	Resuelve Problemas Movimiento Formas	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	RP_Gest_Incert	Númérico	4	0	Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
5	Rendimiento_Academ	Númérico	4	0	Rendimiento Academico	Ninguna	Ninguna	16	Derecha	Nominal	Entrada

Ilustración 6: Confiabilidad de Instrumento - Vista de Variables.

En la Ilustración 6 especifica la fiabilidad y confiabilidad del instrumento aplicado, donde en la columna nombre se detalla las dimensiones que se aplica en la prueba y en la columna etiqueta se detalla las dimensiones de la prueba.

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	65	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	65	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	5

Ilustración 7: Fiabilidad de alfa de cronbach.

Luego de aplicar la prueba de fiabilidad, como resultado obtovimos 0,802 que es mayor a 0,8 mínimo aceptable, por lo tanto la confiabilidad del instrumento es favorable, por lo que no se reestructurara.

2.5. Métodos de análisis de datos

2.5.1. Pruebas de Normalidad

La muestra es de 65, es mayor a 35, por ello se realizó mediante la prueba de Kolmogorov – Simirnov.

La distribución para el presente proyecto es no normal o no paramétrica donde el rendimiento académico ($P < 0.05$), se utilizó la fórmula de Wilcoxon.

2.5.2. Pruebas de Hipótesis

Para la prueba de hipótesis, si la distribución estadística, se realizó la prueba de normalidad, donde la sig. < 0.05 , la $P = 0.006$, por el siguiente resultado, se utilizó la fórmula de Wilcoxon.

2.6. Aspectos éticos

Los responsables de la investigación, respetarán la autenticidad de los datos de la I.E , así como los resultados nuevos que saldrán de las investigaciones, de la misma forma, de ninguna manera divulgarán dato personal alguno de los encuestados y evaluados.

III. RESULTADOS

Tabla 3: Flujos de caja con VAN y TIR

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
INVERSIÓN INICIAL	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)
BIENES		0.00	0.00	0.00	-
SERVICIOS	S/. 7,078.50	0.00	0.00	0.00	7,078.50
SOFTWARE	-	0.00	0.00	0.00	-
RECURSOS HUMANOS	S/. 2,100.00	0.00	0.00	0.00	2,100.00
GASTOS GENERALES		0.00	0.00	0.00	-
TOTAL INVERSION INICIAL	9,178.50	0.00	0.00	0.00	9,178.50
GASTOS OPERATIVO	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)
ADMINISTRACIÓN	0.00	1000.00	1000.00	1000.00	3,000.00
TOTAL GASTOS OPERTIVOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	3,000.00

TOTAL DE GASTOS	9,178.50	1,000.00	1,000.00	1,000.00	12,178.50
TOTAL DE GASTOS ACUMULADOS	9,178.50	10,178.50	11,178.50	12,178.50	
BENEFICIOS	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)
GASTO EN PREPARACION Y COSTO DE BENEFICIO	0.00	-	S/. 20,000.00	S/. 20,000.00	40,000.00
TOTAL BRUTO DE BENEFICIOS	0.00	-	20,000.00	20,000.00	40,000.00
TOTAL BRUTO DE BENEFICIOS ACUMULADOS	0.00	-	20,000.00	40,000.00	
TOTAL NETO DE BENEFICIOS	0.00	1,000.00	19,000.00	19,000.00	37,000.00
TOTAL NETO DE BENEFICIOS ACUMULADOS	0.00	1,000.00	18,000.00	37,000.00	

FLUJO DE CAJA NETO	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)	(S/.)
FLUJO DE CAJA NETO ANUAL	-9,178.50	-1,000.00	19,000.00	19,000.00	27,821.50
FLUJO DE CAJA NETO ANUAL ACUMULADO	-9,178.50	10,178.50	8,821.50	27,821.50	

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo del proyecto de investigación, la viabilidad económica tiene un costo inicial total de S/ 9178.00 Nuevo Soles, realizado el cálculo del flujo de caja se obtuvo el VAN = S/. 29,068.37 y el TIR = 75%. Lo que resulta que el proyecto es viables económicamente.

Prueba de normalidad

Tabla 4: Prueba de normalidad del pretest y postest

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D1	.249	65	.000	.880	65	.000
D2	.182	65	.000	.865	65	.000
D3	.189	65	.000	.932	65	.001
D4	.180	65	.000	.927	65	.001
TOTAL_DIFERENCIA	.133	65	.006	.954	65	.016

a. Corrección de significación de Lilliefors

D1 = RP_Cantidad_Pre - RP_Cantidad_Pos

D2 = RP_Regular_Pre - RP_Regular_Pos

D3 = RP_Mov_For_Pre - RP_Mov_For_Pos

D4 = RP_Gest_Incert_Pre - RP_Gest_Incert_Pos

Interpretación:

Visto que la variable rendimiento académico y sus dimensiones en el pre test y post test tienen sig. Menores a 0,05, entonces es una distribución no paramétrica, por lo tanto se debe usar la fórmula de Wilcoxon para la comprobación de la hipótesis.

Hi: Existe diferencia entre la variable rendimiento académico y dimensiones del postest respecto de la variable rendimiento académico y dimensiones del pretest.

H₀: No existe diferencia entre el variable rendimiento académico y dimensiones del postest respecto del variable rendimiento académico y dimensiones del pretest.

Distribución no normal

Tabla 5: Tabla de Distribución no normal

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resuelve Problemas	Rangos negativos	7 ^a	11.50	80.50
Cantidad_Pos - Resuelve	Rangos positivos	32 ^b	21.86	699.50
Problemas Cantidad_Pre	Empates	26 ^c		
	Total	65		
Resuelve Problemas	Rangos negativos	16 ^d	17.00	272.00
Regularidad_Pos - Resuelve	Rangos positivos	31 ^e	27.61	856.00
Problemas Regularidad_Pre	Empates	18 ^f		
	Total	65		
Resuelve Problemas	Rangos negativos	17 ^g	18.21	309.50
Movimiento Formas_Pos -	Rangos positivos	28 ^h	25.91	725.50
Resuelve Problemas	Empates	20 ⁱ		
Movimiento Formas_Pre	Total	65		
Resuelve Problemas	Rangos negativos	17 ^j	24.38	414.50
Gestion Incertidumbre_Pos -	Rangos positivos	33 ^k	26.08	860.50
Resuelve Problemas	Empates	15 ^l		
Gestion Incertidumbre_Pre	Total	65		
Rendimiento	Rangos negativos	16 ^m	15.50	248.00
Academico_Pos -	Rangos positivos	43 ⁿ	35.40	1522.00
Rendimiento	Empates	6 ^o		
Academico_Pre	Total	65		

a. Resuelve Problemas Cantidad_Pos < Resuelve Problemas Cantidad_Pre

b. Resuelve Problemas Cantidad_Pos > Resuelve Problemas Cantidad_Pre

c. Resuelve Problemas Cantidad_Pos = Resuelve Problemas Cantidad_Pre

d. Resuelve Problemas Regularidad_Pos < Resuelve Problemas Regularidad_Pre

e. Resuelve Problemas Regularidad_Pos > Resuelve Problemas Regularidad_Pre

f. Resuelve Problemas Regularidad_Pos = Resuelve Problemas Regularidad_Pre

g. Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pos < Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pre

h. Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pos > Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pre

i. Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pos = Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pre

j. Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pos < Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pre

k. Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pos > Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pre

l. Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pos = Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pre

m. Rendimiento Academico_Pos < Rendimiento Academico_Pre

n. Rendimiento Academico_Pos > Rendimiento Academico_Pre

o. Rendimiento Academico_Pos = Rendimiento Academico_Pre

Tabla 6: Prueba de wilcoxon estadístico

Estadísticos de prueba ^a					
	Resuelve Problemas Cantidad_Pos - Resuelve Problemas Cantidad_Pre	Resuelve Problemas Regularidad_Pos - Resuelve Problemas Regularidad_Pre	Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pos - Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pre	Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pos - Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pre	Rendimiento Academico_Pos - Rendimiento Academico_Pre
Z	-4.454 ^b	-3.239 ^b	-2.429 ^b	-2.218 ^b	-4.843 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000	.001	.015	.027	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación:

En vista que la sig asintótica bilateral muestra valores menores a 0.05, lo que nos indica que existe diferencia entre la variable rendimiento académico y dimensiones del postest respecto del variable rendimiento académico y dimensiones del pretest, que equivale a aceptar la hipótesis de investigación y a rechazar la hipótesis nula.

Tabla 7: Estadígrafos de estadística de las dimensiones

Estadísticos

	Resuelve Problemas Cantidad_Pre	Resuelve Problemas Regularidad_Pre	Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pre	Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pre	Rendimiento Academico_Pre	Resuelve Problemas Cantidad_Pos	Resuelve Problemas Regularidad_Pos	Resuelve Problemas Movimiento Formas_Pos	Resuelve Problemas Gestion Incertidumbre_Pos	Rendimiento Academico_Pos
N Válido	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	2.77	2.83	2.95	2.95	11.51	3.43	3.28	3.34	3.35	13.40
Mediana	3.00	3.00	3.00	3.00	12.00	3.00	3.00	3.00	3.00	13.00
Moda	3	3	3	3	12	3	3	3	2	13 ^a
Desviación estándar	.523	.517	.738	.738	1.937	.984	1.083	1.004	1.152	2.098
Varianza	.274	.268	.545	.545	3.754	.968	1.172	1.009	1.326	4.400
Rango	2	3	2	2	6	3	3	3	3	9
Mínimo	2	2	2	2	8	2	2	2	2	10
Máximo	4	5	4	4	14	5	5	5	5	19
Suma	180	184	192	192	748	223	213	217	218	871

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Interpretación:

La variable rendimiento académico tiene como estadígrafos: media, mediana, moda, desviación estándar (S_x), varianza (S^2), rango, valor mínimo y valor máximo. 13,40 13 13 2.098 4,400 9 10 19. Las dimensiones restantes se interpretan de la misma manera.

