

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA**

ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA



**LA APLICACIÓN DEL LUDOMAT Y EL APRENDIZAJE DE TEORÍA
CONJUNTOS EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA CESAR VALLEJO,
AMARILIS 2015**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACION, EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y FÍSICA:**

- **ANAYA HUARANGA, CLEYCY**
- **NORBERTO CHÁVEZ, LIZ ANAEY**

HUÁNUCO – PERÚ

2016

II

DEDICATORIA

A Dios, por ser el motor de mi vida.

A mis padres **ANAYA AVELINO Juan Falconerio** y **HUARANGA CASIO Florencia** por el apoyo que me brindan y a quienes les debo mis estudios.

Anaya Huaranga, Cleycy

A Dios, por ser la luz de mi vida.

A mis padres **NORBERTO HUAMAN Levi** y **CHÁVEZ HILARIO Mansueta** por el apoyo incondicional que me brindan y me motivan a seguir adelante en mi formación académica y profesional.

Norberto Chávez, Liz Anaey

III

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la especialidad de Matemática y Física por darnos la oportunidad de obtener nuevos conocimientos y nuevos cambios durante los cinco años de experiencia, en constantes labores pedagógicas y académicas, forjando y consolidando en nosotros la responsabilidad de servicio, conciencia educativa y sobre todo profesionalismo en cuanto se refiere a la carrera.

A todos los docentes de la facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, por habernos brindado valiosas enseñanzas y nuevos conocimientos en todo el proceso de formación como docentes.

A los profesores de la Especialidad Matemática y Física, principalmente al Dr. Melecio Paragua Morales por su apoyo desinteresado en la realización del presente trabajo.

Al director y profesores de la Institución Educativa Cesar Vallejo, por darnos la oportunidad de aplicar nuestro trabajo de investigación.

A los alumnos del primer grado de Educación Secundaria de dicha Institución Educativa por su desenvolvimiento en cuanto se refiere al aprendizaje de matemática.

A los docentes de diferentes áreas de la Institución Educativa Cesar Vallejo que contribuyeron con sus enseñanzas y experiencias para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Los autores

RESUMEN

Ante los diversos cambios que está experimentando la educación peruana, se plantea retos con la finalidad de crear alternativas de solución. En este contexto uno de los agentes de proponer dichas alternativas, es el docente. Nosotros, como docentes, con el anhelo de ser partícipes de estas propuestas, desarrollamos el trabajo de investigación denominado "*La Aplicación del Ludomat y el Aprendizaje de teoría conjuntos en los Estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cesar Vallejo – Amarilis 2015*"; cuyo objetivo es determinar si la aplicación del Ludomat mejora el nivel de aprendizaje sobre conjuntos en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cesar Vallejo, Amarilis 2015.

Asimismo con la finalidad de profundizar el análisis e interpretación de los resultados, nos permitimos presentar los resultados mediante cuadros y gráficos estadísticos; asimismo para que tenga rigor científico sometimos a la prueba de hipótesis de nuestra investigación, la misma que se contrastó con la distribución normal al 95% de confiabilidad, cuyo resultado fue el rechazo de la hipótesis nula con $z = 2,37$ frente al valor crítico de 1,96: en tal sentido se interpretó que la aplicación del Ludomat mejora el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cesar Vallejo. El diseño de investigación utilizado fue el cuasi experimental con la aplicación de una prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida con grupos de control y experimental. Para la muestra se eligió de manera intencionada a estudiantes matriculados en el año académico 2015. En

el primer grupo, las sesiones fueron desarrolladas empleando el material educativo Ludomat; mientras que en el segundo grupo se empleó el enfoque metodológico convencional.

Con los resultados procesados se llegó a determinar, en el grupo experimental, que la aplicación del material educativo Ludomat mejora significativamente el nivel de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cesar Vallejo, Amarilis 2015, en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación del material educativo propuesto.

Las investigadoras

ABSTRACT

Given the various changes that are experiencing Peruvian education challenges in order to create alternative solutions arises. In this context one of the agents to propose such alternatives, is the teacher. We as future teachers, with the desire to be partakers of these proposals, we develop the research work entitled "Implementation of Ludomat and learning theory sets in students first grade secondary education of Educational Institution Cesar Vallejo - Amaris 2015 "; whose objective is to determine whether the application of Ludomat improves the level of learning sets in the area of mathematics in the first grade students of secondary education of School Cesar Vallejo, Amaris 2015.

Also in order to deepen the analysis and interpretation of the results, we allow ourselves to present the results using statistical tables and charts; also to have scientific rigor we submitted to the test of hypothesis of our research, the same as contrasted with the normal distribution 95% reliability, which resulted in the rejection of the null hypothesis with $z = 2,37$ against the critical value of 1, 96: in this sense it was interpreted that the application of Ludomat improves the level of learning of set theory in the area of mathematics in the first grade students of secondary education of school Cesar Vallejo. The research design used was quasi experimental with the application of an entrance test, test and test process output control and experimental groups. For the sample was chosen intentionally students enrolled in the academic year 2015. In the first group, the sessions were developed

VII

using educational material Ludomat; while in the second group the conventional methodological approach was used.

With processed results are ultimately determined in the experimental group, the application of educational material Ludomat significantly improves the level of learning in the area of mathematics in the first grade students of secondary education of School Cesar Vallejo, Amarilis 2015 compared with students with students who did not receive the application of the proposed educational material.

INTRODUCCIÓN

El bajo nivel de desarrollo de capacidades en el área de matemática que muchos estudiantes presentan en la actualidad es un problema que viene afectando el sistema educativo peruano. En estos últimos años, a la luz de los grandes avances científicos y tecnológicos, en el mundo se requieren profesionales y técnicos óptimamente formados y capacitados para integrarse al mercado laboral competitivo y asumir retos propios del mundo moderno.

No obstante, el aprendizaje de la matemática se presenta con serias dificultades en gran parte de la población estudiantil de nuestro país, lo que conduce a múltiples consecuencias negativas en su formación integral. La región Huánuco no es ajena a esta realidad; a pesar que los profesores se esfuerzan por elevar los índices de educación, existen inconvenientes que generan un ligero retroceso en la región.

Los estudiantes de la institución educativa Cesar Vallejo, de acuerdo al diagnóstico realizado, también muestran dificultades y deficiencias en su aprendizaje en el área de matemática. En tal sentido, con la finalidad de elevar el nivel de aprendizaje, proponemos la interactividad docente - alumnos con práctica pedagógica constructivista, haciendo uso de materiales educativos que ayuden a lograr dicha finalidad.

En esta perspectiva, en el presente trabajo de investigación planteamos la aplicación del LUDOMAT en el aprendizaje de teoría de conjuntos en los

IX

estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cesar Vallejo – Amarilis 2015.

El LUDOMAT promueve en los estudiantes el desarrollo de aprendizajes significativos ya que mediante una evaluación permanente, permite conocer sus logros en una interacción, alumno – alumno y alumno – docente, para ello se debe emplear el material didáctico.

El presente trabajo de investigación, consta de cuatro capítulos: En el primer capítulo, se plantea y formula el problema materia de investigación, así mismo se señala los objetivos tanto generales como específicos y la justificación del estudio. En el segundo capítulo se ha considerado el marco teórico que sustenta la investigación con los antecedentes, las bases teóricas y la definición de términos básicos. En el tercer capítulo trata sobre la metodología empleada en el proceso de investigación, las hipótesis, variables, el diseño, población, muestra, la unidad de análisis, y por último las técnicas, instrumentos utilizados y el trabajo de campo. En el capítulo cuarto presentamos los resultados que se han obtenido durante el trabajo de campo. Seguidamente se realizó la discusión de resultados que nos permitió contrastar los resultados obtenidos con el problema, con las hipótesis y con las teorías que sirvieron de sustento para la materialización del trabajo en mención. Luego presentamos las conclusiones e inferencias a las que se arribaron como producto de los resultados y que obedecen a los objetivos específicos planteados en la investigación; ello permite hacer las sugerencias en función a las conclusiones, para mejorar la práctica pedagógica de los docentes. Finalmente se incluye la bibliografía y los anexos respectivos.

X

Esperando que el trabajo de investigación contribuya a mejorar el desempeño laboral de los docentes, asumimos el reto de recibir las observaciones, sugerencias y críticas constructivas en aras de lograr el sueño colectivo de poner en práctica una verdadera educación matemática en la Institución Educativa Cesar Vallejo Huánuco.

Las investigadoras

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Resumen	IV
Summary	VI
Introducción	VIII
Índice	XI

CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2.1. Problema General	10
1.2.2. Problemas Específicos	10
1.3.OBJETIVOS	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4.HIPOTESIS	12
1.4.1. Hipótesis general	12
1.5.VARIABLES	12
1.5.1. Variable Independiente	12
1.5.2. Variable Dependiente	12
1.6.JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	13
1.6.1. Importancia Teórico Científico	13
1.6.2. Importancia Práctica	13
1.7.VIABILIDAD	14

1.8.LIMITACIONES	14
1.9.DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1.ANTECEDENTES	15
a) A nivel internacional	15
b) A nivel nacional	17
c) A nivel local	18
2.2.BASES TEÓRICAS	20
2.2.1. Constructivismo	20
2.2.2. La Matemática Y Los Paradigmas Metodológicos	21
2.2.3. El Aprendizaje Constructivista	22
2.2.4. El Aprendizaje Significativo	24
2.2.5. Fases Del Aprendizaje Significativo	26
2.2.6. Estrategias De Aprendizaje	28
2.2.7. Ludomat	29
2.2.8. Aprendizaje De Teoría De Conjuntos	33
2.2.9. Estrategias De Aprendizaje	35
2.2.10. Material Educativo	35
2.2.11. El Material Educativo Ludomat	36
2.2.12. Matemática Lúdica Importancia Del Juego En La Enseñanza De La Matemática	38
2.3. DEFINICION CONCEPTUAL	39
• Ludomat	38
• Conjuntos	39
• Aprendizaje	40
• Razonamiento Y Demostración	40
• Comunicación Matemática	41
• Resolución De Problemas	41

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1.	TIPO DE INVESTIGACION	42
3.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACION	42
3.3.	POBLACION Y MUESTRA	43
3.3.1.	Población	43
3.3.2.	Muestra	45
3.4.	Instrumento De Recolección De Datos	46
3.5.	Técnicas Para El Procesamiento Y Presentación De Datos	46

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1.	Análisis Descriptivo De Resultados Del Grupo Experimental	48
4.2.	Análisis Descriptivo De Los Resultados Del Grupo De Control	55
4.3.	Prueba de Hipótesis	63
4.3.1.	Datos Para La Prueba De Hipótesis	63
4.3.2.	Formulación De Hipótesis	64
4.3.3.	Determinación De La Prueba	64
4.3.4.	Determinación Del Nivel De Significancia De La Prueba	64
4.3.5.	Determinación De La Distribución Muestral	64
4.3.6.	Cálculo Del Estadístico De Prueba	64
4.3.7.	Gráfico	65
4.3.8.	Contraste Del Objetivo General	65
	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	66
	CONCLUSIONES	68
	SUGERENCIAS	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

ANEXOS	72
Anexo 1 Matriz de Consistencia	73
Anexo 2 Validación de instrumento	74
Anexo 3 Pruebas de evaluación	75
Anexo 4 Notas de grupo experimental y control	81
Anexo 5 Sesiones de aprendizaje	83
Anexo 6 Fotografías	97

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Sin duda alguna, una de las reformas institucionales más urgentes que debe llevarse a cabo en nuestro país recae sobre el terreno de la política educativa. La importancia de contar con un sistema educativo equitativo y eficiente, como uno de los principales dinamizadores del desarrollo del país, ha sido reconocida a través de diversas iniciativas de reformas, presentadas por el Consejo Nacional de Educación (2005), el Consejo Nacional de Competitividad, el Plan Nacional de Educación para todos (2005-2015), entre otros.

Dada la coyuntura actual, es inevitable preguntarse sobre el estado actual de la educación en el Perú, los avances de la política social en este campo, y los retos o tareas prioritarias a seguir durante los próximos años. Entre 2002 y 2005, se habrían mostrado ligeras mejoras en algunos indicadores, tales como la disminución en las tasas de deserción y repetición; pero quizás el avance más importante esté en las diversas iniciativas orientadas a promover estándares educativos, las cuales tienen por objeto establecer metas de aprendizaje que guíen y articulen el sistema, de tal forma que faciliten la rendición de cuentas.

El Ministerio de Educación (2002. P: 38), considera que:

“La educación es un proceso sociocultural permanente por el cual las personas se van desarrollando para beneficio de sí mismo y de la sociedad, mediante una intervención activa en los aprendizajes que se logran por interacción de la educación no formal, semiformal y formal. La educación se lleva a cabo dentro de un contexto histórico – espacial y es un instrumento fundamental de la sociedad para efectos de reproducción cultural, integración social y desarrollo humano”.

No obstante, diversas investigaciones coinciden en señalar que dos de los problemas más importantes continúan siendo la inequidad en el acceso y la baja calidad de la educación. Por ejemplo, a pesar de que la cobertura a nivel de educación primaria llega al 96,1%, esta se reduce hasta 85% en educación secundaria, y baja inclusive hasta el 62% en educación inicial; peor aún, diferenciando por severidad de pobreza, se aprecia que la cobertura en educación inicial es aún crítica en el caso de la pobreza extrema, llegando apenas al 43%. Por otro lado, solo una pequeña proporción de los estudiantes logra alcanzar el nivel de aprendizaje suficiente en matemáticas (15,1%), y comprensión de lectura (9,6%) que corresponden al grado que cursan.

Si se considera que el tema del rendimiento escolar es de mediano plazo, se debe aprovechar la actual situación financiera de la economía para poner en marcha una reforma educativa integral que priorice la equidad y la calidad de la educación e infraestructura.

Al respecto la ministra de Educación, Patricia Salas afirmó, al presentar los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE-2011), que se aplicó a los escolares de segundo grado de Primaria de Educación Básica y cuarto grado de Primaria de Educación Intercultural Bilingüe (EIB), en las escuelas privadas y estatales del país, lo siguiente:

“Pese al crecimiento sostenido que ha experimentado el Perú en la última década y la próspera economía del país, en términos generales, los niveles de aprendizaje de nuestros escolares no han mejorado durante el quinquenio pasado y la mayoría de los alumnos evaluados no alcanzaron los niveles esperados para su grado”.