Tabla 8: Resuelve Problemas de Cantidad

		PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	2 Correctas	18	27.7	11	16.9
	3 Correctas	44	67.7	27	41.5
	4 Correctas	3	4.6	15	23.1
	5 Correctas			12	18.5
Total		65	100.0	65	100.0

Fuente: Data de resuelve problema de cantidad.

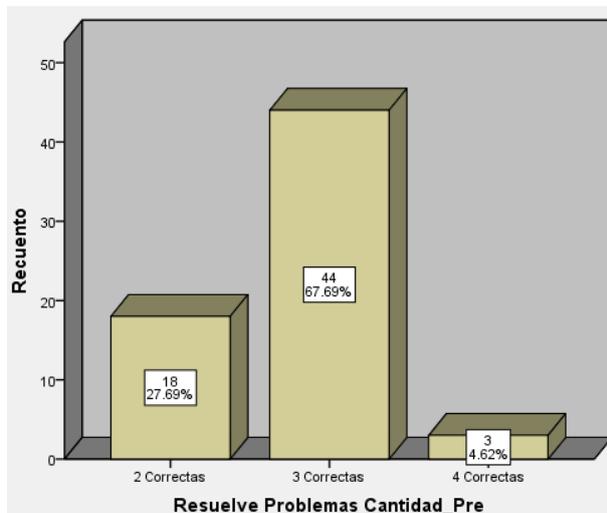


Ilustración 8: Resuelve problemas de Cantidad

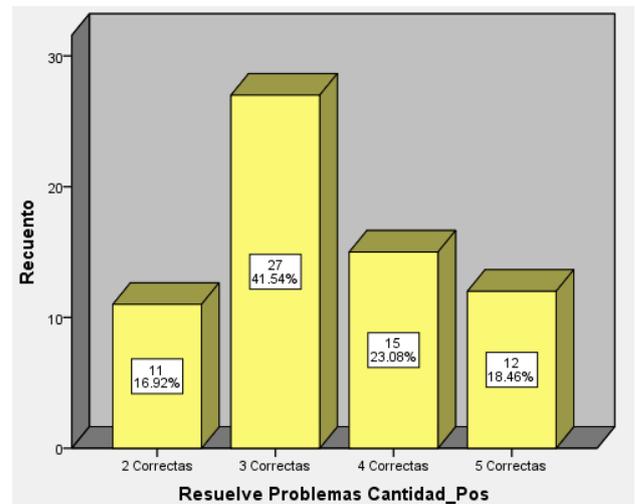


Ilustración 9: Resuelve problemas de Cantidad Pos Test

Interpretación:

En el Pretest existe predominio en resuelve problemas de cantidad en estudiantes que marcaron 4 alternativas correctas con 67,7% equivalente a 44 estudiantes; menor predominio en 4 correctas con 4,6% equivalente a 3 estudiantes. En el Postest existe predominio en la dimensión resuelve problemas de cantidad que marcaron 3 alternativas correctas con 41,5% equivalente a 27 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 2 alternativas correctas con 16,9% equivalente a 11 estudiantes. Sin embargo es preciso manifestar que se incrementó considerablemente estudiantes que marcaron 5 alternativas correctas en un 18,46%, equivalente a 12 estudiantes en el postest, mientras que en el pretest ningún estudiantes logró marcar 5 alternativas correctas.

Tabla 9: Resuelve Problemas de Regularidad

		PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	2 Correctas	14	21.5	19	29.2
	3 Correctas	49	75.4	21	32.3
	4 Correctas	1	1.5	13	20.0
	5 Correctas	1	1.5	12	18.5
	Total	65	100.0	65	100.0

Fuente: Data de resuelve problema de regularidad.

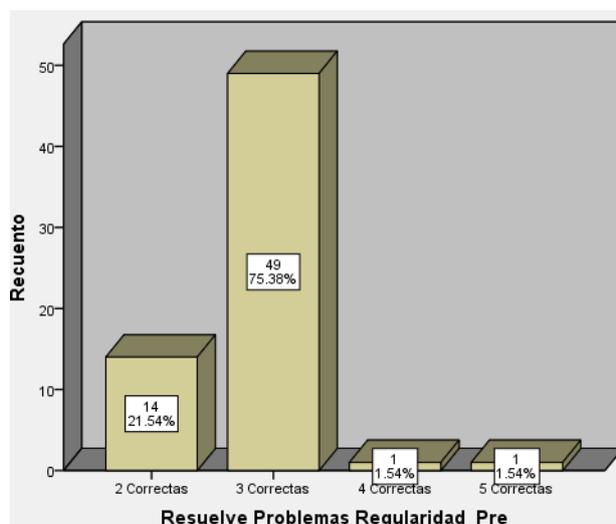


Ilustración 10: Resuelve problemas de Regularidad Pre

Test

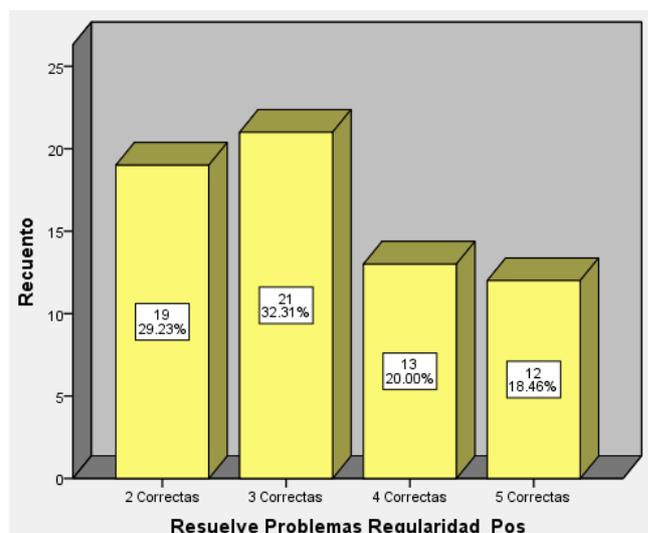


Ilustración 11: Resuelve problemas de Regularidad Pos

Test

Interpretación:

En el Pretest existe predominio en resuelve problemas de regularidad en estudiantes que marcaron 3 alternativas correctas con 75,38% equivalente a 49 estudiantes; menor predominio los estudiantes que marcaron 4 y 5 alternativas correctas cada con 1,54% equivalente a 1 estudiante respectivamente. En el Postest existe predominio en la dimensión resuelve problemas de regularidad en estudiantes que marcaron 3 alternativas correctas con 32,31% equivalente a 21 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 5 alternativas correctas con 18.46% equivalente a 12 estudiantes.

Tabla 10: Resuelve Problemas de Movimiento de Forma

		PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	2 Correctas	19	29.2	15	23.1
	3 Correctas	30	46.2	23	35.4
	4 Correctas	16	24.6	17	26.2
	5 Correctas			10	15.4
Total		65	100.0	65	100.0

Fuente: Data de resuelve problema de movimiento de forma.

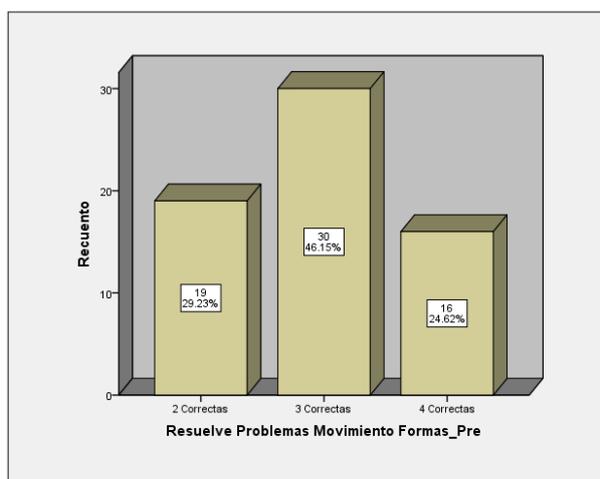


Ilustración 12: Resuelve problemas de Movimiento formas Pre Test

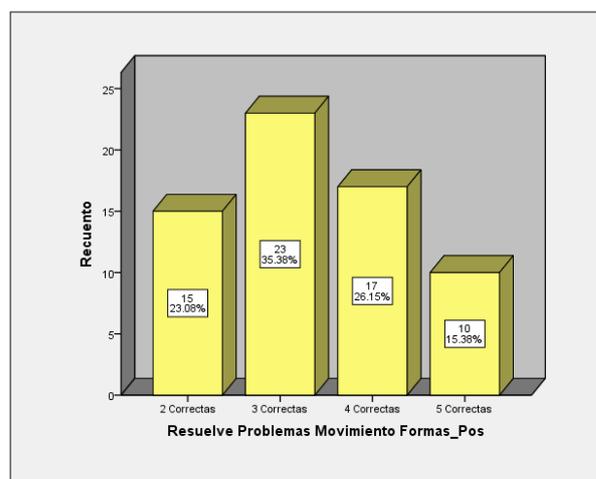


Ilustración 13: Resuelve problemas de Movimiento formas Pre Test

Interpretación:

En el Pretest existe predominio en resuelve problemas de movimiento de forma en estudiantes que marcaron 3 alternativas correctas con 46,15% equivalente a 30 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 4 alternativas correctas con 24,6% equivalente a 16 estudiantes. En el postest existe predominio en la dimensión resuelve problemas de movimiento de forma en estudiantes que marcaron 3 alternativas correctas con 35,4% equivalente a 23 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 5 alternativas correctas con 15,4% equivalente a 10 estudiantes, sin embargo se debe resaltar que en el pretest ningún estudiantes logró marcar 5 alternativas correctas.