En conferencia de prensa, Salas O'Brien señaló también:

“Que se amplió la brecha entre la educación rural y urbana. Mencionó que en el caso de Matemática, la ECE-2011 muestra que, a escala nacional, solo el 13,2% logró los aprendizajes esperados, lo que significa –dijo- que por tres años consecutivos, del 2009 al 2011, este resultado, prácticamente, no ha variado.

En el caso de Comprensión lectora, la titular de Educación señaló que solo un 29,8% alcanzó el nivel esperado para el grado, mientras que el 47,1% solo responde las preguntas más fáciles de la prueba y el 23,2% tienen dificultades incluso con las preguntas

más sencillas. Se aseguró que la meta al 2016, en Comprensión Lectora, es llegar al 55% y en Matemática al 35%.

Los resultados de las pruebas aplicadas en noviembre del año pasado, se presentan de acuerdo a los siguientes niveles: Nivel 2, donde se ubican los estudiantes que lograron los aprendizajes esperados para el grado. Nivel 1, donde están quienes no alcanzaron los aprendizajes esperados y solamente responden las preguntas más fáciles de las pruebas.

Finalmente, debajo del Nivel 1 se ubican aquellos estudiantes con dificultades incluso para responder las preguntas más fáciles.

La región Huánuco está considerada en las últimas ubicaciones de pobreza y otros problemas sociales, se debe asumir que los resultados a nivel país y a nivel regional, son un tanto desalentadores estos son consecuencia de diversos factores de carácter social, cultural, económico o ambiental, algunos de ellos se constituyen en desafíos para la educación peruana. Las consecuencias más próximas del problema educativo de Huánuco se evidencian en el bajo nivel de aprendizaje en promedio de los alumnos, que terminan la educación básica regular (EBR), específicamente en el área de matemática.

Al respecto Calero (1999. PP: 264 – 271), manifiesta:

“Que el departamento de Huánuco posee provincias, en comparación a otros departamentos, que se ubican en un nivel de

desarrollo educativo medio, bajo y muy bajo; en el nivel medio se halla la provincia de Leoncio Prado, y en el nivel bajo se halla la provincia de Huánuco y en el nivel muy bajo se hallan las provincias de Dos de Mayo, Huamalíes, Ambo, Marañón y Huacaybamba”.

La Matemática es una de las disciplinas que mayor problema presenta, en cuanto a rendimiento académico, en los diferentes niveles de la educación formal. Algunos reportes estadísticos muestran que al finalizar cada curso lectivo, la promoción en esta materia es una de las más bajas.

Al respecto Vergnaud (1998), *manifiesta:*

“Que la dificultad de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro. Otra razón es que las matemáticas muchas veces no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñar esta área. Así mismo, considera que muchos de los docentes tienen la ilusión de que si ellos enseñan bien estos conceptos, los niños tienen que aprenderlos bien. Sin embargo, el proceso de aprendizaje requiere cierto tiempo que suele ser largo y no siempre aunque se explique bien se aprende bien”.

En el sistema educativo peruano, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Esta poderosa inercia ha

impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender. Generalmente, los alumnos en lugar de estar atentos a los razonamientos y participar en clase, se limitan, por tradición de aprendizaje, a tomar apuntes que después tratarán de memorizar al estudiar para sus exámenes. Un gran número de factores contribuyen a que esta situación no cambie: con frecuencia el maestro está acostumbrado a este estado de cosas y lo ve como natural; por lo extenso de los programas, el maestro decide cubrirlos en su totalidad y no se da tiempo para generar el diálogo, fomentar las intervenciones de los alumnos y hacerles ver que es posible sacar más provecho a los tiempos de las clases.

Lo anterior tiene como consecuencia que el interés por las matemáticas surja de las matemáticas mismas y no de la interacción con las otras ciencias. Los profesores de las otras disciplinas que requieren de las matemáticas como herramienta que sitúe e interrelacione adecuadamente, las ideas y conceptos centrales, han recibido su formación en instituciones donde han aprendido a eludir el uso de las matemáticas; actitud que mantienen, a pesar de que en sus disciplinas, las matemáticas cada día cobran mayor relevancia.

La amplitud de los programas de los cursos, la rapidez con que éstos se imparten, la falta de ejemplos que muestren la relación de las materias con el resto del currículum y la escasa motivación con que los emprenden, no permiten al alumno ubicar correctamente el contenido, limitando su esfuerzo a estudiar para pasar los exámenes, materia que olvida en su mayor parte, luego de un corto tiempo.

Lo manifestado anteriormente tiene como consecuencia, que los profesores se encuentren constantemente con la disyuntiva de repasar el material que se supone que los alumnos ya conocían, cuestión que va en contra del cumplimiento cabal de todos los contenidos, o continuar adelante, dando por logrado los aprendizajes de manera secuencial, todas.

El desfase entre los cursos de matemáticas y los de las otras disciplinas en las que, según lo programado, el alumno debe aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos, tiene como consecuencia una confusión considerable por parte de los alumnos, que se ve acrecentada aún más cuando los profesores de las otras disciplinas le “dan la vuelta” al uso de las matemáticas.

Los profesores de Matemática afirman que para mejorar el aprendizaje en Matemática, se debe fomentar en el estudiante buenos hábitos de estudio y concientizar a éste de la importancia de su esfuerzo para los niveles que cursa. Niños y niñas de distintas generaciones las temen; las matemáticas siempre han sido consideradas como la asignatura en la que más alumnos y alumnas desaprovechan. A pesar de su importancia para el desarrollo científico-técnico, las matemáticas no están siendo correctamente aplicadas en la generación de aprendizajes de los alumnos por parte de los docentes encargados de esta importante materia; lo dicho se observa en el bajísimo rendimiento de la mayoría de los alumnos.

Es necesario que se capacite a más y mejores maestros, con la finalidad de lograr un desarrollo en el aprendizaje de una disciplina básica, como lo es

la matemática. Las dificultades de los alumnos en el aprendizaje de esta materia son muchos, que los docentes en complicidad con los mismos alumnos los van dejando como pendientes; es por ello que en algunos docentes está latente en su conciencia como parte de una culpa que no puede ser superada tan solo con su buena voluntad, porque el fenómeno de saltar el cumplimiento de los objetivos trazados en la generación de aprendizaje en la matemática, se ha generalizado, al menos en todas las instituciones públicas y es probable en algunas particulares.

Esta dificultad se podría salvar si en el proceso aprendizaje-enseñanza de la matemática se considere el uso y aplicación de estilos de aprendizaje que faciliten la aprehensión de los temas matemáticos con mayor facilidad y de manera entretenida, de tal forma que el alumno empiece a interesarse por los temas matemáticos; sin embargo, con frecuencia el docente de matemática no tiene tiempo para planificar de esta manera el desarrollo del curso, o simplemente desconoce los procesos de aplicación de los nuevos estilos de aprendizaje. Al problema descrito se suma la problemática de los profesores temporales, ellos no tienen tiempo para familiarizarse en el nuevo ambiente y al comportamiento de los alumnos, cuando ya está terminando su contrato, es claro, que con muy buena voluntad ha hecho lo que ha podido en la generación de aprendizajes en matemática.

El aprendizaje de la matemática implica mucha voluntad, una predisposición adecuada a hacer múltiples esfuerzos, tanto por los docentes, como por los alumnos, esto justifica la aplicación de metodologías adecuadas

que el docente debe aplicar durante el proceso aprendizaje-enseñanza. Aunque todo método de aprendizaje es en última instancia, una creación personal del docente, se debe tener en cuenta modernos principios de aprendizaje interactivo de la matemática así como también el uso del material educativo adecuado en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Lo descrito muestra que la problemática de aprendizaje de la matemática es general; sin embargo, es mayor en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo, como tal, Huánuco no es ajeno a ello, es por ello que en la institución educativa César Vallejo, se propone la aplicación del Ludomat como una estrategia para generar aprendizajes en el alumno y también como una ayuda al docente en su labor pedagógica.

La sugerencia de aplicación del Ludomat es en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo, para los temas de teoría de conjuntos; la finalidad de su aplicación es la de generar un mayor nivel de interacción entre el docente y el alumno con el propósito de lograr el aprendizaje óptimo de los temas matemáticos.

Todo lo dicho, permite formular la siguiente interrogante.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida la aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo, Amarilis 2015?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el nivel de saberes previos sobre teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos durante el proceso de aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos antes y después de la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución César Vallejo - Amarilis 2015?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de conjuntos con y sin la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar que la aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de saberes previos sobre teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.
- Determinar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos durante el proceso de aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.
- Determinar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.
- Comparar, analizar y evaluar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos antes y después de la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

- Comparar, analizar y evaluar el nivel de aprendizaje de conjuntos con y sin la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

H_a: La aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

H_o: La aplicación del Ludomat no mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

1.5. VARIABLES

1.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación del Ludomat

1.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Aprendizaje de teoría de conjuntos

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El estudio se hizo con la finalidad de emprender acciones para lograr que la aplicación del Ludomat sea un aspecto que logre elevar o mejorar el nivel aprendizaje de teoría de conjuntos en el primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

Además, con ello se espera que la investigación sea de gran apoyo para los docentes con el cual organicen el proceso de aprendizaje de teoría de conjuntos para que así los estudiantes obtengan aprendizajes más satisfactorios.

1.6.1. IMPORTANCIA TEÓRICO CIENTÍFICO

Porque los resultados obtenidos en la investigación, contribuirá al conjunto de conocimientos; es decir, que el producto de la investigación será una contribución al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

1.6.2. IMPORTANCIA PRÁCTICA

La investigación ayuda el proceso formativo del estudiante, propiciando la interacción entre ellos. A los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015, se propuso la aplicación del Ludomat, orientado a la mejora de sus aprendizajes en teoría de conjuntos.

1.7. VIABILIDAD

El estudio es viable, debido a que se contó con los medios suficientes en cuanto al conocimiento y relación entre las variables; del mismo modo, que la aplicación del Ludomat como un estilo de aprendizaje, a través de talleres, propició los logros que se pretende conseguir como grupo de investigación. Así mismo se tiene manejo de la muestra, por haber realizado las prácticas docentes en la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

1.8. LIMITACIONES

No existió ningún tipo de limitación para la realización de la investigación, pues se cuenta con todos los recursos necesarios.

1.9. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Cesar Vallejo; siendo la muestra de investigación todos los alumnos del primer grado de educación secundaria, secciones "A" y "C", matriculados en el año académico 2015

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

La revisión de la literatura pertinente permite afirmar que a nivel nacional como internacional existe un gran interés en la investigación de juegos lúdicos en el desarrollo del aprendizaje en matemática.

a) A nivel internacional

- Morales Ramírez, María (2004) en la tesis: “Uso de manipulativos en la enseñanza del álgebra” en Chile, propone una investigación de tipo explicativo con un diseño cuasi experimental, donde manipula las variables con el objeto de conseguir un resultado esperado y llegó a la siguiente conclusión:

Que los alumnos del grupo experimental mostraron una actitud favorable que el grupo de los estudiantes que no hizo uso de manipulativos. Las actitudes positivas de los estudiantes del grupo experimental hacia las matemáticas se reflejaron positivamente.
- Velasco Esteban, Enrique, (2005), en la tesis: “uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas”, en la ciudad de Segovia (España); propuso una investigación de tipo explicativo y un diseño cuasi experimental con el objeto de aportar ideas que sirvan de orientación a los profesores y

profesoras sobre una serie de recursos y actividades lúdicos - manipulativos que permitan a los niños mejorar la adquisición de competencias matemáticas y potenciar el grado de concienciación, y llega a la siguiente conclusión:

Que el uso de recursos manipulativos y lúdicos en cada clase de manera sistemática y con mucha pertinencia son muy beneficiosos para el aprendizaje de los alumnos.

- Paredes Vela, Luis. (2001), en la tesis: “aplicación interactiva por descubrimiento de los usos de los recursos y materiales didácticos en educación secundaria estudios de los casos de dos centros” en México; tuvo como objetivo usar y medir el grado de efectividad de los recursos y materiales didácticos en cada clase. Llevándose a cabo experimentalmente; donde se concluye, que el uso de recursos y materiales didácticos en cada clase de manera sistemática y con mucha pertinencia son muy beneficiosos para el aprendizaje de los estudiantes. Proponiéndose que el profesor debe usar recursos y materiales didácticos en cada clase de manera sistemática y con mucha pertinencia y aplicar de manera interactiva y por descubrimiento los recursos y materiales didácticos.

b) A nivel nacional

- Reyna Morales, Luz. (1993) en la tesis “el método interactivo en la didáctica de la matemática”; este método cumple los cuatro momentos del proceso científico: diagnóstico, explicación, predicción y decisión; la autora lo aplica con un diseño cuasi experimental en los niveles de primaria y secundaria en los centros educativos de Lima, habiendo obtenido resultados satisfactorios en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Roncoroni Montalvo, Ulises (2000) en la tesis “una aplicación de la metodología por descubrimiento basado en las gramáticas generativas y en la vida artificial” tuvo como objetivo desarrollar una herramienta de diseño generativo basado en dos técnicas: las gramáticas generativas y algunos aspectos de la vida artificial. Basada en la aplicación de la investigación experimental y concluye que los estudiantes expuestos a una metodología interactiva tienen mejor nivel de aprendizaje, por lo que sugiere que su aplicación debe ser sistematizada, referente al uso adecuado de la metodología, de acuerdo al avance científico y tecnológico.
- Rodríguez Peña, Julio (2008) en la tesis “ influencia de la aplicación del plan de acción jugando con la matemática” basado en la metodología activa, en el logro de capacidades del área de matemática de los

estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. PNP “BASILIO RAMIREZ PEÑA”, llega a la siguiente conclusión:

Que el plan de acción jugando con la matemática, influyó significativamente en el desarrollo de capacidades matemáticas, demostrando mediante la prueba estadística “t” de Student a un nivel de significancia de 5%, un valor absoluto de 41,89 y un valor crítico calculado de 2,684 encontrado en las tablas estadísticas”.

c) A nivel local

- Gutiérrez Herrera, Carmen. (2013) en la tesis “el método por descubrimiento y el aprendizaje de los sólidos geométricos y sistema de medición angular “, desarrolla una tesis de tipo explicativo y un diseño cuasi experimental, y llega a la siguiente conclusión:

Que la aplicación del método por descubrimiento mejora favorablemente el aprendizaje de sólidos geométricos y sistema de medición angular en estudiantes del tercer grado de educación secundaria.