Tabla 11: Resuelve Problemas de Gestión de Incertidumbre

		PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	2 Correctas	19	29.2	20	30.8
	3 Correctas	30	46.2	17	26.2
	4 Correctas	16	24.6	13	20.0
	5 Correctas			15	23.1
Total		65	100.0	65	100.0

Fuente: Data de resuelve problema de gestión de incertidumbre.

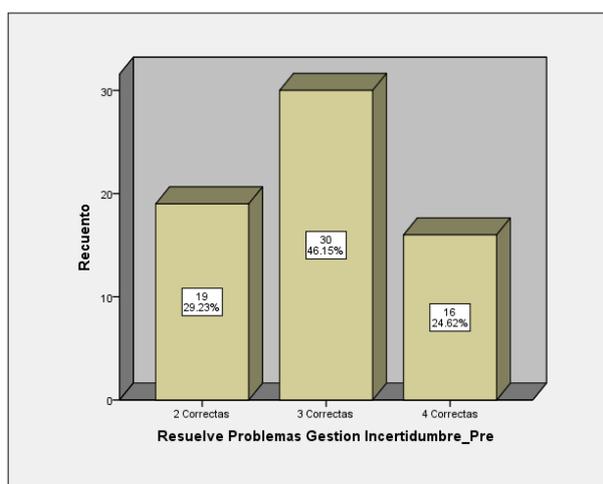


Ilustración 14: Resuelve Gestión de incertidumbre Pre Test

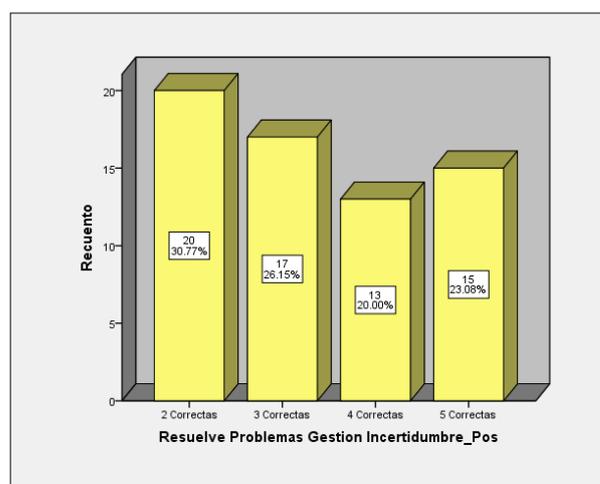


Ilustración 15: Resuelve Gestión de incertidumbre Pos Test

Interpretación:

En el Pretest existe predominio en resuelve problemas de gestión de incertidumbre en estudiantes que marcaron 3 alternativas correctas con 46,15% equivalente a 30 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 4 alternativas correctas con 24,62% equivalente a 16 estudiantes. En el Postest existe predominio en la dimensión resuelve problemas de gestión de incertidumbre en estudiantes que marcaron 2 alternativas correctas con 30,77% equivalente a 20 estudiantes; menor predominio en estudiantes que marcaron 4 alternativas correctas con 20% equivalente a 13 estudiantes. Sin embargo es preciso aclarar que en el pretest ningún estudiantes logró marcar 4 alternativas correctas, pero en el postest lograron marcar 5 alternativas correctas en un 23.08% equivalente a 15 estudiantes.

Tabla 12: Rendimiento Académico

	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido Previo Inicio	21	32.3	4	6.2
Inicio	44	67.7	43	66.2
Proceso			16	24.6
Satisfactorio			2	3.1
Total	65	100,0	65	100,0

Fuente: Data de rendimiento académico

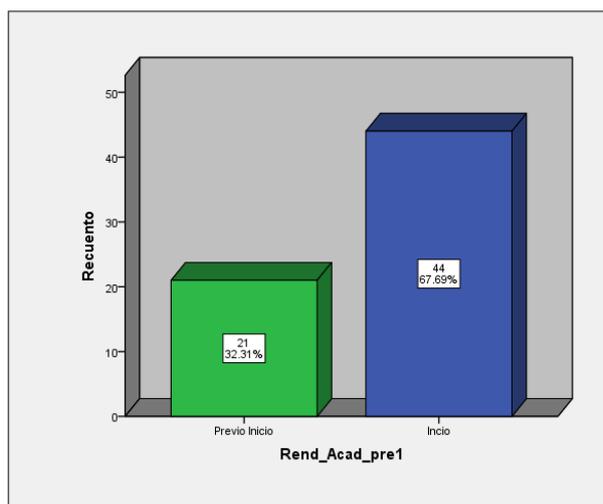


Ilustración 16: Rendimiento académico Pre Test

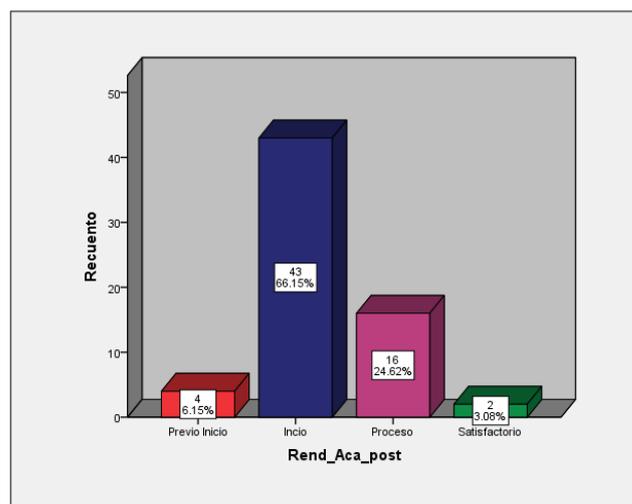


Ilustración 17: Rendimiento Académico Pos Test

Interpretación:

En el pretest existe predominio en la variable dependiente Rendimiento académico en el nivel Inicio con 67,69% equivalente a 44 estudiantes; menor predominio en el nivel previo al inicio con 21% equivalente a 32,31 estudiantes. En el postest existe predominio en la variable dependiente Rendimiento académico del nivel Inicio con 66,15% equivalente a 43 estudiantes; menor predominio en el nivel satisfactorio con 3.08% equivalente a 2 estudiantes.

Es preciso manifestar que en el pretest ningún estudiante logró ubicarse en el nivel proceso, ni en el nivel satisfactorio. Sin embargo en el postest ingresaron al nivel proceso en un 24,62% equivalente a 16 estudiantes y 2 estudiante lograron ascender al nivel satisfactorio.

IV. DISCUSION

Se realizó un estudio de la problemática actual de la Institución Educativa, en el área de matemática, relacionado a las evaluaciones censales que se realiza cada año con el propósito de ver el logro de aprendizajes de los estudiantes del segundo grado (Minedu, 2017). Para identificar la problemática actual, se realizó una encuesta a los estudiantes en las cuatro capacidades del área de matemática, con problemas relacionados a una situación real, luego se procedió a la sistematización, seguidamente el análisis detallado de las respuestas de los estudiantes, luego se procedió a implementar un software educativo (SQUIRES, y otros, 2001) a través de una plataforma virtual (Fernandez Miranda, y otros, 2009) para dar solución a la problemática con la finalidad de mejorar el rendimiento académico (Jimenez Hernandez, 2000) en el área de matemática, específicamente en los cuatro competencias según (Minedu, 2017) del área de matemática.

El software educativo esta implementado con Moodle (Moodle, 2018), una herramienta especializada en gestión de aprendizaje y tiene un fácil manejo administrable para cualquier usuario. Para ingresar los ejercicios en la plataforma, primero se recopilaron ejercicios de las evaluaciones censales de otros años y también de los libros referentes a las cuatro competencias del área de matemática, con el apoyo y orientación de los docentes del área de matemática de la institución educativa.

Para el desarrollo del proyecto de investigación, la viabilidad económica tiene un costo inicial total de S/ 9178.00 Nuevo Soles, se realizó el estudio de factibilidad, para un periodo comprendido de 3 años. Donde el VAN = 29,068.37 > 0, es aceptable y rentable la inversión en el proyecto, asimismo es favorable por que la ganancia es de 2.20 nuevo soles, también en el TIR se obtuvo como resultado un 75% muy aceptable y recuperable en 3 años.

Luego de realizar el análisis correspondiente a los resultados de los cuatro indicadores de la investigación del total del rendimiento académico en el pre test y pos test, se puede detallar que en el pre test los resultados en el nivel previo al inicio en un 32.31% y en el nivel inicio a un 67.69%, mientras que en el pos test los estudiantes lograron llegar a los cuatro niveles de previo al inicio en un 6.15%, nivel inicio en un 66.15%, nivel proceso en un 24.62% y el nivel satisfactorio en

un 3.08%, se observa el incremento del rendimiento académico de los estudiantes a través del uso de la plataforma. El examen consta de 20 preguntas por dimensión cinco preguntas.