- Celestino Pablo, Alejo y otros. (2013) en la tesis “ La aplicación del ludotrix y el desarrollo de capacidades en el área de matemática”, en el Colegio Nacional de Aplicación, desarrollan una tesis de tipo explicativo y diseño cuasi experimental, y llegan a la siguiente conclusión:

Que el nivel de desarrollo de capacidades mejora significativamente con la aplicación del material educativo ludotrix y sin esta no es muy satisfactorio.

- Ramos Trinidad, Juliana (2012) en la tesis “Método heurístico y aprendizaje de polinomios en los alumnos del primer año de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL - Huánuco 2010”, desarrolla una tesis de tipo explicativo, diseño cuasi experimental y llega a la siguiente conclusión:

Que el análisis descriptivo de la aplicación del Método Heurístico nos dice que este influye en el desarrollo óptimo de los contenidos en el proceso de aprendizaje significativo de polinomios, tal como se evidencian en los resultados; en los que se muestra la superioridad del grupo experimental frente al grupo de control en los aspectos referido al desarrollo de las capacidades de resolución de problemas.

- Viviano Acosta, Alberto.(2008) en la tesis “El ludotrix y el aprendizaje de la matemática; llega a la siguientes conclusiones:

Que la utilización del ludotrix en el aprendizaje de la matemática dará mejores resultados cuando se aplica con mayor frecuencia.

El ludotrix estimula y orienta el proceso educativo permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, actitudes y normas de conducta a los objetivos que se quiere lograr.

- Malpartida Calero, David y otros (2006) en la tesis “Juegos Matemáticos en el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático del tercer grado de la

I.E Adrián Meza Rosales del Distrito de Amarilis”, después de las constataciones respectivas llegaron a la siguiente conclusión: Los juegos matemáticos bien empleados pueden motivar, estimular y consolidar aprendizajes en el área Lógico Matemático en Educación Secundaria.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Constructivismo

El constructivismo es una teoría de aprendizaje que tiene sus cimientos en la filosofía, la antropología y la psicología. El conocimiento no está en el sujeto ni en las cosas. Es el producto de las interrelaciones entre ambos, gracias a la actividad de la persona que aprende. En síntesis, si se quiere conocer algo, se debe interactuar con ese objeto, razón por la cual, en el campo educativo es preciso explorar diversos espacios donde se encuentran las cosas que los niños, jóvenes y adultos pretenden conocer. Este interaccionismo constituye el fundamento teórico para crear situaciones de aprendizaje en cualquier lugar y situación, sin conocer los límites que a veces se establecen por cuestiones de tiempo y de formalismos reglamentarios. Pérez. (2009. P: 13).

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963), Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El Constructivismo, dice Méndez (2002):

“es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”.

El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado se puede decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias.

2.2.2. LA MATEMÁTICA Y LOS PARADIGMAS METODOLÓGICOS

Por la naturaleza misma de la matemática, de ser una ciencia exacta, disciplinada; en el proceso aprendizaje – enseñanza se ha usado la metodología tradicional impartándose conocimientos, y teniendo como protagonista principal al docente, y se sabe también que el alumno juega un papel demasiado pasivo el de oyente. Bajo el esquema descrito se evaluaba los conceptos, los procesos bajo esquemas, aplicación de los algoritmos; es decir, un alto contenido memorístico.

2.2.3. EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

En el enfoque pedagógico esta teoría sostiene que el conocimiento no se descubre, se construye; es decir, el alumno construye su conocimiento a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información. Desde esta perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

Piaget aporta a la teoría constructivista el concebir el aprendizaje como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, a los que este autor denomina estadios.

Un tema importante en la estructura teórica de Bruner es que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los alumnos construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento corriente o pasado. El alumno selecciona y transforma información, construye hipótesis, y toma decisiones, confiando en una estructura cognitiva para hacerlo. La estructura cognitiva (es decir, esquemas, modelos mentales) provee significado y organización a las experiencias y permite al individuo ir más allá de la información dada.

Como señala Santiuste(1) un estudiante atribuye significado a los conocimientos que recibe en las aulas, es decir, reconoce las similitudes o analogías, diferencia y clasifica los conceptos y “crea” nuevas unidades instructivas, combinación de otras ya conocidas.

Driver (1986: citado en Santiuste) afirma que el aprendizaje constructivista subraya “el papel esencialmente activo de quien aprende”. Este papel activo está basado en las siguientes características de la visión constructivista:

- La importancia de los conocimientos previos, de las creencias y de las motivaciones de los alumnos.
- El establecimiento de relaciones entre los conocimientos para la construcción de mapas conceptuales y la ordenación semántica de los contenidos de memoria (construcción de redes de significado).
- La capacidad de construir significados a base de reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo con las concepciones básicas previas del sujeto.
- Los alumnos auto-aprenden dirigiendo sus capacidades a ciertos contenidos y construyendo ellos mismos el significado de esos contenidos que han de procesar.

La teoría constructivista permite orientar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva experiencial, en el cual se recomienda menos mensajes verbales del maestro (mediador) y mayor actividad del alumno.

La aplicación del modelo constructivista al aprendizaje también implica el reconocimiento que cada persona aprende de diversas maneras, requiriendo estrategias metodológicas pertinentes que estimulen potencialidades y recursos, y que propician un alumno que valora y tiene confianza en sus

propias habilidades para resolver problemas, comunicarse y aprender a aprender.

Como explica Calzadilla[2]:

“En cuanto al conocimiento, el constructivismo plantea que su valor no es absoluto, pues éste es el producto de las múltiples interpretaciones que hacen los individuos de su entorno, de acuerdo a las posibilidades de cada uno para interactuar y reflexionar. Los sujetos negocian significados a partir de la observación y valoración de aspectos de la realidad que les son comunes. Los alumnos desarrollan su propia estrategia de aprendizaje, señalan sus objetivos y metas, al mismo tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. La función del profesor es apoyar las decisiones del alumno”.

2.2.4. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Es el conocimiento que integra el alumno a sí mismo y se ubica en la memoria permanente, éste aprendizaje puede ser información, conductas, actitudes o habilidades. La psicología perceptual considera que una persona aprende mejor aquello que percibe como estrechamente relacionado con su supervivencia o desarrollo, mientras que no aprende bien (o es un aprendizaje que se ubica en la memoria a corto plazo) aquello que considera ajeno o sin importancia.

Tres factores influyen para la integración de lo que se aprende:

- Los contenidos, conductas, habilidades y actitudes por aprender.
- Las necesidades actuales y los problemas que enfrenta el alumno y que vive como importantes para él.
- El medio en el que se da el aprendizaje.

Los modelos educativos centrados en el alumno proponen que el profesor debe propiciar el encuentro entre los problemas y preguntas significativas para los alumnos y los contenidos de las UEA, favorecer que el alumno aprenda a interrogar e interrogarse y el proceso educativo se desarrolla en un medio favorecedor (en un lugar adecuado, con material didáctico y métodos de enseñanza participativos, relaciones interpersonales basadas en el respeto, la tolerancia y la confianza). Asimismo propone que la educación debe tener en cuenta que el aprendizaje involucra aspectos cognoscitivos y afectivos.

Del aprendizaje significativo, que surge al descubrir el para qué del conocimiento adquirido, emerge la motivación intrínseca, es decir, el compromiso del alumno con su proceso de aprendizaje. En cambio, en la educación centrada en el profesor, la motivación del alumno suele ser extrínseca basada en la coerción y en las calificaciones.

Es común que los programas sean poco efectivos, no porque el alumno sea incapaz, sino porque no logra hacerlos parte de sí mismo y por lo tanto no es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo.

2.2.5. FASES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Conocer las fases del aprendizaje significativo permite aplicar correctamente este tipo de aprendizaje, ya que existe una fase inicial, intermedia y final.

Estas fases, se suceden en orden, para que finalmente el aprendizaje tenga un significado válido y se dé en un contexto conocido por el que aprende.

Las fases del aprendizaje significativo son:

FASE INICIAL

El alumno percibe hechos o partes de informaciones que están aislados conceptualmente, en esta fase aprende por acumulación, memorizando hechos y utilizando esquemas preexistentes, y procesa en forma global, con las siguientes características:

- Presenta escaso conocimiento específico del dominio dado.
- Utiliza estrategias generales independientes del dominio dado.
- Utiliza conocimientos de otro dominio diferente al desarrollado.
- La información adquirida es concreta y está relacionada al contexto específico.

Y todo ello ocurre en formas simples de aprendizaje, que son:

- Condicionamiento.
- Aprendizaje verbal.
- Estrategias de repaso.

FASE INTERMEDIA

Se produce la formación de estructuras a partir de las partes de las informaciones aisladas. (Pero aún no puede el alumno conducirse en forma autónoma). La comprensión de los contenidos se vuelve más profunda, porque los aplican en situaciones diversas.

Existe la oportunidad para reflexionar y percibir por medio de la retroalimentación. El conocimiento es más abstracto y puede generalizarse a varias situaciones, que es a su vez menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido, y sucede de la siguiente manera:

- Se utiliza estrategias de procesamiento más sofisticadas.
- Se produce la organización.
- Surge el mapeo cognitivo.

FASE FINAL

Se da mayor integración de estructuras y esquemas, en consecuencia, surge mayor control automático en situaciones límites, y se produce menor control consciente; es decir, se da en forma automática y sin mucho esfuerzo, entonces:

- El aprendizaje es la acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes.
- El aumento progresivo en los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras, que son los esquemas.
- Manejo hábil de las estrategias específicas de dominio.

2.2.6. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las estrategias de aprendizaje son las formas cómo se producen los aprendizajes y la forma en que los alumnos aprenden a aprender por ellos mismos; es el proceso por el cual el alumno elige, observa, piensa y aplica los procedimientos a elegir para conseguir un fin.

Para que una estrategia se produzca se requiere de un listado o planificación de técnicas dirigidas a un objetivo. En función a dichos objetivos se trata de amoldarlo a las situaciones especiales de cada alumno, tratando de producir una situación de comodidad y ánimo de aprendizaje de los contenidos matemáticos impartidos.

Es interesante observar la similitud entre las técnicas de estudio y las estrategias de aprendizaje, sin embargo son cosas distintas.

En este caso las estrategias de aprendizaje son las encargadas de guiar, de ayudar, de establecer el modo de aprender; y las técnicas de estudio son las encargadas de ayudar a aplicar estas estrategias mediante procedimientos concretos para cada una. Estas deben de completarse de una forma lo más individual posible para ajustarnos a cada caso de cada alumno. Valorando sobretodo su propia expresión de aprendizaje unida a las nuevas técnicas y estrategias que irá aprendiendo de las que ya poseía. El esfuerzo como siempre será determinante por ambas partes.

2.2.7. LUDOMAT

El estudio del proceso de aprendizaje es y ha sido motivo de preocupación desde hace mucho tiempo tanto de psicólogos como de educadores y otros profesionales. Esto debido a que el desarrollo y conducta del ser humano se hallan en función de lo que aprende.

En el caso de la matemática, es de suma importancia que se entienda que el proceso de aprendizaje – enseñanza no consiste en una mera transmisión y memorización de conocimientos teóricos, o una simple repetición de ejercicios, o una simple exhibición de procedimientos para resolver una tarea; sino, debe tener como objetivo principal el de enseñar una forma de pensar de manera lógica, correcta, científica, empleando los medios y materiales que se dispone.

Sin embargo, es necesario aclarar que en nuestro medio aún se sigue con el paradigma convencional (Tecnología Educativa) cuya base psicológica se sustenta en la teoría del aprendizaje de la psicología del comportamiento “Conductismo” en donde el aprendizaje se produce por condicionamiento en una relación **R – E**: que dado un estímulo externo produce una respuesta inmediata predecible, pero una reacción pasiva al estímulo con ninguna o poca intervención de procesos mentales.

En tal sentido, el cambio en la educación es imprescindible y radical tanto a nivel de los procesos y modelos de aprendizaje. Cabe la pregunta ¿Qué método puede ayudar a desarrollar un aprendizaje óptimo de la matemática? Esta pregunta fue respondida hace tiempo por ROUSSEAU, PEZTALOZZI, FROEBEL, DEWEY, PIAGET, VIGOTSKI, entre otros, al señalar que el

método más eficiente es el que involucra activamente a los estudiantes, en forma individual o colectiva, el que trata de demostrar más las interconexiones entre las áreas del currículo y, al mismo tiempo, trata de establecer conexiones entre lo que se aprende, se sabe y el mundo real.

La aplicación del Ludomat (material didáctico) en el aprendizaje de teoría de conjuntos permite una mejoría en el rendimiento académico del estudiante, pues da la oportunidad de desarrollar sus ideas, de comunicar procesos y resultados de su trabajo a otros, de observar y aprender cómo piensan y resuelven problemas los diferentes miembros del grupo, de comprender que ser diferente no es malo y de valorar los diferentes puntos de vista y las distintas maneras de hacer las cosas.

Todo proceso de aprendizaje-enseñanza, debe realizarse ante el objeto; o sea, el estudiante debe visualizar, oír, palpar, etc. el objeto de estudio. Porque el percibir directamente el objeto permite que se aprenda mejor y más rápido. Porque así se hace un aprendizaje objetivo, incluso realista, es decir, de acuerdo con la realidad porque así se graba más y mejor en la memoria.

Al respecto Kart Stocker (1986, P.40), opina:

“La palabra por sí sola, el hablar de las cosas, no es suficiente para llegar a representaciones claras y distintas, sino que la cosa y la palabra, la realidad y el concepto tienen que mancomunarse en la enseñanza”.

La idea es que el docente utilice estrategias de investigación para innovar su práctica en acción conjunta con los estudiantes, porque sólo con la investigación se conoce la realidad para señalarla tal como es, y la universidad debe señalar nuestra realidad; sólo con la investigación básica se hace avanzar los conocimientos que se enseñan en la universidad; y sólo con la investigación tecnológica se crea nuevas tecnologías que deben enseñarse en aquella.

O sea, como dice Walter Peñaloza, la investigación científica es la fuente directa de la enseñanza. Porque la investigación científica es una de las partes esenciales de la naturaleza de la universidad y por ende la investigación y la enseñanza son los fines esenciales de la misma.