En la investigación de (Muro, y otros, 2015), muestra en su análisis de hipótesis del primer indicador cualitativo “Resolución de problemas de combinación”, obtuvieron en el pre test, aprobados un total de 37.93%, desaprobados un 62.07% y en el pos test se logró aprobar 82.76% y se desaprobó un 17.24% logrando un incremento favorable para la institución, mientras tanto en el primer indicador “números de problemas de cantidad” del presente proyecto, se obtuvieron que en el pre test solo se logró marcar 4 alternativas correctas por 3 estudiantes, equivalente a un 4.62% del total, los demás son inferiores a lo mencionado, mientras en el post test se logró que marcaran hasta 5 alternativas correctas por 12 estudiantes que equivale a un 18.46% del total. Analizando ambas investigaciones en la primera investigación se logró incrementar en un 24.14% y en la presente investigación se logró que 12 estudiantes marquen 5 alternativas correctas.

En el segundo indicador de (Muro, y otros, 2015), concluye que en “resolución de problemas de comparación e igualación”, en el pre test se obtuvo como aprobados a un 48.28% y en el pos test a un 86.21% aprobados, mientras que en el presente proyecto en el pre test como máximo 1 estudiante logró marcar 5 alternativas respuestas correctas que es el 1.5% del total y en el pos test se logró que 12 estudiantes marquen 5 alternativas correctas que representa un 18.46% del total.

En el tercer indicador de (Muro, y otros, 2015), “Resolución de problemas con doble y triple”, en el pre test se obtuvo como aprobados a un 41.38% y en el pos test a un 75.86%. Mientras tanto en la presente investigación en el cuarto indicador “numero de problemas de gestión de datos e incertidumbre”, se logró en el pre test 16 estudiantes marcaran 4 alternativas correctas, que representa un 24.62% del total, y en el pos test se logró alcanzar 5 respuestas correctas por 15 estudiantes que representa un 23.08% del total. En los dos indicadores de las investigaciones se logra el incremento de aprendizaje de los estudiantes.

En el cuarto indicador del presente proyecto “numero de problemas de movimiento, forma y localización”, en el pre test se logró como máximo solo 4

respuestas correctas marcados por 16 estudiantes, que es equivalente a 24.52% del total y en el pos test como máximo se logró que marcaran 5 respuestas correctas por 10 estudiantes del total.

Según la investigación de (German, y otros, 2016), al aplicar el software educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, se incrementó en el rendimiento académico en un 1.58 puntos en los estudiantes de tercer grado, en la presente investigación, para medir el rendimiento académico de acuerdo a los niveles de logro de aprendizaje, en el pre test los estudiantes no lograron alcanzar al nivel proceso, ni satisfactorio, como aprobados del total de estudiantes en el rango 11-14, se ubicaron 44 estudiantes, mientras tanto en el pos test aprobaron del total 51 estudiantes, logrando nivel satisfactorio con 2 estudiantes que representa del total un 3.08%. En ambas investigaciones existe un resultado positivo.

V. CONCLUSIONES

- Al concluir con todo el proceso de la investigación, se logró incrementar satisfactoriamente en el rendimiento académico de los estudiantes, en el área de matemática, para detallar en el pre test, se logró en el nivel previo inicio un 32.31%, que equivale a 21 estudiantes desaprobados y en nivel inicio un 67.69%, siendo 44 estudiantes aprobados, mientras tanto en el pos test se disminuyó el nivel previo inicio a un 6.15%, equivalente a 4 estudiantes desaprobados, en el nivel inicio a un 66.15%, que equivale a 43 estudiantes, en el nivel proceso a un 24.62%, que equivale a 16 estudiantes, y en el nivel satisfactorio a un 3.08%, que equivale a 2 estudiantes. Logrando del total de 65 estudiantes que 2 lleguen al nivel esperado siendo el nivel más alto.
- También se observa que los estudiantes de segundo grado, incrementaron el número de problemas de cantidad resueltos satisfactoriamente, logrando disminuir del pre test al pos test de 18 a 11, en solo marcar 2 respuestas correctas, de 44 a 27, en solo marcar 3 respuestas correctas, y aumentar de 3 a 15 en marcar 4 respuestas correctas, de 0 a 12 en marcar 5 respuestas correctas.
- También se observa que los estudiantes de segundo grado, Incrementaron satisfactoriamente en resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, logrando disminuir del pre test al pos test de 49 a 21 estudiantes, en marcar 3 respuestas correctas, e incrementar del pre test al pos test de 1 a 13 estudiantes, en marcar 4 respuestas correctas, de 1 a 12 estudiantes, en marcar 5 respuestas correctas.
- De la misma forma se observa que los estudiantes Incrementaron favorablemente en resolver problemas de movimiento, forma y localización, del pre test al pos test lograron disminuir de 19 a 15 estudiantes, en marcar 2 respuestas correctas, de 30 a 23 estudiantes, en marcar 3 respuestas correctas, e incrementar de 16 a 17 estudiantes, en marcar 4 respuestas correctas, de 0 a 10 estudiantes, en marcar 5 respuestas correctas.

- Se observa que los estudiantes favorablemente lograron Incrementar su aprendizaje al resolver los problemas de gestión de datos e incertidumbre, del pre test al pos test, lograron disminuir de 30 a 17 estudiantes, en marcar 3 respuestas correctas, de 16 a 13 estudiantes, en marcar 4 respuestas correctas, e incrementar de 0 a 15 estudiantes, en marcar 5 respuestas correctas. Y el proyecto tiene factibilidad económica, de acuerdo a la tabla 3, en la tabla se precisa que el VAN= 29,068.37 y el TIR= 75%, el proyecto generará ganancia en 3 años, por cada S/. 1.00, se obtiene una ganancia de S/. 2.20 nuevo soles

VI. RECOMENDACIONES

- Se debe implementar un software educativo e interactivo para todas las áreas que son evaluadas en la ECE, para que el rendimiento académico mejore de manera integral en todas las áreas básicas.
- Que se asigne más horas de clases virtuales a los estudiantes con el asesoramiento del docente.
- Dejar actividades relacionados al área de matemática para que pueden desarrollar los estudiantes en sus domicilios mediante la plataforma virtual, ello permitirá la interacción y reforzará los conocimientos adquiridos en el aula.
- Recopilar ejercicios de matemática sencillos, significativos y de diferentes niveles de complejidad relacionados al tema para alimentar la plataforma virtual periódicamente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carvajal, Cristina Alfaro y Barrantes Campos, Hugo. 2008. *¿QUÉ ES UN PROBLEMA MATEMÁTICO?* Costa Rica : Universidad Estatal a Distancia., 2008.

Cataldi, Zulma. 2000. *UNA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO.* La Plata : Universidad Nacional de La Plata, 2000.

Educacion, Minedu Ministerio de. 2017. *Curriculo Nacional de la Educación Basica.* Lima : Ministerio de Educacion, 2017. N° 2016-10608.

Educacion, MInisterio de. 2005. *DISEÑO CURRICULAR NACIONAL.* Lima : Fimart S.A.C. Editores e Impresores, 2005.

Educacion, Ministerio de. 2017. *El Peru PISA 2015.* Lima : Victor Pacheco Cordova, 2017.

Fernandez Miranda, Marina y Bermudez Torres, Marco. 2009. *La plataforma virtual como estrategia para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos en la IEP. Coronel Jose Joaquin Inclan de Piura.* Piura : Edita Cefalea, 2009.

German, Jaime y Guaman, Anilema. 2016. *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LUÍS FELIPE TORRES”, COMUNIDAD SANTA ROSA DE ZULA,. CANTÓN ALAUSÍ : s.n., 2016.*

Jimenez Hernandez, Manuel. 2000. *Competencia social: intervención preventiva en la escuela.* Malaga : Universidad de Málaga, 2000.

Minedu. 2017. *¿Cuanto aprenden nuestro estudiantes?* Lima : Ministerio de Educacion, 2017.

Minedu, UMC. 2016. *Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) .* Lima : Ministerio de educacion, 2016.

Ministerio de Educacion. 2017. *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes?* 2017. pág. 7.

Ministerio de Educación. <http://umc.minedu.gob.pe>. <http://umc.minedu.gob.pe>. [En línea] Ministerio de Educación. [Citado el: 15 de 08 de 2018.] http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Informe-para-Institución-Educativa-sec_ECE-2015.pdf.

Moodle. 2018. <https://moodle.org/>. <https://moodle.org/>. [En línea] moodle, 05 de 11 de 2018. [Citado el: 04 de 06 de 2018.] https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle.

Muro, Paz y Arvis, Janeth . 2015. *Implementación de un sistema interactivo para contribuir a mejorar el nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemática de los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 11037 Antonia Zapata Jordán.* Cliclayo : s.n., 2015.

OCDE. 2000. *Muestra de reactivos empleados en la evaluación PISA 2000.* Mexico : Editorial Santillana. S.A, 2000. <https://www.oecd.org/pisa/39817028.pdf>.

Rosell León, Yorbelis. 2011. *Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información.* La Habana, Cuba : ACIMED, 2011. Vol. 22. ISSN 1024-9435.

Schleicher, Andreas. 2016. *PISA 2015 RESULTADO CLAVE*. s.l. : Attribution-NonCommercial-ShareAlike, 2016. págs. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>.

SQUIRES, David y McDOUGALL, Anne. 2001. *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Madrid : Ediciones Morata, S.L., 2001. ISBN:84-7112-418-1.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Carta de solicitud a la Institución Educativa



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA

Andahuaylas, 04 mayo del 2018.

PROF. CARLOS SOTO VELASCO

Director de la Institución Educativa Secundaria de Menores "Virgen del Carmen" de San Jerónimo.