Buitron (2001, P.106), señala:

“De allí que una universidad que no investiga se vuelve rutinaria, obsoleta, caduca; y sólo imita, trasplanta, copia o plagia lo foráneo. Porque la universidad es (debe ser) el centro de la investigación por excelencia de toda sociedad. Porque la investigación es la fuente directa de la enseñanza.

La aplicación del Ludomat en el contexto de una clase formaliza el proceso de aprendizaje. Allí se producen las acciones educativas. Es en este ambiente socializador donde se manifiestan los elementos didácticos y surgen las experiencias de aprendizaje de acuerdo con lo programado y planificado.

Tres son los procesos básicos relacionados con el aprendizaje significativo que ayudan a planificar y desarrollar las actividades de aprendizaje con los

estudiantes: recuperación de los saberes previos, elaboración del nuevo saber e incorporación del aprendizaje a la vida.

Durante las horas de clases semanales los estudiantes desarrollan capacidades y actitudes, que implican a los diversos contenidos de la matemática, en una implicancia directa con: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas; a través de se promueve en los estudiantes el desarrollo de aprendizajes significativos y planteando de manera permanente una evaluación de acuerdo a sus agentes (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) que debe ser entendida como el espacio en el cual se da la interacción entre el docente y los alumnos, empleando una serie de técnicas e instrumentos de evaluación (exámenes orales, exámenes escritos, prácticas calificadas, mapas conceptuales y semánticos, lista de cotejos, guía de observación, etc.), con el propósito de recoger información sobre los aprendizajes alcanzados. El docente debe tomar en cuenta en todo el proceso de aprendizaje, diferentes dimensiones de la educación holística: cognitiva, social, emocional, corporal, estética y espiritual.

La distribución de las horas semanales deben permitirnos cumplir lo programado con la debida motivación, retroalimentando a nuestros alumnos que se están rezagando, comunicándonos con los padres de familia para que apoyen a sus hijos a mejorar los hábitos de estudio y a lograr que los alumnos se encariñen racionalmente con la matemática, porque se habrá roto obstáculos de otros tiempos, de otros maestros, de otros objetivos, de otros lenguajes, de otras psicologías, de otros contenidos y de otros métodos.

Se llaman principios porque en ellos descansan todo el proceso aprendizaje-enseñanza; o, porque en ellos descansan todos los métodos, técnicas e instrumentos que se emplean en el aprendizaje. Los principios en la teoría y en la práctica se complementan y ayudan mutuamente. Ningún principio actúa por sí solo.

2.2.8. APRENDIZAJE DE TEORÍA DE CONJUNTOS

El concepto de conjunto como objeto abstracto no comenzó a emplearse en matemáticas hasta el siglo XIX, a medida que se despejaban las dudas sobre la noción de infinito. Los trabajos de Bernard Bolzano y Bernhard Riemann ya contenían ideas relacionadas con una visión conjuntista de la matemática. Las contribuciones de Dedekind al álgebra estaban formuladas en términos claramente conjuntistas, que aún prevalecen en la matemática moderna: relaciones de equivalencia, particiones, homomorfismos, etc., y él mismo explicitó las hipótesis y operaciones relativas a conjuntos que necesitó en su trabajo.

La teoría de conjuntos como disciplina independiente se atribuye usualmente a Cantor comenzando con sus investigaciones sobre conjuntos numéricos, desarrolló un estudio sobre los conjuntos infinitos y sus propiedades. La influencia de Dedekind y Cantor empezó a ser determinante a finales del siglo XIX, en el proceso de «axiomatización» de la matemática, en el que todos los objetos matemáticos, como los números, las funciones y las diversas estructuras fueron construidos con base en los conjuntos.

Existen unas operaciones básicas que permiten manipular los conjuntos y sus elementos, similares a las operaciones aritméticas, constituyendo el álgebra de conjuntos:

- **Unión:** de dos conjuntos A y B es el conjunto $A \cup B$ que contiene cada elemento que está por lo menos en uno de ellos.
- **Intersección:** de dos conjuntos A y B es el conjunto $A \cap B$ que contiene todos los elementos comunes de A y B .
- **Diferencia:** entre dos conjuntos A y B es el conjunto $A - B$ que contiene todos los elementos de A que no pertenecen a B .
- **Complemento:** de un conjunto A es el conjunto A^c que contiene todos los elementos, respecto de algún conjunto referencial, que no pertenecen a A .
- **Diferencia simétrica:** de dos conjuntos A y B es el conjunto $A \Delta B$ con todos los elementos que pertenecen, o bien a A , o bien a B , pero no a ambos a la vez.
- **Producto cartesiano:** de dos conjuntos A y B es el conjunto $A \times B$ que contiene todos los pares ordenados (a, b) cuyo primer elemento " a " pertenece a A y su segundo elemento " b " pertenece a B .

2.2.9. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La puesta en marcha de una estrategia de aprendizaje implica el dominio de una serie de procedimientos componentes. Una estrategia se compone de técnicas que se combinan de forma deliberada para alcanzar un determinado propósito de aprendizaje. Tanto los elementos componentes como su uso técnico o estratégico deben entrenarse si queremos que los alumnos progresen en su afán de alcanzar aprendizajes sin límites.

2.2.10. MATERIAL EDUCATIVO

El material educativo en la escuela actual, más que ilustrar tiene por objeto llevar al alumno a investigar, trabajar, descubrir y contribuir. De esta manera el alumno podrá representar activa y científicamente sus conocimientos, tiene la oportunidad de enriquecer sus experiencias aproximándose a la realidad más palpable intangible, más próximo lo remoto, más presente lo pasado, más personal lo impersonal y más concreto lo abstracto.

Los materiales educativos son herramientas al servicio de la participación de los niños. Por lo mismo deben servir para que se agrupen, discutan, tomen decisiones, experimenten y construyan sus propias respuestas en vez de trabajar aisladamente y en silencio. Ángel Gutiérrez Rodríguez, editorial síntesis, P: 59 en su libro Área de Conocimiento Didáctica de la Matemática dice lo siguiente:

“.....Las relaciones entre el material presentado en clase y los conocimientos previos del alumno es tarea central del docente para hacer significativo el aprendizaje”.

Los materiales educativos no valen por su vistosidad sino por su utilidad que tienen para transmitir y hacer comprender determinados conocimientos a los alumnos. Su utilidad efectiva se destaca si facilita el aprendizaje. No necesariamente debe estar elaborado por fábricas especializadas. Pueden hacerlo los profesores, alumnos y/o padres de familia, estos últimos con orientaciones de parte del profesional en educación.

2.2.11. EL MATERIAL EDUCATIVO LUDOMAT

El Ludomat ha sido elaborado con la finalidad de mejorar el aprendizaje sobre la Teoría de conjuntos, puesto que muchos de los alumnos están siempre aburridos en las clases de matemática y lo catalogan como un área difícil de aprender, y no pueden asimilar la información y utilizar sus conocimientos frente a los nuevos aprendizajes; para cambiar esta actitud que no solo se observa en la Institución Educativa César Vallejo sino también en las diferentes instituciones educativas estatales y privadas a nivel regional y nacional, elaboramos este material educativo que fue aplicada durante el I trimestre del año lectivo 2015. Ludomat se conceptualiza como un conjunto de materiales educativos manipulables que facilita el aprendizaje de la Geometría, Algebra y la Aritmética y así desarrollar en el educando sus habilidades, destrezas y la capacidad de

tomar decisiones, lo que permite disminuir el grado de dificultad en el nivel de aprendizaje en el área de matemática, donde se observa gran porcentaje de desaprobados y deserción escolar.

Características del Juego Ludomat

- Para el juego del Ludomat se necesita dos dados y 14 fichas para cada participante.
- Se tira los dados a la vez y se forma un número de dos cifras. Por ejemplo si salió 2 y 4 puedes formar 24 o 42. Elije cualquiera.
- Si el número elegido cae en el balón juegas un turno más y si cae en la tarjeta amarilla pierde un turno y si cae en la tarjeta roja pierde una ficha.
- Se ubica el número en el tablero y resuelve correctamente el ejercicio. luego, coloca una de sus fichas.
- Si el resultado es incorrecto o el casillero ya está ocupado, pierde su turno.
- Si sale 6 – 6 es comodín y puedes colocar una ficha donde desee.
- Gana el juego el que coloca todas sus fichas en el tablero.

2.2.12. MATEMÁTICA LÚDICA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La actividad matemática ha tenido desde siempre una componente lúdica que ha sido la que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido. La matemática y los juegos han entrecruzado sus caminos muy frecuentemente a lo largo de los siglos. Es frecuente en la historia de las matemáticas la aparición de una observación ingeniosa, hecha de forma lúdica, que ha conducido a nuevas de pensamiento. Con seguridad el mejor camino para despertar a un estudiante consiste en ofrecerle un intrigante juego, puzzle, rompecabezas, chistes, paradojas, pareado de naturaleza matemática o cualquiera entre una veintena de cosas que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas. La matemática, por su naturaleza misma, es también juego, si bien este juego implica otros aspectos, como el científico, instrumental, filosófico, que juntos hacen de la actividad matemática uno de los verdaderos ejes en nuestra cultura. La matemática es un grande y sofisticado juego que, además, resulta al ser al mismo tiempo una obra de arte intelectual que proporciona una intensa luz en la exploración del universo y grandes repercusiones prácticas. Si el juego y la matemática, en su propia naturaleza, tienen tantos rasgos comunes, no es menos cierto que también participa de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. Esto es especialmente interesante cuando nos preguntamos por los métodos más adecuados para

transmitir a nuestros alumnos el profundo interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar y para proporcionar una primera familiarización con los procesos usuales de la actividad matemática. Un juego comienza con la introducción de una serie de reglas, un cierto número de objetos o piezas, cuya función en el juego viene definida por tales reglas, exactamente de la misma forma en que se puede proceder en el establecimiento de una teoría matemática por definición implícita. El gran beneficio de este acercamiento lúdico consiste en su potencia para transmitir al estudiante la forma correcta de colocarse en su enfrentamiento con problemas matemáticos.

2.3. DEFINICION CONCEPTUAL

- **LUDOMAT**

Juegos que sirven para aclarar conceptos o mejorar destrezas en operaciones básicas de conjuntos, procurando que estos juegos didácticos reúnan ciertas características y requisitos para lograr los aprendizajes.

Ludomat es fusión de la palabra lúdico que significa juegos y matemática.

- **CONJUNTOS**

Un conjunto es una colección bien definida de objetos, entendiendo que dichos objetos pueden ser cualquier cosa: Números, personas, letras, otros conjuntos, etc.

[...] entiendo en general por variedad o conjunto toda multiplicidad que puede ser pensada como unidad, esto es, toda colección de elementos determinados que pueden ser unidos en una totalidad mediante una ley. Cantor.

- **APRENDIZAJE**

Gagné (1965) define aprendizaje como “Un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”.

- **APRENDIZAJE**

Hilgard (1979) define aprendizaje por “el proceso en virtud del cual una actividad se origina o cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de respuesta, la maduración o estados transitorios del organismo”.

- **APRENDIZAJE**

Pérez Gómez (1988) lo define como “los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”.

- **Razonamiento y demostración**

En este organizador, se verifican actividades para formular e investigar conjeturas matemáticas, desarrollar y evaluar argumentos y comprobar demostraciones matemáticas, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento

y métodos de demostración para que el estudiante pueda reconocer estos procesos como aspectos fundamentales de las matemáticas.(DCN 2009).

- **Comunicación matemática**

Para organizar y comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad; para expresar ideas matemáticas con precisión; para reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y la realidad, y aplicarlos a situaciones problemáticas reales (DCN 2009).

- **Resolución de problemas**

Debe apreciarse como la razón de ser de la matemática pues los estudiantes siempre se encuentran con situaciones que requieren solución y en muchas no se observa una ruta para encontrar respuestas. Esta área busca fortalecer esta capacidad para lo cual es indispensable considerar la importancia de aprender a valorar el proceso de resolución de problemas en la misma medida en que valoran los resultados; así aprenderán en la práctica, a formular problemas a partir del mundo real, organizar datos y elaborar estrategias variadas para resolver problemas.

CAPITULO III

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación es explicativo, según Salkind (1999. P: 249), porque se manipulan las variables, para explicar de qué manera la aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa César Vallejo, Amarilis-2015.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

De acuerdo a la clasificación de los diseños de Salkind (1999 P: 249), se usó el diseño de investigación **cuasi experimental**, donde la muestra se divide en dos grupos, grupo experimental (GE), que este caso es el primero “A” donde se realizó la aplicación del Ludomat y un grupo control (GC) que en este caso es el Primero “C” donde se siguió con los métodos convencionales, que sirvieron de contraste, con medidas de prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida.

Cuyo esquema es el siguiente:

GE: 01-----X-----02-----x-----O3

GC: 01-----02-----O3

Dónde:

GE	:	Grupo experimental
GC	:	Grupo control
X	:	Tratamiento experimental (Variable Independiente)
O1, O2 y O3	:	Observaciones

3.3. POBLACION Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población está constituida por todos los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo, Amarilis-2015, matriculados en el año académico 2015, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

TABLA N° 01
ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA “CESAR VALLEJO” AMARILIS, MATRICULADOS EN EL
AÑO ACADÉMICO 2015

GRADO	SECCION	N° DE ALUMNOS
1°	A	31
	B	30
	C	31
	D	29
	E	29
	F	28
2°	A	30
	B	31
	C	30
	D	28
	E	27
3°	A	30
	B	26
	C	30
	D	25
	E	29
4°	A	26
	B	30
	C	26
	D	29
	E	28
5°	A	29
	B	27
	C	30
	D	29
	E	28
Total		746

Fuente: Nómima de matrícula 2015.

Elaboración: Tesistas

3.3.2. MUESTRA

La muestra numérica con la que se trabajó fue intencionada o por conveniencia.

En total la muestra está constituido por 62 alumnos; 31 estudiantes para el grupo experimental y 31 para el grupo de control, ambos grupos tenían similares características, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

TABLA N°02
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA ESTUDIANTIL

SECCIÓN ESTUDIANTES	Primero “ A ”	Primero “ C ”
VARONES	19	15
MUJERES	13	17
TOTAL	31	31
ASIGNACIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL

FUENTE: Nómina de matrículas 2015.