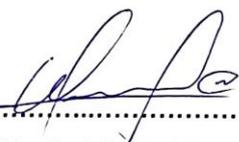
Presente.-

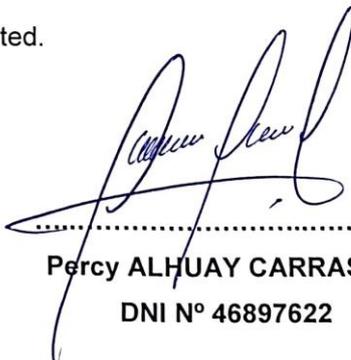
Tenemos el agrado de dirigirnos a su digna autoridad, a fin de manifestarle que, dentro de la formación de postgrado Maestría en Ingeniería de Sistemas, Mención Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad Cesar Vallejo, se considera muy importante la realización de actividades de investigación.

En este marco, nosotros los maestristas: **Wilfredo ANCA CISNEROS** y **Percy ALHUAY CARRASCO**, realizaremos un trabajo de investigación sobre el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do. Grado de Educación Secundaria, a fin de obtener el grado de Magister.

En tal sentido Solicitamos Autorización para realizar la investigación mencionada.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.


.....
Wilfredo ANCA CISNEROS
DNI N° 45299935


.....
Percy ALHUAY CARRASCO
DNI N° 46897622



Recibido 10-05-2018
Hora - 9.30 a.m

Anexo 2: Carta de aceptación de la Institución Educativa



I.E.S. "VIRGEN DEL CARMEN"
SAN JERÓNIMO.

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

CARTA 001-2018-GRA-DREA-UGEL-A-D-IES-VC-SJ

Andahuaylas 10 de mayo de 2018

Sres.:

WILFREDO ANCA CISNEROS

PERCY ALHUAY CARRASCO

Maestristas de la Universidad Cesar Vallejo

Presente. -

Es grato dirigirme a ustedes en mi condición de Director de la Institución educativa de Menores "Virgen del Carmen de San Jerónimo, que me honro en dirigir, para hacer de su conocimiento mi aceptación para que lleven adelante su Proyecto de Investigación, para ello les brindaré la información necesaria y relevante de acuerdo a sus requerimientos académicos.

Sin otro particular, les auguro los mejores éxitos y parabienes en su investigación.



Anexo 4: Resultado del cuestionario para determinar causas del bajo rendimiento académico.

PREGUNTAS		Respuestas	Porcentaje
COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	a) Lo resuelvo sin dificultad	45	23.08
	b) A veces me dificulto	68	34.87
	c) Siempre me dificulto	82	42.05
		195	100
		Respuestas	Porcentaje
COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	a) Lo resuelvo sin dificultad	31	23.85
	b) A veces me dificulto	35	26.92
	c) Siempre me dificulto	64	49.23
		130	100
		Respuestas	Porcentaje
COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	a) Lo resuelvo sin dificultad	29	22.31
	b) A veces me dificulto	36	27.69
	c) Siempre me dificulto	65	50.00
		130	100
		Respuestas	Porcentaje
COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	a) Lo resuelvo sin dificultad	50	25.64
	b) A veces me dificulto	58	29.74
	c) Siempre me dificulto	87	44.62
		195	100

Anexo 5: Temario para el rendimiento académico de acuerdo al diseño curricular nacional.

Situación de Cantidad	Situaciones de cambio y regularidad	Situaciones de Forma Y Movimiento	Situaciones gestión de datos
Fracciones y números decimales	Progresiones aritméticas	Transformaciones	Variables estadísticas
Razones y Proporciones	Ecuaciones de primer grado	Ángulos, Triángulos y cuadriláteros	Tablas y Gráficos
Regla de Tres Simple	inecuaciones	Polígonos	Medidas de tendencia central
Porcentajes	Sistema de ecuaciones lineales	Áreas y perímetros	Probabilidades
	Funciones Lineales	Volúmenes	

ANEXO 06: Instrumento de recolección de datos.



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OBJETIVO:

La presente encuesta tiene la finalidad de identificar la situación actual de los estudiantes en el desarrollo de problemas de acuerdo a las competencias y sus capacidades en el área de matemática del segundo año de secundaria de la I.E. Virgen del Carmen.

Nota:

- Marque la respuesta con "X".
- Seleccione solo una respuesta por cada pregunta.
- No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo para responder.

1. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

1.1. ¿Cuándo te ofrecen productos similares con diferentes precios, identificas con facilidad el precio que más te conviene?

- a) Es muy fácil elegir.
- b) A veces me cuesta elegir.
- c) Me dificultó en elegir.

1.2. ¿Cuándo se te presenta un problema que incluya datos numéricos, para que puedas resolverlo, utilizas propiedades matemáticas con facilidad?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

1.3 ¿Te dificultas al resolver problemas matemáticos con números racionales (decimales), porcentajes?

- a) Lo resuelvo sin dificultad
- b) A veces me dificultó
- c) Siempre me dificultó

2. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

2.1 ¿Podrías calcular con facilidad el presupuesto que tu familia asigna a la alimentación diaria?

- a) Lo calcularía con facilidad
- b) Me tomaría un buen tiempo realizarlo
- c) No podría calcularlo

2.2. ¿Al revisar tus 06 últimos recibos de luz, con facilidad identificarías si el consumo mensual en watts aumenta o disminuye progresivamente?

- a) Lo resuelvo sin dificultad
- b) A veces me dificultó
- c) Siempre me dificultó

3. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.

3.1 ¿Con facilidad entiendes, interpretas y explicarías gráficos y tabla estadísticos?

- a) Lo realizaría con facilidad
- b) Me dificultaría
- c) No podría realizarlo

3.2 ¿Entiendes de que trata la estadística, población y muestra?

- a) Tengo claro los conceptos de estadística, población y muestra.
- b) Tengo alguna idea de cada uno de ellos.
- c) No sé de qué trata la estadística, población y muestra.

4. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

4.1 ¿Te resulta fácil calcular la distancia en metros o kilómetros desde tu casa al colegio?

- a) Muy fácil
- b) Poco difícil.
- c) Muy difícil

4.2 ¿Te resultaría fácil hallar el área, volumen y perímetro los objetos de tu entorno?

- a) Lo hallaría con facilidad
- b) Me dificultaría en hallarlo.
- c) No podría hallarlo.

4.3 ¿Conoces que es un plano cartesiano, formas bidimensionales y tridimensionales?

- a) Sí conozco.
- b) Poco conozco sobre el tema.
- c) No sé de qué trata.



Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
DNI: 17839286

SELLO Y FIRMA DEL EXPERO

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO:

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo

DNI: 17839286

PROFESIÓN: Ingeniero Industrial

LUGAR DE TRABAJO: Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo SAC

CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente de investigación a tiempo parcial

DIRECCIÓN: Av. América Norte 2081 Urb. "Las Quintanas" Trujillo-La Libertad-Perú

TELÉFONO FIJO: 044-565107

MÓVIL: 949948294

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: Francisco.espinoza.polo@gmail.com

FECHA DE EVALUACIÓN: 31-07-2018

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			


 Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
 DNI: 17839286

FIRMA DEL EXPERTO: _____

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA:

Instrumento listo para ser aplicado

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS

- ∇ En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

- ∇ Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

- ∇ El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

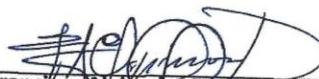
∇ El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1.1.	X				
1.2.	X				
1.3.	X				
2.1.	X				
2.2.	X				
3.1.	X				
3.2.	X				
4.1.	X				
4.2.	X				
4.3.	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA


Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
 DNI: 17839286

SELLO Y FIRMA DEL EXPERO

ANEXO 07: Instrumento de validación para aplicar las preguntas experto 1.



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN PARA APLICAR LAS PREGUNTAS SEGÚN LA DCN.

NOMBRE DEL PROYECTO: Software educativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en matemática en una institución educativa secundaria.

1. NOMBRE DEL ESPECIALISTA:

Dr. FRANCISCO ALEJANDRO ESPINOZA POLO

PROFESIÓN:

INGENIERO INDUSTRIAL

LUGAR DE TRABAJO:

ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC

CARGO QUE DESEMPEÑA:

DOCENTE DE INVESTIGACIÓN A TIEMPO PARCIAL

FECHA:

31 DE JULIO DEL 2018

EXPERTO N°:

01



Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
DNI: 17839296

FIRMA DEL EXPERTO

Formato de validación a expertos para su aplicación de la preguntas.

OBJETIVO:

Validar las preguntas de acuerdo a las capacidades del área de matemática para medir el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Virgen del Carmen.

Nota:

- Marque la respuesta con "X".
- Selecciones solo una respuesta por cada pregunta.
- No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo para responder.

DIMENSION 1: NÚMERO DE PROBLEMAS DE CANTIDAD RESUELTOS.

1. ¿Qué número equidista de $1/6$ y $1/8$?
A) $1/7$ B) $7/48$ C) $3/11$
D) $5/24$ E) $3/17$
2. Un poste se pinta de 3 colores, el color blanco ocupa la mitad del poste, el color rojo ocupa la tercera parte.
¿Qué parte del poste ocupa el color azul?
A) $1/3$ B) $1/6$ C) $1/8$
D) $1/4$ E) $1/9$
3. Un padre tiene 34 años y su hijo 7.
¿Al cabo de cuánto tiempo, la razón de las edades será $1/2$?
A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20
4. Don Jacinto, dueño de una tienda de productos lácteos en Andahuaylas ha emitido una boleta de venta de S/.1350 por un pedido de 75 moldes de quesos. ¿A cuánto ascenderá la boleta de venta por un segundo pedido de 120 moldes de quesos de la misma calidad?
A) S/.1850 B) S/.2000 C) S/.2160
D) S/.2340
5. Un toro atado a una cuerda de 3 metros de largo tarda 5 días en comerse toda la alfalfa que se encuentra a su alcance. ¿Cuánto tardará si la cuerda fuera de 6 metros?
A) 10 días B) 20 días C) 15 días
D) 25 días

DIMENSION 2: NÚMERO DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO RESUELTOS.