3.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron en la investigación son: prueba de entrada, prueba de proceso, prueba de salida, sugeridas en la escala de 0 a 20 y con 10 preguntas cada prueba, con un valor de 2 puntos por pregunta.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Para el análisis descriptivo de los datos de las tres observaciones se hizo uso de la estadística descriptiva, básicamente para interpretar las medidas de tendencia central y la dispersión que muestran el comportamiento grupal de la muestra, respecto al problema en estudio.

También se hizo uso de la estadística inferencial para contrastar el objetivo o la hipótesis general, a través de la aplicación de una prueba de hipótesis de diferencia de medias.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Los datos obtenidos con las pruebas educativas y la escala de aplicación del Ludomat, a partir de los grupos experimental y de control, se analizaron obteniéndose los estadígrafos descriptivos mediante el siguiente procedimiento:

- Un análisis descriptivo de los resultados obtenidos en los grupos experimental y control en función a las variables en estudio (media aritmética, mediana, moda, desviación estándar) en el momento de la prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida.
- Coherente con la ciencia estadística se usa la escala vigesimal en plena vigencia en el Perú en todos los niveles educativos; además, los autores de estadística sugieren dividir a la escala en clases de anchos iguales, mínimo cinco clases y máximo quince clases, en función a ello se sugiere lo siguiente:

TABLA N° 03

ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

CALIFICACIÓN	CLASE
[00 – 04)	Pésimo
[04 – 08)	Malo
[08 – 12)	Regular
[12 – 16)	Bueno
[16 – 20]	Muy Bueno

Fuente: Estadística Básica de Pérez Legoas.

Diseño: Tesistas

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

TABLA N° 4
ESTADÍSTGRAFOS DE SABERES PREVIOS

<i>ESTADÍSTGRAFOS</i>		<i>Clases</i>	<i>Frecuencia</i>
Media	10,26	2	1
Mediana	10,00	5	4
Moda	8,00	8	9
Desviación estándar	4,56	11	5
Varianza de la muestra	20,80	14	5
Coefficiente de asimetría	0,35	17	4
Rango	18,00	20	3
Mínimo	2,00		
Máximo	20,00		
n	31,00		

Fuente: Prueba de entrada tomada en la investigación

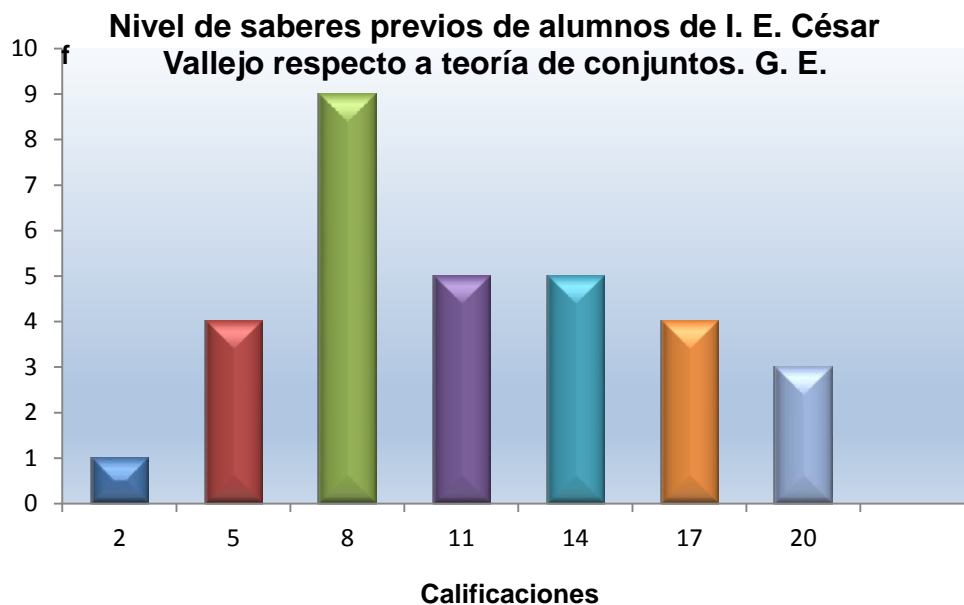
En el cuadro que antecede se observa que las medidas de tendencia central estaban ubicadas en la clase [8; 12), o sea, eran REGULARES, ello hizo que se tomará la decisión de una retroalimentación de tres sesiones, para tratar de subir en los saberes previos y no tener dificultades en la aplicación de la propuesta de aprendizaje; en este sentido, la Media = 10,26 indicaba que los alumnos tenían aproximadamente, algo más del 50% de saberes previos.

De la misma manera, las medidas de dispersión como: Desviación Estándar = 4,56 es alto en relación a la escala utilizada; eso quiere decir que el nivel de saberes previos eran demasiado dispersos, corroborado por el rango = 18 que indica que estaban ocupando casi toda la escala; con ello se puede afirmar que el nivel de saberes previos de las

alumnos de la I. E. César Vallejo eran regulares y bastante dispersos; es decir los niveles de saberes previos eran bastante heterogéneos.

El coeficiente de asimetría = 0,35 resultó positivo en la prueba de entrada del grupo experimental; es decir, el mayor apuntamiento se encuentra en el lado izquierdo de la media.

GRÁFICO N° 01



Fuente: Prueba de entrada tomada en la investigación.

El gráfico muestra claramente que la mayor frecuencia estaba acumulada por debajo de 10 y con una media de 10.26, se comprueba que el nivel de los saberes previos, en promedio, sobre Teoría de conjuntos de las unidades de observación estaba por debajo de la nota aprobatoria que es de 11 al iniciar el estudio.

CONTRASTE DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

El análisis descriptivo del nivel de saberes previos sobre Teoría de conjuntos de los alumnos del grupo experimental estaba en la escala de valoración REGULAR en su mayoría.

TABLA N° 05
ESTADÍSTGRAFOS DE LA PRUEBA DE PROCESO

<i>ESTADÍSTGRAFOS</i>		<i>Clases</i>	<i>Frecuencia</i>
Media	12.74	6	1
Mediana	12.00	9	5
Moda	12.00	12	10
Desviación estándar	3.73	15	7
Varianza de la muestra	13.93	18	6
Coeficiente de asimetría	0.08	21	2
Rango	15.00		
Mínimo	5.00		
Máximo	20.00		
n	31.00		

Fuente: Prueba de proceso tomada en la investigación

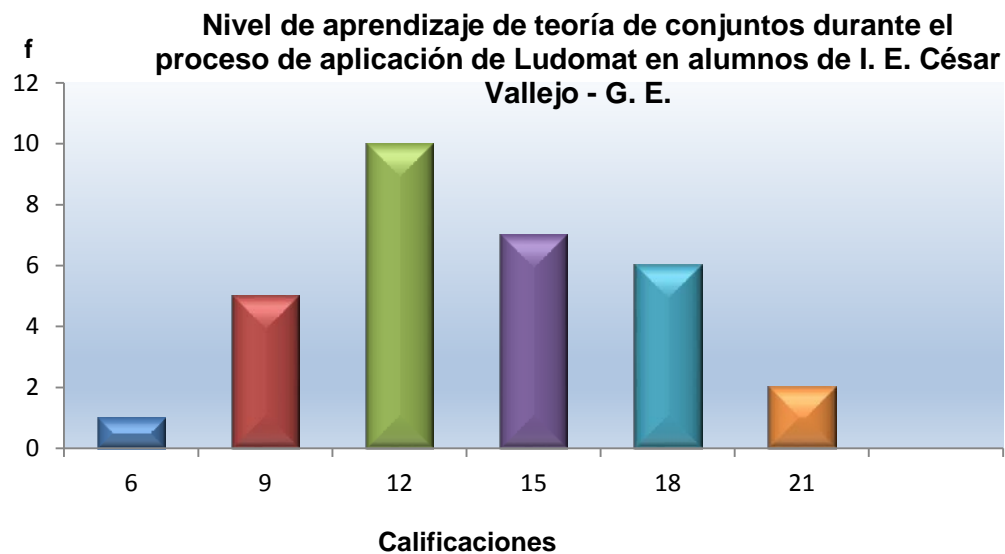
En el cuadro que antecede se observa que las medidas de tendencia central llegan al extremo inferior de la clase [12; 16), o sea, BUENA; en términos generales han mejorado y ello provoca un cambio cualitativo en las unidades de análisis de la I. E. César Vallejo; es decir, el nivel de aprendizaje aumentó con la aplicación del Ludomat, Media = 12,74.

De la misma manera, las medidas de dispersión como: Desviación estándar = 3,73 es más bajo con relación a la primera observación; eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos es menos disperso en comparación con la primera evaluación,

pero en niveles con tendencia a bajar, el mismo que estaba corroborado por el Rango = 15 que indica que había bajado a ocupar las tres cuartas de toda la escala; con ello se puede afirmar que el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos, de los alumnos de la I. E. César Vallejo estaban pasando a ser BUENAS, además se estaban homogenizando.

El coeficiente de asimetría = 0,08 ha bajado bastante respecto a la primera observación, sin embargo sigue siendo positiva; es decir, el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de la mayoría de las unidades de análisis, empezaban a alejarse de la nota Mínima = 2; lo afirmado se puede observar en la distribución de frecuencias.

GRÁFICO N° 02



Fuente: Prueba de proceso tomada en la investigación

En el gráfico se observa que el mayor número de estudiantes estaban ubicados sobre las clase 12; es decir, dieciséis de las unidades de análisis con tendencia hacia la nota mínima y quince de ellos con tendencia hacia la nota máxima; es decir, gráficamente se tiende a una distribución normal, ello indica que el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos durante el proceso de aplicación del Ludomat en las unidades de observación de la I. E. César Vallejo estaban mejorando de manera satisfactoria.

CONTRASTE DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos mejoró durante el proceso de aplicación del Ludomat en los alumnos de la I. E. César Vallejo, indicado por la Media = 12,74 y ello está ubicado dentro del intervalo $[12; 16)$, es decir, BUENA en la escala de valoración.

TABLA N° 06
ESTADÍGRAFOS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA

ESTADÍGRAFOS		CLASES	Frecuencia
Media	14.29	9	2
Mediana	15.00	12	7
Moda	15.00	15	11
Desviación estándar	3.11	18	8
Varianza de la muestra	9.68	21	3
Coeficiente de asimetría	-0.14		
Rango	12.00		
Mínimo	8.00		
Máximo	20.00		
n	31.00		

Fuente: Prueba de salida tomada en la investigación

En el cuadro N° 04 se observan, los resultados y las medidas estadísticas de los datos obtenidos mediante la aplicación de la prueba pedagógica evaluativa al grupo experimental, durante el experimento, al que se le denominó “Prueba de Salida”.

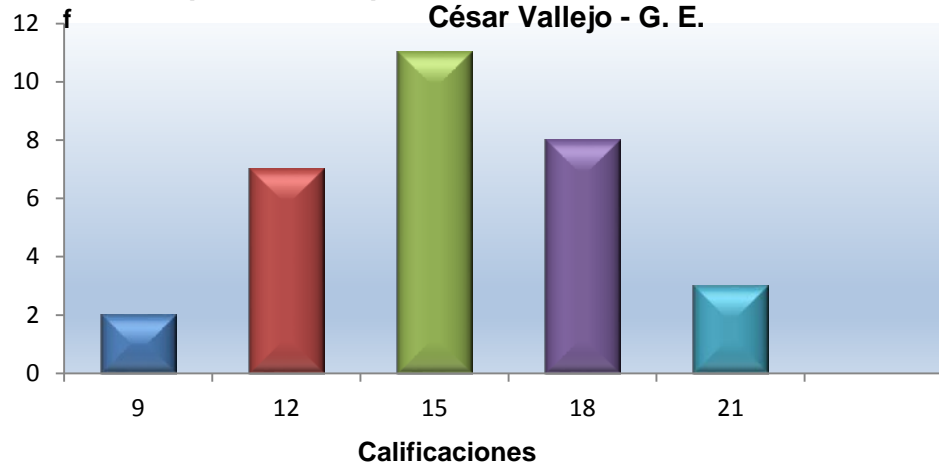
El nivel de aprendizaje aumentó con la aplicación del Ludomat; la prueba de salida nos indica el fenómeno descrito; la media respectiva estuvo dentro del intervalo $[12; 16)$, pero con límite inferior; igual a bueno en la escala de valoración, con clara tendencia hacia la escala de valoración excelente.

Respecto a la desviación estándar, que indica la dispersión de los niveles de aprendizaje, se puede afirmar que los alumnos individualmente la mayoría de ellos, elevan su nivel de aprendizaje respecto a regiones poligonales, se observa que de rango 16 disminuye a 12 y la nota mínima logró un ascenso hasta la prueba de salida.

El coeficiente de asimetría resultó negativo en la prueba de salida del grupo experimental; es decir, el mayor apuntamiento se encuentra en el lado derecho de la media.

GRÁFICO N° 03

Nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar el proceso de aplicación de Ludomat en alumnos de I. E. César Vallejo - G. E.



Fuente: Prueba de salida tomada en la investigación

El grafico se observa que el mayor apuntamiento está ubicado sobre la clase 15, a partir de allí y hacia la derecha se encuentran ubicados la mayoría de las unidades de análisis, fue satisfactorio para los investigadores encontrar esta tendencia luego de analizar los resultados de la prueba de salida.

Al finalizar el estudio, se afirma que la aplicación del Ludomat, produce mejores niveles de aprendizaje respecto a teoría de conjuntos en los estudiantes de la Institución Educativa Cesar Vallejo, Amarilis 2015.

CONTRASTE DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo mejoró con la aplicación del Ludomat, al finalizar la investigación se deja a las unidades de análisis con una Media = 14,29 que se ubica en la clase BUENA, con una ligera tendencia hacia la escala de valoración excelente.

4.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO DE CONTROL

TABLA N° 07
ESTADÍSTGRAFOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA

<i>ESTADÍSTGRAFOS</i>		<i>Clases</i>	<i>Frecuencia</i>
Media	10.00	4	5
Mediana	10.00	7	3
Moda	8.00	11	11
Desviación estándar	4.63	14	7
Varianza de la muestra	21.40	17	3
Coeficiente de asimetría	0.28	20	2
Rango	18.00		
Mínimo	2.00		
Máximo	20.00		
n	31.00		

Fuente: Prueba de entrada tomada en la investigación

En el cuadro que antecede se observan, los resultados y las medidas estadísticas de los datos obtenidos mediante la aplicación de la prueba pedagógica evaluativa al grupo control, al que se le denominó “Prueba de Entrada”.

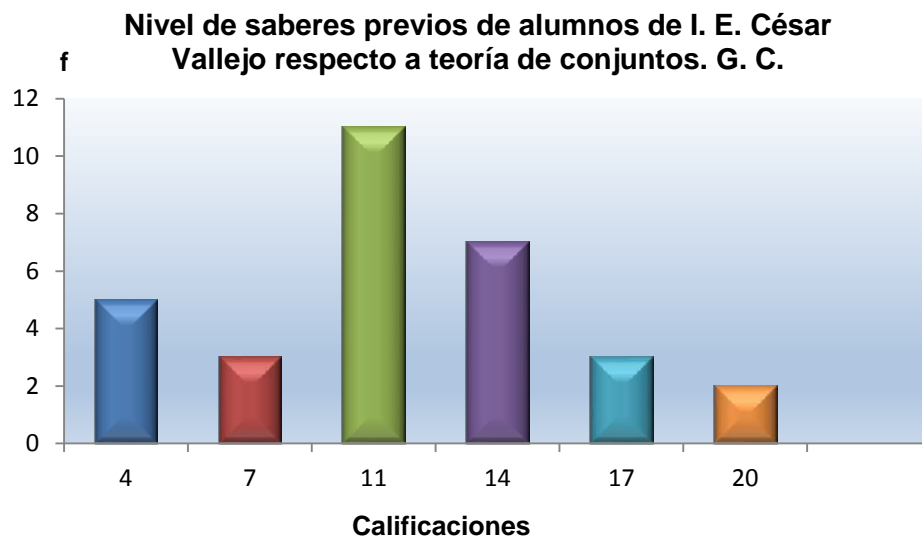
Los niveles de aprendizaje, respecto a los temas desarrollados en el 1º grado “C” eran bajos, según los resultados obtenidos con la prueba de entrada; la media respectiva estuvo dentro del intervalo $[8; 12)$, pero como límite inferior; igual a regular en la escala de valoración.

Respecto a la desviación estándar, que indica la dispersión de los niveles de aprendizaje, se puede afirmar que ellos muestran una creciente variabilidad,

es decir, no hay homogeneidad en sus niveles de aprendizaje; se observa que el rango fue de 18. Cabe indicar que la nota mínima fue de 2.

El coeficiente de asimetría resultó positivo en la prueba de entrada del grupo control; es decir, el mayor apuntamiento se encuentra en el lado izquierdo de la media.

GRÁFICO N° 04



Fuente: Prueba de entrada tomada en la investigación

El gráfico muestra un mayor apuntamiento sobre la clase 11, de allí y hacia la izquierda se encuentran ubicados la mayoría de las unidades de análisis del grupo de control; es decir, el nivel de saberes previos de los alumnos de la I. E. César Vallejo eran REGULARES, en algunos, con una fuerte tendencia a la clase MALO.

TABLA N° 08
ESTADÍGRAFOS DE LA PRUEBA DE PROCESO

ESTADÍGRAFOS		Clases	Frecuencia
Media	10.52	4	3
Mediana	10.00	7	5
Moda	8.00	11	11
Desviación estándar	4.88	14	4
Varianza de la muestra	23.86	17	5
Coefficiente de asimetría	0.23	20	3
Rango	18.00		
Mínimo	2.00		
Máximo	20.00		
n	31.00		

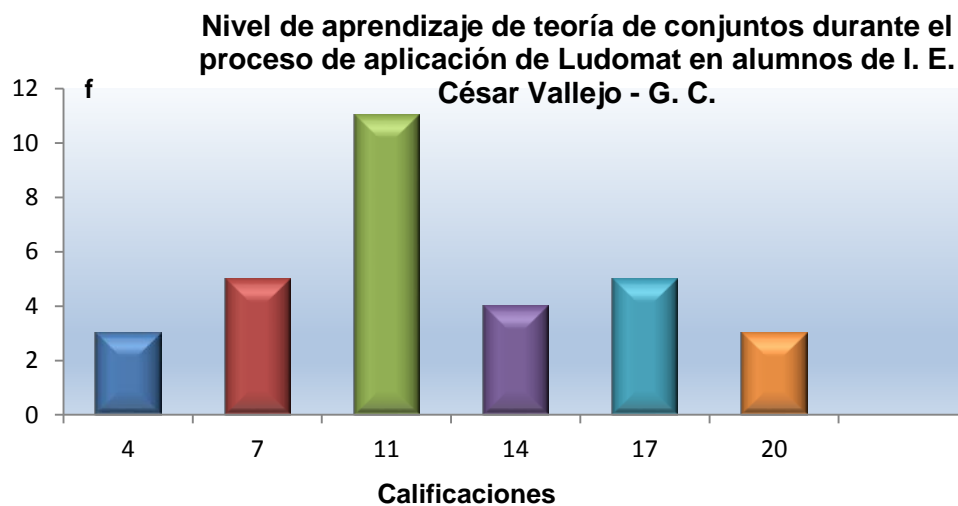
Fuente: Prueba de proceso tomada en la investigación

Cabe mencionar que en el Grupo de Control no se aplicó el LUDOMAT como estrategia de aprendizaje, sobre los mismos temas del grupo experimental, es por ello que el nivel de aprendizaje durante el proceso de investigación no había mejorado para las exigencias tomadas en la prueba de proceso al grupo experimental; la Media = 10,52 con alguna mejora respecto a la primera observación; sin embargo, se mantenía como REGULARES.

La Desviación estándar = 4,88 es alto, indicando una alta dispersión de los niveles de aprendizaje de teoría de conjuntos, lo corroborado está confirmado por el Rango = 18.

El coeficiente de asimetría = 0,23 es positivo y genera una asimetría positiva.

GRÁFICO N° 05



Fuente: Prueba de proceso tomada en la investigación

El grafico muestra que el mayor apuntamiento estaba sobre la clase 11 y de allí hacia la izquierda se encontraban la mayoría de las unidades de análisis del grupo de control; se comprueba que el nivel de aprendizaje con respecto a teoría de conjuntos durante el proceso de investigación sin aplicación del Ludomat también mejoran, pero no, como en el grupo experimental.

TABLA N° 09
ESTADÍGRAFOS DE LA PRUEBA DE SALIDA

ESTADÍGRAFOS		Clases	Frecuencia
Media	12,03	5	2
Mediana	12,00	8	4
Moda	10.00	11	9
Desviación estándar	4.31	14	6
Varianza de la muestra	18.57	17	6
Coeficiente de asimetría	0.09	20	4
Rango	16.00		
Mínimo	4.00		
Máximo	20.00		
n	31.00		

Fuente: Prueba de salida tomada en la investigación

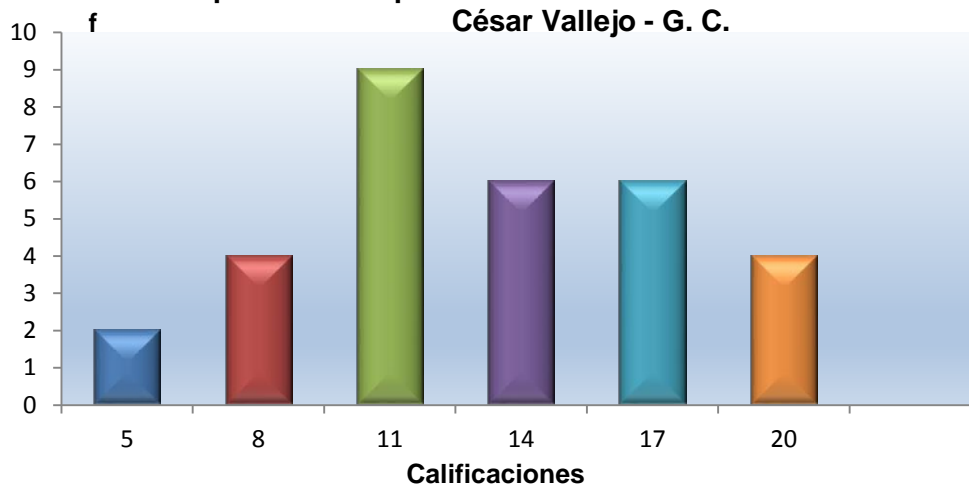
El nivel de aprendizaje de los alumnos del grupo de control aumentaron Media = 12,03; es debido a que ellos también llevan los contenidos de teoría de conjuntos con otro docente que también estaba preocupado por generar mejores niveles de aprendizajes en los alumnos de la I. E. César Vallejo, sin embargo, el nivel de aprendizaje del grupo experimental fue mejor con la aplicación del Ludomat.

La desviación estándar = 4,31 indica que el nivel de dispersión de los aprendizaje sigue siendo alto; también el Rango = 16, ocupando las cuatro quintas partes de la escala.

El Coeficiente de asimetría = 0,09 al final de la experiencia en el grupo de control sigue siendo positivo, determinando una asimetría positiva.

GRÁFICO N° 06

Nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar el proceso de aplicación de Ludomat en alumnos de I. E. César Vallejo - G. C.



Fuente: Prueba de salida tomada en la investigación

El gráfico muestra que el mayor número de estudiantes estaban ubicados para calificaciones por encima de 13 con una media de 12; se comprueba que el nivel de aprendizaje con respecto a conjuntos al finalizar la investigación sin aplicación del Ludomat en las unidades de observación no garantiza su mejoría.

TABLA N° 10

ESTADÍSTGRAFOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y DE SALIDA DEL GRUPO DE EXPERIMENTAL

ESTADÍSTGRAFOS	P. E.	P. S.
Media	10.26	14.29
Mediana	10.00	15.00
Moda	8.00	15.00
Desviación estándar	4.56	3.11
Varianza de la muestra	20.80	9.68
Coefficiente de asimetría	0.35	-0.14
Rango	18.00	12.00
Mínimo	2.00	8.00
Máximo	20.00	20.00
n	31.00	31.00

Fuente: Pruebas de entrada y de salida tomada en la investigación

En el cuadro que antecede se observan el análisis descriptivo de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del Ludomat, en los alumnos de la I. E. César Vallejo, con la denominación de prueba de entrada (PE) y la prueba de salida (PS), respectivamente.

El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos en el grupo experimental aumentó en promedio 4,03 puntos, con la aplicación del Ludomat, pasando del nivel REGULAR a BUENO, se puede afirmar que es un logro de la investigación.

Respecto a la desviación estándar se observa una fuerte tendencia a la baja, eso quiere decir que los niveles de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo, se han ido homogenizando.

El coeficiente de asimetría pasa de positivo a negativo; es decir, los niveles de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo, de una asimetría positiva pasan a una asimetría negativa al finalizar la experiencia de aplicación del Ludomat.

CONTRASTE DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo mejoró en promedio 4,03 puntos, y al mismo tiempo, estaban con una marcada tendencia de homogenización de niveles de aprendizaje.

TABLA N° 11

ESTADÍGRAFOS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SALIDA DE LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL

<i>ESTADÍGRAFOS</i>	<i>PS-GC</i>	<i>PS-GE</i>
Media	12.03	14.29
Mediana	12.00	15.00
Moda	10.00	15.00
Desviación estándar	4.31	3.11
Varianza de la muestra	18.57	9.68
Coeficiente de asimetría	0.09	-0.14
Rango	16.00	12.00
Mínimo	4.00	8.00
Máximo	20.00	20.00
n	31.00	31.00

Fuente: Pruebas de salida tomadas en la investigación

En el cuadro que antecede se observan comparativamente que los resultados al finalizar la experiencia, son mejor los niveles de aprendizaje de la teoría de

conjuntos en los alumnos de la Institución Educativa César Vallejo, en todos los estadígrafos; es decir, tanto en las medidas de tendencia central, como en las medidas de dispersión.

El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos en los alumnos de la I. E. César Vallejo antes de la aplicación del Ludomat, eran equivalentes tanto en el grupo de control como en el grupo experimental.

CONTRASTE DEL QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Al finalizar el estudio, el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos del grupo experimental es mejor que del grupo de control con la aplicación del Ludomat en los alumnos de la I. E. César Vallejo.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.3.1. DATOS PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

$$\mu_E = 14,29$$

$$\mu_C = 12,03$$

$$(S_e)^2 = 9,68$$

$$(S_c)^2 = 18,57$$

95% de confiabilidad

$E = 5\%$ como nivel de significancia, con cola a la derecha.

$z = 1,96$ para 95% de confiabilidad.

4.3.2. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

H_a: La aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

H₀: La aplicación del Ludomat no mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.

4.3.3. DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA

La hipótesis alterna indica que la prueba es unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar sólo una probabilidad.

4.3.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA

Se asume un nivel de significancia de 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

4.3.5. DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL

La distribución muestral adecuada al estudio es la distribución de diferencia de medias, se emplea la distribución normal **z**.

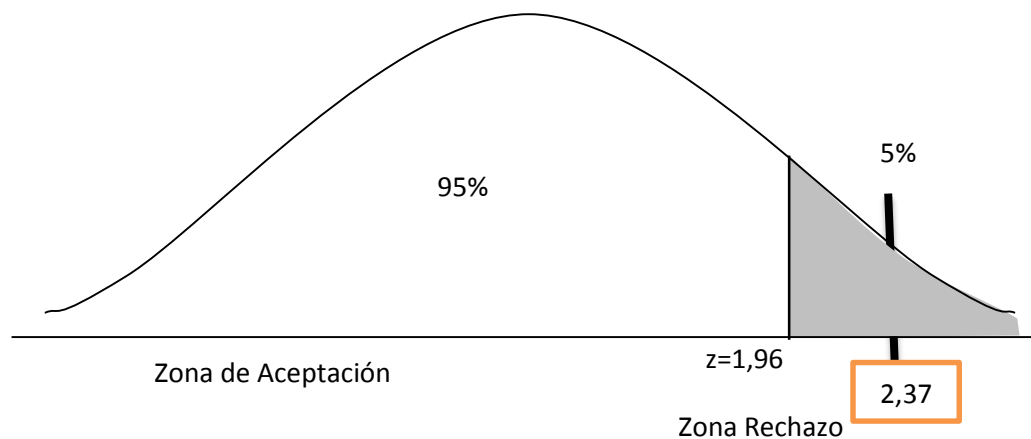
4.3.6. CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA

$$\text{Fórmula: } z = \frac{\mu_E - \mu_C}{\sqrt{\frac{S_E^2}{n_E} + \frac{S_C^2}{n_C}}}$$

$$\text{Reemplazando los datos en la fórmula: } z = \frac{14,29 - 12,03}{\sqrt{\frac{9,68}{31} + \frac{18,57}{31}}}$$

Luego el valor de la Z de prueba es: $Z = 2,37$

4.3.7. GRÁFICO



4.3.8. CONTRASTE DEL OBJETIVO GENERAL

El valor de prueba $Z = 2,37$, en el gráfico que antecede se ubica a la derecha de $z = 1,96$; es decir, en la zona de rechazo, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir se tiene indicios suficientes que prueban que el aprendizaje de la Teoría de Conjuntos mejoraron con la aplicación del Ludomat en los alumnos de la Institución Educativa César Vallejo – 2015.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según el enfoque constructivista, el aprendizaje es un proceso activo, donde el estudiante es el principal actor y protagonista de su aprendizaje, y aprende a través de la actividad física y mental. La escuela y los docentes les proveen a los estudiantes, de experiencias variadas de interacción con la realidad, que le permite explorar, observar, reflexionar, investigar, experimentar, cuestionar, formular hipótesis y por ende construir sus conocimientos.