6. Yasmína entrena todos los días. Inicia corriendo 200 m la primera semana y semanalmente incrementa su recorrido en 50 m. Si logró recorrer en total 3 000 m, ¿Cuántas semanas estuvo corriendo?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12
7. Vicenta cobra S/.25 por hacer un vestido, y por cada vestido adicional que elabore cobra S/.3 más que el vestido anterior. ¿Cuánto recibirá en total por hacer una docena de vestidos?
A) S/.498 B) S/.396
C) S/.560 D) S/.720

8. Indique el valor de x en la siguiente ecuación:

$$x - 3(x - 1) = 6 - 4(2x - 3)$$

- A) 4 B) 5 C) 2 D) $\frac{3}{2}$

9. La resta del quintuple y del triple de la edad de Verónica dentro de 5 años es el triple de la edad que tenía hace 2 años.

¿Qué edad tendrá Verónica dentro de 10 años?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

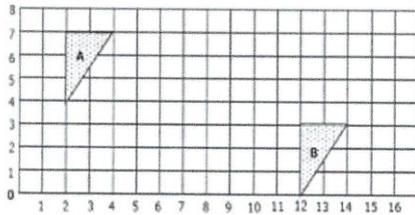
10. Hallar el valor de "X" luego de resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{8-x}{3} + \frac{10-x}{5} = \frac{2x-3}{7} + \frac{x}{5}$$

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

DIMENSION 3: NÚMERO DE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN RESUELTOS.

11. En la figura ¿Cuál es el vector que se aplicó al triángulo A para obtener el triángulo B?

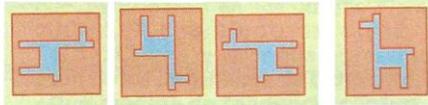


- A) $T(8; -4)$ B) $T(4; -10)$
C) $T(10; 4)$ D) $T(10; -4)$

12. Una lámina se encuentra en la siguiente posición:

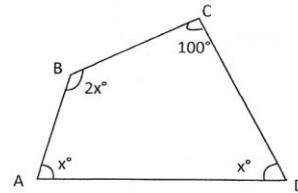


¿Cómo se podría ver la lámina si se girara un ángulo determinado en sentido horario?



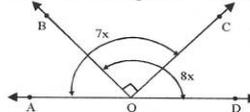
- A) B) C) D)

13. Calcula "x".



- a) 18° b) 36° c) 54° d) 65°

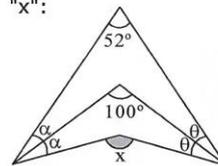
14. En la figura. Calcular x



- A) 10° B) 21° C) 30° D) 18

15. Hallar "x":

- a) 150°
b) 115°
c) 120°
d) 85°
e) 148°



DIMENSION 4: NÚMERO DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE RESUELTOS.

16. La siguiente tabla muestra el deporte favorito de 60 estudiantes del segundo grado de la IE. "Francisco Bolognesi Cervantes":

DEPORTE FAVORITO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Fútbol	25	
Básquet		10%
Natación	12	
Voleibol		
TOTAL	60	100%

¿Cuántos estudiantes tienen como deporte favorito el Basquet?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 17

17. El profesor de Educación Física informó en una de sus clases "el tiempo que más se repitió en la carrera de postas fue 8 minutos".

Si quisiéramos interpretar los datos estadísticamente podríamos decir que el tiempo expresado por el profesor corresponde a:

- A) Promedio
B) Mediana
C) Moda
D) Promedio ponderado

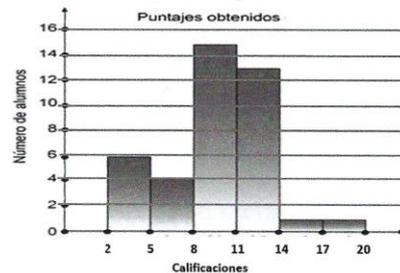
18. Los siguientes datos son las edades de los integrantes del coro de estudiantes de la Institución Educativa "Warma Kuyay", que participaron en los Juegos Florales 2017: 5, 7, 8, 8, 10, 10, 11, 11, 12, 13, 14, 17. Calcula el valor que representa la edad de los integrantes de dicho coro.

¿Qué medida de tendencia central es?

- A) 10; moda.
B) 11; mediana.
C) 10; media aritmética.
D) 10,5; media o mediana.

19. Luego de la ejecución de la prueba de selección en el área de matemática a los

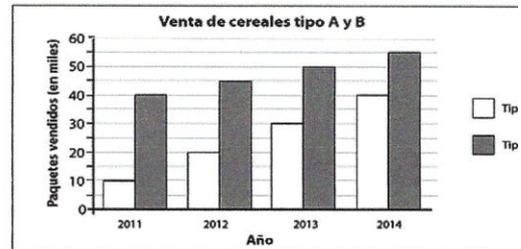
estudiantes del segundo grado de la IE "María Parado de Bellido" de Huancarama, se obtuvo el siguiente gráfico:



Si la puntuación mínima aprobatoria es 11. ¿Cuántos estudiantes desaprobaron?

- A) Desaprobaron 15 estudiantes
B) Desaprobaron 25 estudiantes
C) Desaprobaron 13 estudiantes
D) Desaprobaron 2 estudiantes

20. El gráfico muestra la venta de dos tipos de cereales, A y B, durante 4 años. Si la tendencia en la venta de los cereales continúa durante los próximos 10 años, ¿en qué año la venta de los cereales A será igual a la venta de los cereales B?



- A) 2024
B) 2018
C) 2017
D) 2015

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA:

Instrumento listo para ser aplicado

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS

- ∇ En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			

OBSERVACIONES:

- ∇ Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
---------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

- ∇ El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

- ∇ El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:


Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
DNI: 17839286

SELLO Y FIRMA DEL EXPERO

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1.1.	X				
1.2.	X				
1.3.	X				
2.1.	X				
2.2.	X				
3.1.	X				
3.2.	X				
4.1.	X				
4.2.	X				
4.3.	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA


Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
 DNI: 17839286

SELLO Y FIRMA DEL EXPERO

ANEXO 08: instrumento de recolección de datos Experto 2



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OBJETIVO:

La presente encuesta tienen la finalidad de identificar la situación actual de los estudiantes en el desarrollo de problemas de acuerdo a las competencias y sus capacidades en el área de matemática del segundo año de secundaria de la I.E. Virgen del Carmen.

Nota:

- Marque la respuesta con "X".
- Selecciones solo una respuesta por cada pregunta.
- No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo para responder.

1. COMPETENCIA1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- 1.1. **¿Cuándo te ofrecen productos similares con diferentes precios, identificas con facilidad el precio que más te conviene?**
 - a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 1.2. **¿Cuándo se te presenta un problema que incluya datos numéricos, para que puedas resolverlo, utilizas propiedades matemáticas con facilidad?**
 - a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 1.3. **¿Te dificultas al resolver problemas matemáticos con números racionales (decimales), porcentajes?**
 - a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto

2. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

- 2.1. **¿Podrías calcular con facilidad el presupuesto que tu familia asigna a la alimentación diaria?**
 - a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 2.2. **¿Al revisar tus 06 últimos recibos de luz, con facilidad identificarías si el consumo mensual en watts aumenta o disminuye progresivamente?**
 - a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto

3. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.

- 3.1. **¿Con facilidad entiendes, interpretas y explicarías gráficos y tabla estadísticos?**
- a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 3.2. **¿Entiendes de que trata la estadística, población y muestra?**
- a) Tengo claro los conceptos de estadística, población y muestra.
 - b) Tengo alguna idea de cada uno de ellos.
 - c) No sé de qué trata la estadística, población y muestra.

4. COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

- 4.1. **¿Te resulta fácil calcular la distancia en metros o kilómetros desde tu casa al colegio?**
- a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 4.2. **¿Te resultaría fácil hallar el área, volumen y perímetro los objetos de tu entorno?**
- a) Lo resuelvo sin dificultad
 - b) A veces me dificulto
 - c) Siempre me dificulto
- 4.3. **¿Conoces que es un plano cartesiano, formas bidimensionales y tridimensionales?**
- a) Si conozco.
 - b) Poco conozco sobre el tema.
 - c) No sé de qué trata.



SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO:

DNI: 31159734

PROFESIÓN: DOCENTE

LUGAR DE TRABAJO: INSTITUCION EDUCATIVA VIRGEN DEL CARMEN

CARGO QUE DESEMPEÑA: DIRECTOR

DIRECCIÓN: AVENIDA LEONCIO PRAGO N° 109 SAN JERÓNIMO

TELÉFONO FIJO:

MÓVIL: 967757327

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:

FECHA DE EVALUACIÓN:

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			

FIRMA DEL EXPERTO:



2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA: Instrumento
listo para ser aplicado OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS

En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
----------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1.1.	X				
1.2	X				
1.3	X				
2.1.	X				
2.2.	X				
3.1.	X				
3.2	X				
4.1	X				
4.2	X				
4.3	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

 **I.E. VIRGEN DEL CARMEN DE SAN BERNABE**
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA

[Firma manuscrita]
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1.1.	X				
1.2.	X				
1.3.	X				
2.1.	X				
2.2.	X				
3.1.	X				
3.2.	X				
4.1.	X				
4.2.	X				
4.3.	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
I. E. VIRGEN DEL CARMEN
DE SAN JERÓNIMO

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 09: Instrumento de validación para aplicar las preguntas EXPERTO 2



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN PARA APLICAR LAS PREGUNTAS

NOMBRE DEL PROYECTO: Software educativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en matemática en una institución educativa secundaria.

1. NOMBRE DEL ESPECIALISTA:

PROFESIÓN:

DOCENTE

LUGAR DE TRABAJO:

I. E. VIRGEN DEL CARMEN

CARGO QUE DESEMPEÑA:

DIRECTOR.

FECHA:

30 DE JULIO DEL 2018

EXPERTO N°:

02



FIRMA DEL EXPERTO

Formato de validación a expertos para su aplicación de la preguntas.

OBJETIVO:

Validar las preguntas de acuerdo a las capacidades del área de matemática para medir el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Virgen del Carmen.

Nota:

- Marque la respuesta con "X".
- Selecciones solo una respuesta por cada pregunta.
- No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo para responder.

DIMENSION 1: NÚMERO DE PROBLEMAS DE CANTIDAD RESUELTOS.

1. ¿Qué número equidista de $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$? **A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{7}{48}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{3}{17}$**
2. Un poste se pinta de 3 colores, el color un segundo pedo de 120 moldes de blanco ocupa la mitad del poste, el color quesos de la misma calidad? rojo ocupa la tercera parte. ¿Qué parte del poste ocupa el color azul? **A) S/.1850 B) S/.2000 C) S/.2160 D) S/.2340**
3. Un padre tiene 34 años y su hijo 7. ¿Al cabo de cuánto tiempo, la razón de las edades será $\frac{1}{2}$? **A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20**
4. Don Jacinto, dueño de una tienda de productos lácteos en Andahuaylas ha emitido una boleta de venta de S/.1350 por un pedido de 75 moldes de quesos. ¿A cuánto ascenderá la boleta de venta por un segundo pedo de 120 moldes de blanco ocupa la mitad del poste, el color quesos de la misma calidad? rojo ocupa la tercera parte. ¿Qué parte del poste ocupa el color azul? **A) S/.1850 B) S/.2000 C) S/.2160 D) S/.2340**
5. Un toro atado a una cuerda de 3 metros de largo tarda 5 días en comerse toda la alfalfa que se encuentra a su alcance. ¿Cuánto tardará si la cuerda fuera de 6 metros? **A) 10 días B) 20 días C) 15 días D) 25 días**

DIMENSION 2: NÚMERO DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO RESUELTOS.

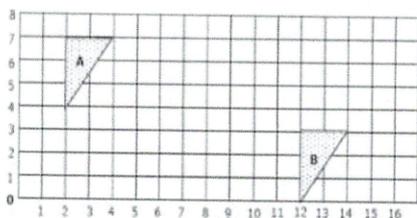
6. Yasmína entrena todos los días. Inicia corriendo 200 m la primera semana y semanalmente incrementa su recorrido en 50 m. Si logró recorrer en total 3 000 m, ¿Cuántas semanas estuvo corriendo? **A) 6 B) 8 C) 10 D) 12**
7. Vicenta cobra S/.25 por hacer un vestido, y por cada vestido adicional que elabore cobra S/.3 más que el vestido anterior. ¿Cuánto recibirá en total por hacer una docena de vestidos? **A) S/.498 B) S/.396 C) S/.560 D) S/.720**

8. Indique el valor de x en la siguiente ecuación: $x - 3(x - 1) = 6 - 4(2x - 3)$ ¿Qué edad tendrá Verónica dentro de 10 años?
- A) 4 B) 5 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

9. La resta del quintuple y del triple de la resolver la siguiente ecuación: edad de Verónica dentro de 5 años es el triple de la edad que tenía hace 2 años.
- $$\frac{8-x}{3} + \frac{10-x}{5} = \frac{2x-3}{7} + \frac{x}{5}$$
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

10. Hallar el valor de "X" luego de

DIMENSION 3: NÚMERO DE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN RESUELTOS.

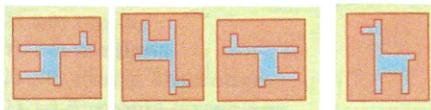


11. En la figura ¿Cuál es el vector que se aplicó al triángulo A para obtener el triángulo B?
- A) $T(8; -4)$ B) $T(4; -10)$
C) $(10; 4)$ D) $T(10; -4)$

12. Una lámina se encuentra en la siguiente posición:

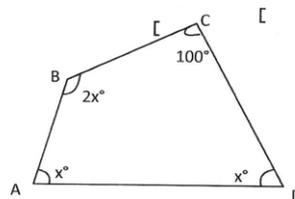


¿Cómo se podría ver la lámina si se girara un ángulo determinado en sentido horario?



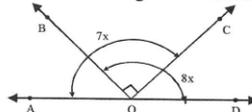
- A) 3 B) 2 C) 4 D) 5

13. Calcula "x".



- a) 18° b) 36° c) 54° d) 65°

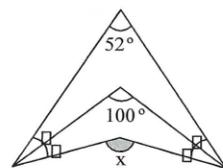
14. En la figura. Calcular x



- A) 10° B) 21° C) 30° D) 18

15. Hallar "x":

- a) 150°
b) 115°
c) 120°
d) 85°
e) 148°





DIMENSION 4: NÚMERO DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE RESUELTOS.

16. La siguiente tabla muestra el deporte favorito de 60 estudiantes del segundo grado de la IE. "Francisco Bolognesi Cervantes":

DEPORTE FAVORITO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Fútbol	25	
Básquet		10%
Natación	12	
Voleibol		
TOTAL	60	100%

¿Cuántos estudiantes tienen como deporte favorito el Basquet?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 17

17. El profesor de Educación Física informó en una de sus clases "el tiempo que más se repitió en la carrera de postas fue 8 minutos".

Si quisiéramos interpretar los datos estadísticamente podríamos decir que el tiempo expresado por el profesor corresponde a:

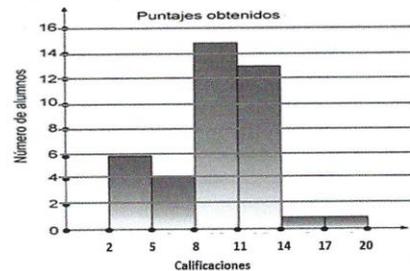
- A) Promedio
B) Mediana
C) Moda
D) Promedio ponderado

18. Los siguientes datos son las edades de los integrantes del coro de estudiantes de la Institución Educativa "Warma Kuyay", que participaron en los Juegos Florales 2017: 5, 7, 8, 8, 10, 10, 11, 11, 12, 13, 14, 17. Calcula el valor que representa la edad de los integrantes de dicho coro. ¿Qué medida de tendencia central es?

- A) 10; moda.
B) 11; mediana.
C) 10; media aritmética.
D) 10,5; media o mediana.

19. Luego de la ejecución de la prueba de selección en el área de matemática a los

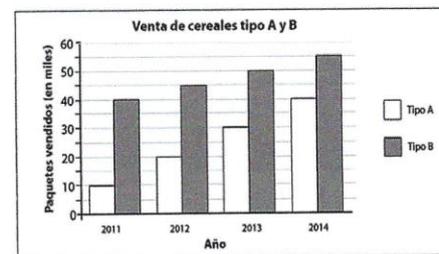
estudiantes del segundo grado de la IE "I Parado de Bellido" de Huancarama, se otorgó el siguiente gráfico:



Si la puntuación mínima aprobatoria es 11, ¿Cuántos estudiantes desaprobaron?

- A) Desaprobaron 15 estudiantes
B) Desaprobaron 25 estudiantes
C) Desaprobaron 13 estudiantes
D) Desaprobaron 2 estudiantes

20. El gráfico muestra la venta de dos tipos de cereales, A y B, durante 4 años. Si la tendencia en la venta de los cereales continúa durante los próximos 10 años, ¿en qué año la venta de los cereales A será igual a la venta de los cereales B?



- A) 2024
B) 2018
C) 2017
D) 2015



Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE ()	INSUFICIENTE ()
----------------	-----------------------------	------------------

OBSERVACIONES:

El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE ()	INSUFICIENTE ()
----------------	-----------------------------	------------------

OBSERVACIONES:

El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:



F. E. VIRGEN DEL CARMEN
DE SAN JERÓNIMO
DIRECCIÓN
Dr. Felipe José Velasco
DIRECCIÓN

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1.1.	X				
1.2.	X				
1.3.	X				
2.1.	X				
2.2.	X				
3.1.	X				
3.2.	X				
4.1.	X				
4.2.	X				
4.3.	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 10: Instrumento de validación para aplicar las preguntas experto 3.



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE LA USABILIDAD Y RENDIMIENTO DEL SOFTWARE.

1. NOMBRE DEL PROYECTO: “Software educativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en matemática en una institución educativa secundaria”.

NOMBRE DEL ESPECIALISTA:

Humberto Silvera Reynaga

PROFESIÓN:

Ingeniero Informático y de Sistemas

LUGAR DE TRABAJO:

Universidad Nacional Jose María Arguedas

CARGO QUE DESEMPEÑA:

Docente

FECHA:

30 DE JULIO DEL 2018

EXPERTO N°:

03

FIRMA DEL EXPERTO

Formato de validación de la usabilidad y rendimiento de la plataforma educativa

OBJETIVO:

Validar la usabilidad y rendimiento, a través de una encuesta sobre el software educativo en la Institución Educativa Virgen del Carmen.