El Ludomat, formulada como estrategia de aprendizaje, permitió mejorar el nivel de aprendizaje sobre la teoría de conjuntos en los estudiantes del primer año de educación secundaria de la I.E. Cesar Vallejo, Amarilis 2015

Los resultados presentados y analizados a través de la estadística descriptiva e inferencial tienden a evidenciar estadísticos favorables para el grupo experimental, no se puede decir lo mismo para el grupo de control; el fenómeno se puede observar en todas las variables de investigación analizados en los alumnos de la Institución Educativa César Vallejo, Amarilis – 2015, de esta manera se puede afirmar que la aplicación del Ludomat como estrategia de aprendizaje de la teoría de conjuntos es efectiva y permite verificar en todos sus extremos los objetivos e hipótesis formulados en la investigación.

La aplicación del Ludomat se fundamenta en el aprendizaje constructivo y se ubica dentro de las metodologías activas, siendo un material presentado en forma de juego que permite aprovechar la inclinación natural de los alumnos a jugar, para planificar como tal el aprendizaje en el área de matemática, su

aplicación en el estudio ha permitido logros muy aceptables en el informe presentado.

Finalmente con toda seguridad podemos afirmar que el material educativo Ludomat en contraste con los resultados obtenidos, si es efectiva y por medio de ella se generan la construcción de aprendizajes de manera progresiva. Ya que las medias a partir de las pruebas de entrada, proceso y de salida, con la aplicación del material educativo propuesto en el grupo experimental, demostraron la variación de sus valores acumulándose de nivel bajo hacia el nivel más alto, de esta manera confirmando que el aprendizaje logrado fue óptimo, esto significa que mientras se haga uso de materiales educativos en el proceso de aprendizaje se obtendrán resultados favorables a nuestro propósito, por ser novedad para los estudiantes.

Mientras que por contraste en el grupo control la variación de medias para las mismas observaciones es relativamente baja, lo que nos demuestra que, si no hay un adecuado material educativo, no se conseguirá resultados favorables en el nivel de aprendizaje sobre la teoría de conjuntos en el área de matemática.

CONCLUSIONES

- El nivel de saberes previos respecto a Teoría de Conjuntos de los alumnos de la I. E. era REGULAR.
- El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos mejoró durante el proceso de aplicación del Ludomat en los alumnos de la I. E. César Vallejo, indicado por la Media = 12,74 y ello está ubicado dentro del intervalo $[12; 16)$, es decir, BUENA en la escala de valoración.
- El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo mejoró con la aplicación del Ludomat, al finalizar la investigación se deja a las unidades de análisis con una Media = 14,29 que se ubica en la clase BUENA.
- El nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos de la I. E. César Vallejo mejoró en promedio 4,03 puntos al finalizar la aplicación de Ludomat respecto a la observación inicial; y al mismo tiempo, estaban con una marcada tendencia de homogenización de niveles de aprendizaje.
- Al finalizar el estudio, el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos de los alumnos del grupo experimental es mejor que del grupo de control con la aplicación del Ludomat en los alumnos de la I. E. César Vallejo.

- Al finalizar la investigación se encontró que el valor de prueba $Z = 2,37$ se ubicó a la derecha del valor crítico $z = 1,96$; es decir, en la zona de rechazo, por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir se tiene indicios suficientes que prueban que el aprendizaje de la Teoría de Conjuntos mejoraron con la aplicación del Ludomat en los alumnos de la Institución Educativa César Vallejo – 2015

SUGERENCIAS

- Se sugiere a los directores y docentes de las Instituciones Educativas incorporar la aplicación del Ludomat en el proceso de enseñanza aprendizaje propiciando el trabajo motivador y desarrollando de esta manera en los estudiantes un trabajo dinámico.
- Recomendar a la Institución Educativa Cesar Vallejo, la aplicación prioritaria y generalizada en todos los niveles de EBR en el área de Matemática, el Ludomat, debido a que el aprendizaje sobre teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria, obtuvieron una mejora.
- Sugerir a los docentes de la EBR de la especialidad de matemática de la Institución Educativa Cesar Vallejo y de todas las Instituciones Educativas de la región Huánuco, fomentar el proceso de enseñanza – aprendizaje aplicando el Ludomat, en el logro y mejora de los aprendizajes.
- Promover la difusión entre los docentes de las Instituciones Educativas del país los resultados de la presente investigación, a fin de incentivar una cultura de innovación metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que contribuya al mejoramiento de la calidad educativa, por existir indicios suficientes, que comprueban la efectividad de la aplicación del Ludomat

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballester S. (1999). *Matemática Participativa una Alternativa*. Cuba.
- Bedoya J. (1993). *Epistemología y Pedagogía*. Lima: San Marcos.
- Beltran, J. (1993). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Edit. Trillas.
- Chirinos, P. (2003). *Nuevo Manual Constructivismo*. Lima.
- Dienes, P. (1971). *Aprendizaje de la matemática* España, Editorial ESTRADA.
- Dikson, L. y otros (1995). *El Aprendizaje de las Matemáticas*. Barcelona: MEC. Labor.
- García, C. (1997). *Estadística Inferencial*. Perú: Primera Edición.
- Gagné, R. M., (1987) *La instrucción basada en la investigación sobre el aprendizaje*. Universidad Iberoamericana, México,
- Gagné, R. M. y Briggs L. J., (1986). *La Planificación de la Enseñanza: sus principios*. Editorial Trillas, México,
- Guadez, P. (1980). *Como Valorar la Calidad de la Enseñanza*. Buenos Aires: Editorial Cultural Centroamericana.
- Guevara, G. (1999). *Introducción a la Teoría de la Educación*. México: Edit. Trillas.
- Hernández, R. (2000). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- Ministerio de Educación. (2002). *Manual para el Docente*. Perú.
- Moreno, D. (1996). *El Portafolio del Docente una Herramienta para Mejorar la Calidad de la Educación*. Honduras: Zamorano Academia Press.
- Palomares, L. (1997). *Hacia una Enseñanza Moderna de la Matemática*. Lima.
- Paragua, M. y otros (2008). *Investigación Educativa*. Huánuco, JTP. EDITORES E.I.R.L. primera reimpresión. Perú.

- Paragua, M. (2012). *Investigación Científica Aplicada a la Educación Ambiental con Análisis Estadístico*. Editorial Sociedad Geográfica de Lima.
- Pérez Córdoba, R. (2009, p: 13). *El constructivismo en los espacios educativos*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamérica, CECC/SICA.
- Pérez, L. (1990). *Estadística Básica para Ciencias Sociales y Educación*. Perú: Edit. San Marcos.
- Piaget, J. (1972). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona. Tercera edición.
- Salkind N. J. (1999) *Métodos de investigación (Methods of investigation)*,
- Vygotsky, L. (1981). *La Génesis de las Funciones Mentales Superiores*. Barcelona.
- ❖ [1] Santiuste Bermejo, Víctor. *Cuadernos de educación 1: Aproximación al concepto de aprendizaje constructivista*, <http://www.indexnet.santillana.es/racs/archivos/Infantil/Biblioteca/Cuadernos/constru1.pdf> [Consultado en mayo, 2015].
- ❖ [2] Aprendizaje colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación, en Revista Ibero-americana de Educación, <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/322Calzadilla.pdf> [consulta: mayo, 2005].

ANEXOS

ANEXO N° 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: LA APLICACIÓN DEL LUDOMAT Y EL APRENDIZAJE DE TEORÍA DE CONJUNTOS EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. CESAR VALLEJO, AMARILIS 2015

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida la aplicación del ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. César Vallejo – Amarilis 2015?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>a) ¿Cuál es el nivel de los saberes previos sobre teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p> <p>b) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos durante el proceso de aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p> <p>c) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p> <p>d) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al iniciar y al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p> <p>e) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos con y sin la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar que la aplicación del ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>a) Determinar el nivel de saberes previos sobre teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.</p> <p>b) Determinar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos durante el proceso de aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.</p> <p>c) Determinar y analizar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.</p> <p>d) Determinar, comparar y evaluar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos al iniciar y al finalizar la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015.</p> <p>e) Determinar el nivel de aprendizaje de teoría de conjuntos con y sin la aplicación del Ludomat en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015?</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL La aplicación del Ludomat mejora el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015</p>	<p>V.I. Aplicación del Ludomat</p>	<p>Recuperación de los Saberes Previos</p> <p>Elaboración del Nuevo Saber</p> <p>Incorporación del Aprendizaje a la Vida</p>	<p>1. Inicia y motiva la clase presentando los contenidos</p> <p>2.Explora y problematiza indagando por diversos medios</p> <p>3.Propicia un nuevo aprendizaje en el estudiante</p> <p>4.Analiza y sintetiza información en equipos de expertos</p> <p>5.Sistematiza y presenta los problemas resueltos</p> <p>6.Expone el desarrollo de problemas</p> <p>7.Evalúa el proceso de aprendizaje</p> <p>8.Entrega a los estudiantes trabajos de profundización</p> <p>9.Realiza trabajos de reforzamiento y retroalimentación</p>	<p>Cuestionarios de Pruebas escritas: De entrada, proceso y salida</p>	<p>*</p>
			<p>V.D. Aprendizaje de conjuntos</p>	<p>Razonamiento y Demostración</p> <p>Comunicación Matemática</p> <p>Resolución de Problemas</p>	<p>Identifica noción de conjuntos</p> <p>Reconoce la relación de pertenencia, inclusión e igualdad</p> <p>Determina conjuntos por extensión y comprensión.</p> <p>Representa conjuntos mediante el diagrama de Venn</p> <p>Resuelve problemas en las que intervienen diagramas de Venn-Euler</p> <p>Resuelve problemas en las que intervienen diagramas de Lewis carroll</p> <p>Resuelve problemas que incluyen operaciones con conjuntos.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas del contexto</p>		

ANEXO N° 02

Proceso de validez del instrumento de recolección de datos por menor variabilidad de la tesis: *“La aplicación del Ludomat y el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa César Vallejo - Amarilis 2015”* presentado por las tesisistas Anaya Huaranga Cleycy y Norberto Chávez Liz Anaey

PUNTAJES PILOTO			ESTADÍSTGRAFOS	RESULTADOS PILOTO		
1	2	3		1	2	3
2	5	8	Media	5.6	8.7	10.4
4	7	9	Mediana	5.5	9	10
4	8	9	Moda	8	10	12
5	8	10	Desviación estándar	2.01	1.77	1.51
5	9	10	Varianza de la muestra	4.04	3.12	2.27
6	9	10	Coefficiente de asimetría	-0.23	-0.94	-0.12
6	10	12	Rango	6	6	4
8	10	12	Mínimo	2	5	8
8	10	12	Máximo	8	11	12
8	11	12	Cuenta	10	10	10

Fuente: Tres pruebas piloto aplicados

Juicio de experto

La desviación estándar del resultado de la muestra piloto indica la variabilidad de los resultados. la desviación estándar con valores de : 2,01; 1,77; 2,18; respectivamente para el primero, segundo y tercer pilotaje, muestran una clara tendencia descendente, indicando la validez de contenido y de construcción del instrumento de recolección de datos para la investigación: La aplicación del Ludomat y el aprendizaje de teoría de conjuntos en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la institución Educativa César Vallejo Amarilis 2015; es decir, se ha establecido la relación existente entre los ítems de la prueba con los basamentos teóricos y los objetivos de la investigación mostrando una consistencia y coherencia técnica; en consecuencia se establece el vínculo de las variables entre si y la hipótesis de la investigación. Se emite el juicio que los ítems de la prueba son válidos para medir las tendencias coherentes.

Experto



ANEXO N° 03
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CESAR VALLEJO



EXAMEN DE MATEMÁTICA

(ENTRADA)

Apellidos y Nombres:

Fecha:.....

Instrucciones: Estimado alumno(a), en el presente cuestionario encuentra usted 10 preguntas que requieren ser contestadas con veracidad y demostrando el procedimiento. Cada pregunta vale 2 puntos, haciendo un total de 20. Por favor, lea cuidadosamente y resuelva.

1. Los elementos de un conjunto se nombran con letras:.....
2. ¿Qué entiendes por conjunto?
3. Si un conjunto tiene un solo elemento se le denomina
4. Conjunto que tiene un limitado número de elementos es:.....
5. Se utiliza para indicar si un elemento es miembro o no de un conjunto
es:.....
6. El padre de la teoría de conjuntos es:.....
7. Para graficar conjuntos se utiliza diagramas de:.....
8. Cuando los elementos son letras, se separa con:.....
9. Cuando los elementos son números, se separa con:.....
10. Los elementos de un conjunto se escriben entre:.....



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CESAR VALLEJO

EXAMEN DE

MATEMÁTICA

(PROCESO)

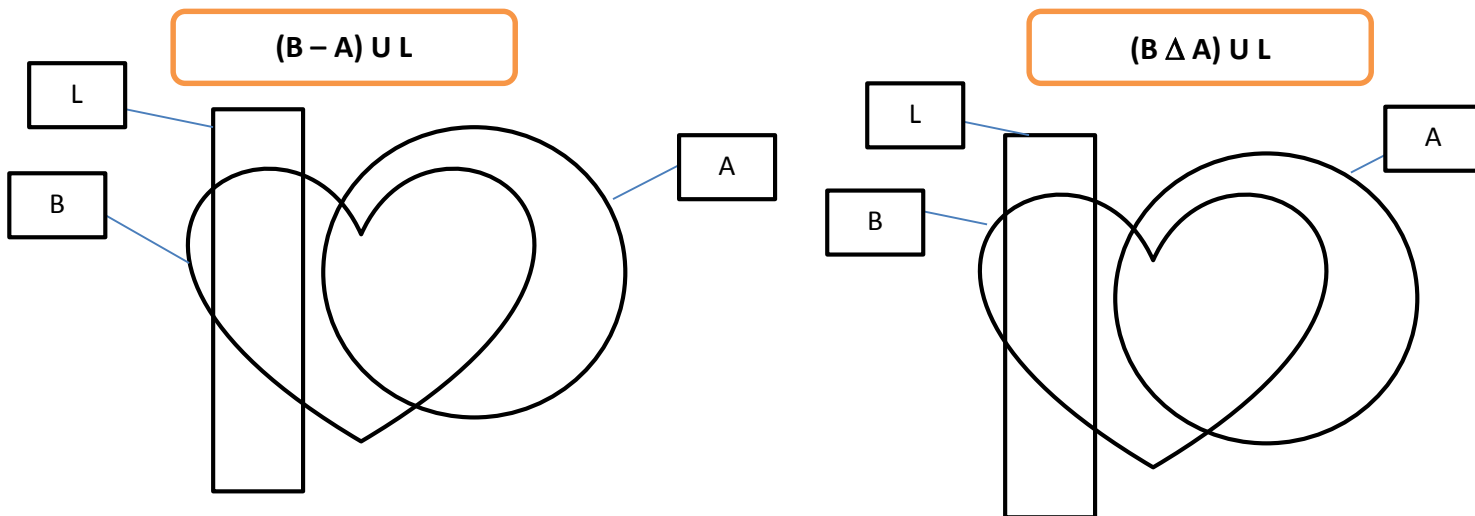


Apellidos y Nombres:

Fecha:.....

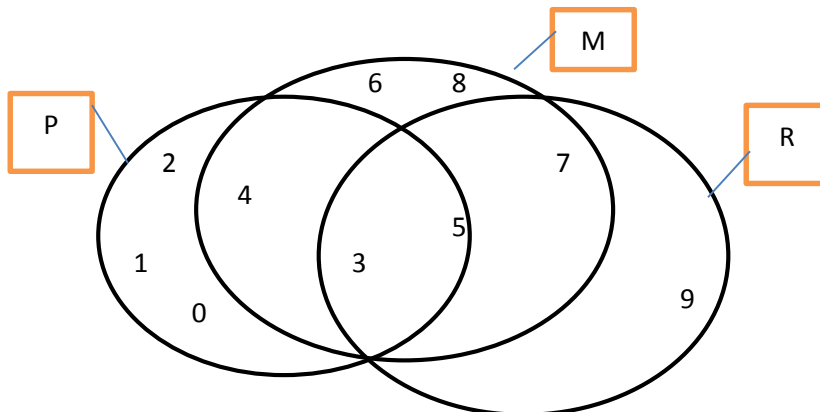
Instrucciones: Estimado alumno(a), en el presente cuestionario encuentra usted 10 preguntas que requieren ser contestadas con veracidad y demostrando el procedimiento. Cada pregunta vale 2 puntos, haciendo un total de 20. Por favor, lea cuidadosamente y resuelva.

1. Pinta las operaciones indicadas en cada diagrama



2. Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} / x^2 - 16 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / -3 < x < 2\}$; calcula $n(A \cup B)$

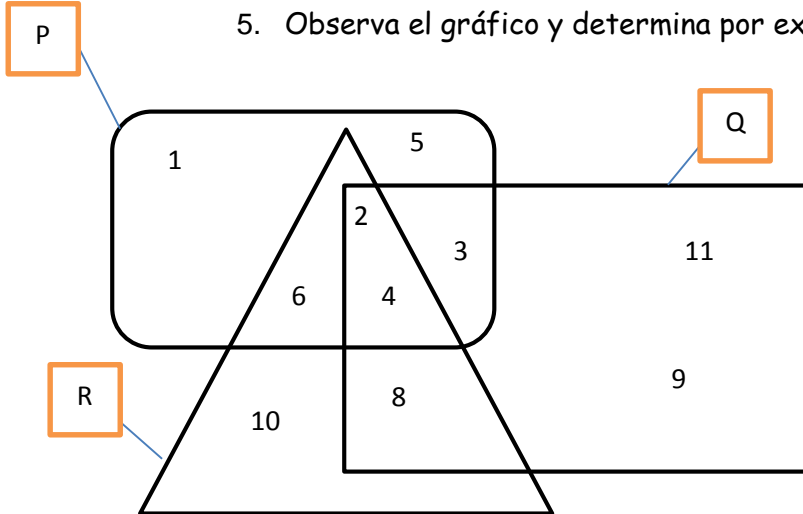
3. Observa el gráfico y determina por comprensión cada conjunto



4. Determina por extensión el conjunto "A"

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}; 2 < x \leq 8\}$$

5. Observa el gráfico y determina por extensión las siguientes operaciones



- $P - Q = \{\dots\dots\dots\}$
- $P \cap Q \cap R = \{\dots\dots\dots\}$
- $R - (P \cup Q) = \{\dots\dots\dots\}$
- $(P \cup Q) - R = \{\dots\dots\dots\}$

6. Dado el siguiente conjunto unitario:

$$A = \{a + 2; 2b + 2; 2a - 12\}, \text{ calcula el valor de "a+b"}$$

7. Si: $A = \{r, s, t\}$ $B = \{r, t, v, x\}$ $C = \{r, s, x, y\}$.

$$\text{Halla: } A \cap (B \cup C)$$

8. Si:

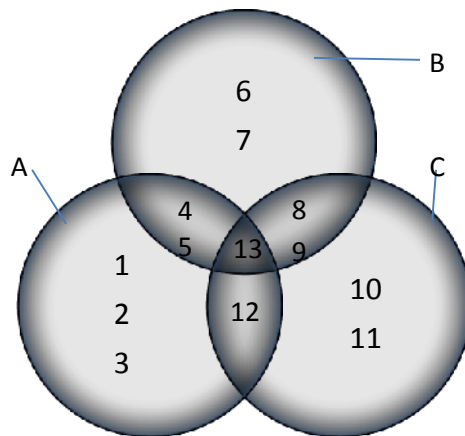
$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$$B = \{1; 2; 3; 4\}$$

Halla:

$$[(A - B) \cap B]$$

9. Observa el gráfico y coloca \in , \notin , \subset según corresponda.



- ✓ 2B
- ✓ 5.....A
- ✓ 13.....C
- ✓ 9.....A
- ✓ A.....C
- ✓ C.....B
- ✓ 6.....A
- ✓ 13.....B

10. El conjunto se representa con letras



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CESAR VALLEJO



EXAMEN DE (SALIDA) MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres:

Fecha:.....

Instrucciones: Estimado alumno(a), en el presente cuestionario encuentra usted 10 preguntas que requieren ser contestadas con veracidad y demostrando el procedimiento. Cada pregunta vale 2 puntos, haciendo un total de 20. Por favor, lea cuidadosamente y resuelva.

1. Representa en el gráfico la siguiente operación :

$$M - N$$

2. Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} / 3 \leq x < 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 3\}$; calcula $n(A \cap B)$
3. Determina por comprensión cada conjunto

$$M = \{0;1;2;3;4;5\}$$

$$P = \{3;5;7;9\}$$

$$R = \{3;4;5;6;7;8\}$$

4. Determina por extensión el conjunto "A"

$$A = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ impares}; 3 \leq x < 11\}$$

5. A 50 estudiantes del 1° A de la Institución Educativa Cesar Vallejo se les realizó una encuesta sobre su preferencia del deporte a 30 estudiantes prefieren vóley, 13 prefieren futbol y vóley ¿cuántos estudiantes prefieren solo fútbol?

6. Si los siguientes conjuntos son equivalentes:

$$A = \{a + 2; 8\}, B = \{10; 2a - 12\} \text{ calcula el valor de "a+b"}$$

7. A 65 estudiantes del 1° A de la Institución Educativa Cesar Vallejo se les realizó una encuesta sobre su preferencia de los cursos 35 estudiantes prefieren matemática, 45 prefieren comunicación y 15 prefieren matemática y comunicación ¿cuántos estudiantes prefieren solo comunicación?

8. Si:

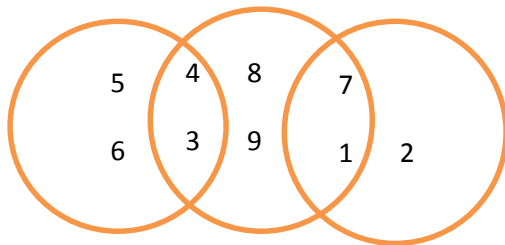
$$A = \{1; 2; 4; 5; 6\}$$

$$B = \{1; 2; 3; 4\}$$

Halla:

$$[(A - B) \cap B]$$

9. Observa el gráfico y coloca \in , \notin según corresponda.



5 A

7 B

9 A

3 B

1 C

2 C

4 A

6 C

10. Los elementos de un conjunto se representan con letras

ANEXO N° 04
NOTAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

PE-1°A	PP-1°A	PS-1°A
2	5	8
4	7	9
4	8	9
5	8	10
5	9	10
6	9	10
6	10	12
8	10	12
8	10	12
8	11	12
8	11	13
8	11	13
8	12	13
8	12	13
10	12	13
10	12	15
10	13	15
10	13	15
10	13	15
12	14	16
12	14	16
12	15	16
13	15	17
13	16	17
15	16	17
15	17	18
16	17	18
16	18	18
18	18	19
18	19	19
20	20	20

Fuente: Registro auxiliar 2015

NOTAS DEL GRUPO CONTROL

PE-1° C	PP-1° C	PS-1° C
2	2	4
3	3	5
4	4	6
4	5	7
4	5	8
6	6	8
6	6	9
6	6	9
8	8	9
8	8	9
8	8	10
8	8	10
8	9	10
8	9	10
10	9	10
10	10	12
10	10	12
10	11	13
10	11	13
12	12	14
12	12	14
12	14	15
12	14	15
14	15	16
14	15	16
14	16	17
16	16	17
16	17	18
17	18	18
18	19	19
20	20	20

Fuente: Registro auxiliar 2015



ANEXO N° 05

“AÑO DE LA DIVERSIFICACION PRODUCTIVA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN”



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

NOMBRE DE LA SESIÓN: “APRENDIENDO CONJUNTOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:			
Institución Educativa		: César Vallejo	
Área	: Matemática	Grado y Sección	: 1° “A”
Docente	: Cleycy Anaya H. y Liz Norberto Ch.	Nivel	: Secundaria
Trimestre	: I	Fecha	: 29/04/15
Dominio		: Número y operaciones	

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.


III. VALORES:

- Respeto
- Puntualidad
- Responsabilidad

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> ★ Matematiza situaciones ★ Elabora y usa estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina conjuntos por extensión y comprensión. • Identifica la noción de conjuntos. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas con conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia.

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	DURACIÓN DE LA SESIÓN:
Sesión Laboratorio Matemático	90 MINUTOS

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA			
SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> En un tablero (Ludomat) se presenta un grupo de ejercicios: Por ejemplo se tiene la siguiente problematización: LA CANASTA DE FLORES <p>Ángel se va al campo y recoge flores en cuatro canastas, en una acomoda 6 claveles; en otra, 8 rosas; en la tercera 10 margaritas; y en la última, 12 girasoles.</p> 	10m
	PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	<p>Se comunica el propósito de la sesión: Propósito pedagógico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación de conjuntos. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Por extensión ❖ Por comprensión 	
	SABERES PREVIOS	Identificar determinación de conjuntos en situaciones problemáticas.	
DESARROLLO	<p>PROCESO DE INFORMACIÓN</p> <p>APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE</p>	<p>MOTIVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente refuerza y busca que los alumnos expresen sus conocimientos previos. Luego realiza las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuántos conjuntos se observa en el enunciado “LA CANASTA DE FLORES”? ¿Cuáles son los conjuntos? Con los aportes de los estudiantes se consolida y se explica las estrategias que deben emplear los estudiantes para la determinación de conjuntos. Para que fortalezcan su aprendizaje el docente hace uso de un material didáctico. El juego del Ludomat para lo cual cada estudiante tiene su dado y su ficha. El trabajo se realiza por filas y cada fila participa en el juego. Se tira los dados a la vez y se forma un número de dos cifras. Se ubica el número en el tablero y resuelve correctamente el ejercicio. luego, colocan una de sus fichas. Si el resultado es incorrecto o el casillero ya está ocupado, pierden su turno. Gana el juego el que coloca todas sus fichas en el tablero. El docente monitoria el trabajo de los estudiantes y fortalece algunas dudas Para que sigan practicando se incluyen dos ejercicios más. 	75m

Cierre	Meta cognición	Los estudiantes reflexionan sobre: ¿Qué aprendí hoy?; ¿Cómo aprendí?; ¿Qué dificultades he tenido?; ¿Qué acciones debo de reforzar en mí?; ¿Me servirá lo que aprendí?; y ¿Dónde puedo utilizar lo aprendido?	5m
	Extensión Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Nos comprometemos a investigar algo más sobre el tema. ⊕ se pide a los estudiantes formular 2 ejercicios para determinar por extensión y comprensión. 	
	Evaluación	La evaluación se realizará en todo momento de la ejecución de las actividades pedagógicas planificadas.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de la evaluación de sus aprendizajes.	OBSERVACIÓN	❖ Lista de Cotejo.

VI. MEDIOS Y MATERIALES:

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Libros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores. • Papelografo • Juego matemático Ludomat • Tableros de Ludomat • Dados • Fichas

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

➤ PARA EL DOCENTE:

- Matemática 1°
- Rutas de Aprendizaje de Secundaria (Matemática)

Ministerio de Educación
Ministerio de Educación

➤ PARA EL ESTUDIANTE:

- Aritmética 1°
- Matemática 1°

Ediciones “Lumbreras”
Ministerio de Educación

Paucarbamba, 29 de abril de 2015

.....
Lic. Juan Huallparuca Lozano
SUB DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

NOMBRE DE LA SESIÓN: "APRENDIENDO CLASIFICACION DE CONJUNTOS"

I. DATOS INFORMATIVOS:			
Institución Educativa		: César Vallejo	
Área	: Matemática	Grado y Sección	: 1° "A"
Docente	: Cleycy