Nota:

- Muy de acuerdo / siempre 5
- Algo de acuerdo / casi siempre 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo / a veces 3
- Algo en desacuerdo / casi nunca 2
- Muy en desacuerdo / nunca 1

Actitud de la fiabilidad del sistema	1	2	3	4	5
La distribución de los materiales (ejercicios, actividades de práctica) en la plataforma virtual es de acuerdo a su entorno?		.			
Accedió sin dificultad a la plataforma virtual?		.			
Pudo manejar los recursos de la plataforma sin dificultad?		.			
Los recursos ofrecidos por la plataforma se adecuaron a sus necesidades?		.			
Con que frecuencia "se cuelga" o "se bloquea" la plataforma virtual?		.			
Usted está satisfecho con el rendimiento de la plataforma?		.			
Recomendaría la plataforma a los demás?		.			
La interfaz de la plataforma virtual es fácil de usar?		.			



2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA:

Instrumento listo para ser aplicado

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS

En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE ()	INSUFICIENTE ()
----------------	-----------------------------	------------------

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			

OBSERVACIONES:

Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
---------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

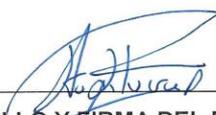
El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE(X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE()	INSUFICIENTE()
---------------	-------------------------------	-----------------

OBSERVACIONES:

El instrumento diseñado es: Válido para aplicarse

OBSERVACIONES:



SELLO Y FIRMA DEL EXPERO

Anexo 11: Cpanel de administración del CMS – inkaweb

The image shows a screenshot of the cPanel interface. At the top, the cPanel logo is on the left, and a search bar with the text "Buscar (/)" is on the right. Below the header, there are two navigation links: "Información de contacto" and "Administrador de usuarios".

The main section is titled "SOFTACULOUS APPS INSTALLER". Underneath, there is a "Scripts:" section with a horizontal list of application icons and names: WordPress, Joomla 2.5, AbanteCart, PrestaShop, Joomla, OpenCart 1.5, Drupal 7, phpBB, and SMF. Below this is a "Categorías:" section with a horizontal list of category icons and names: Blogs, Micro Blogs, Portales/CMS, Foros, Galerías de imágenes, Wikis, Social Networking, Anuncios, Calendarios, and Juegos.

Below the categories, there is a section titled "APLICACIONES" which contains a single item: "WordPress Manager".

At the bottom left of the interface, the cPanel logo and version number "74.0.4" are displayed. At the bottom right, there are links for "Inicio" and "Marcas c".

Anexo 12: Página principal de acceso al sistema

Browser address bar: www.ievirgendelcarmen.com/moodle/

Navigation:  Usted no se ha identificado. (Acceder)

Language: Español - Internacional (es)



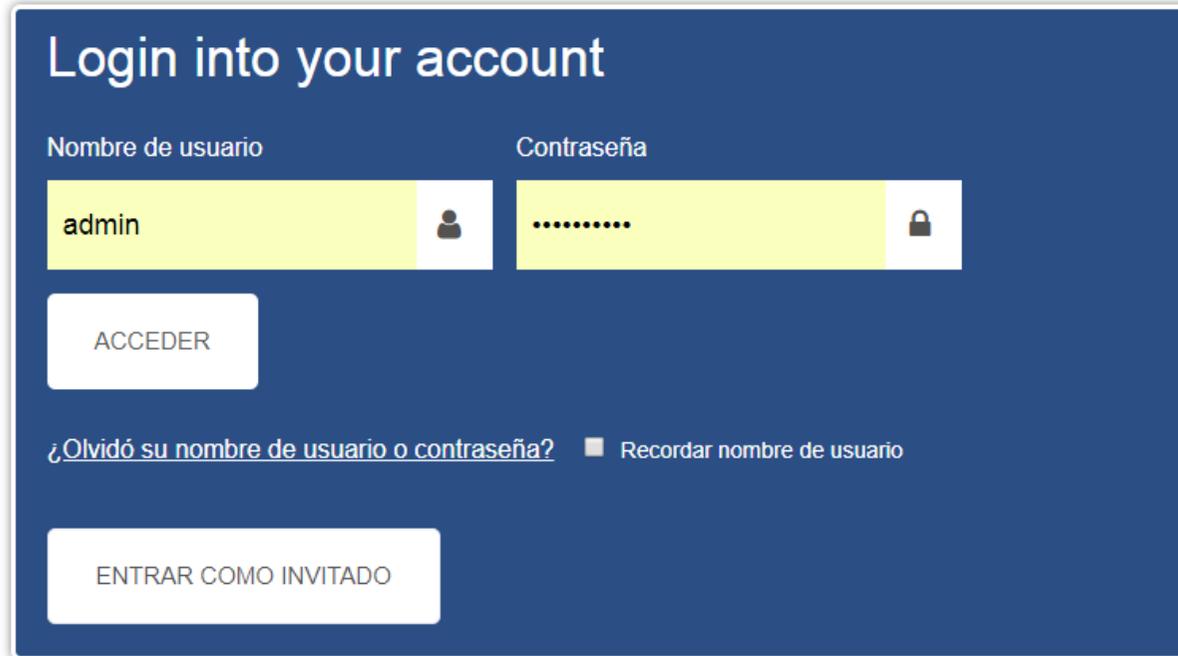
BIENVENIDOS A TU AULA VIRTUAL

Cursos disponibles

- 
Matematica

Institucion Educativa Virgen del Carmen

Anexo 13: Página de acceso como estudiante, docente y administrador



The image shows a login form titled "Login into your account" on a dark blue background. The form contains two input fields: "Nombre de usuario" (Username) and "Contraseña" (Password). The username field contains the text "admin" and has a user icon on the right. The password field contains a series of dots and has a lock icon on the right. Below the input fields is a white button labeled "ACCEDER". Underneath the button is a link: "¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?" followed by a checkbox and the text "Recordar nombre de usuario". At the bottom of the form is another white button labeled "ENTRAR COMO INVITADO".

Login into your account

Nombre de usuario

Contraseña

admin

.....

ACCEDER

[¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#) Recordar nombre de usuario

ENTRAR COMO INVITADO

Anexo 14: Evaluación de matemática en la plataforma virtual.

Curso: Matematica

No es seguro | www.ievirgendelcarmen.com/moodle/course/view.php?id=2

Admin User

Mate

- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- General
- DIMENSIÓN 1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
- DIMENSIÓN 2: SITUACIONES DE CAMBIO Y REGULARIDAD
- DIMENSIÓN 3: SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO
- DIMENSIÓN 4: SITUACIONES GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE
- EVALUACIÓN
- Área personal
- Inicio del sitio

DIMENSIÓN 1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- NUMEROS RACIONALES
- MAGNITUDES PROPORCIONALES
- REGLA DE TRES SIMPLE
- PORCENTAJES

DIMENSIÓN 2: SITUACIONES DE CAMBIO Y REGULARIDAD

- PROGRESIONES ARITMÉTICAS
- ECUACIONES DE PRIMER GRADO
- INECUACIONES
- SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES
- FUNCIONES LINEALES

DIMENSIÓN 3: SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO

- TRANSFORMACIONES
- ÁNGULOS, TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS
- POLÍGONOS
- ÁREAS Y PERÍMETROS
- VOLÚMENES

DIMENSIÓN 4: SITUACIONES GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Anexo 15: Evaluación de matemática en la plataforma virtual.

← → ↻ ⓘ No es seguro | www.ievirgendelcarmen.com/moodle/mod/quiz/attempt.php?attempt=4&cmid=4

Admin User

Matematica

Área personal / Cursos / Miscellaneous / Mate / General / Evaluación / Vista previa

Información

- ⚑ Marcar pregunta
- ⚙ Editar pregunta

DIMENSION 1: NÚMERO DE PROBLEMAS DE CANTIDAD RESUELTOS.

Pregunta 1

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

- ⚑ Marcar pregunta
- ⚙ Editar pregunta

¿Qué número equidista de $1/6$ y $1/8$?

Seleccione una:

- a. $7/48$
- b. $3/17$
- c. $3/11$
- d. $1/7$
- e. $5/24$

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un poste se pinta de 3 colores, el color blanco ocupa la mitad del poste, el color rojo ocupa la tercera parte.

¿Qué parte del poste ocupa el color azul?

Navegación Por El Cuestionario

1	1	2	3	4
5	1	6	7	8
9	10	1	11	12
13	14	15	1	16
17	18	19	20	

Terminar intento...

Tiempo restante 0:29:36

COMENZAR UNA NUEVA PREV

Anexo 16: Resultados de las evaluaciones por estudiante.

Apellido(s) ^	Nombre	Evaluación de Salida	NUMEROS RACIONALES
LIS DINA ALLCCA AMAO		12,00	-
MARLENY ALTAMIRANO HUAMAN		14,00	-
MARLENI ALTAMIRANO OLIVERA		14,00	-
GADDY MAHILY ATAO RIVAS		12,00	-
LOURDES DIANA BAUTISTA HUAYANA		14,00	-
YASMINIA BETZABE BENITES OSCCO		14,00	-
LISBENDY REYNA CARDENAS HUAMAN		13,00	-
DORIS LIZETH CARDENAS JUAREZ		14,00	-
ELENA CARTOLIN RAMOS		13,00	-
YOSELIN SHIRLEY CASA HUISA		14,00	-
YULISA CCORISONCCO OSCCO		18,00	-
MELANIV			
Promedio general		13,63	-

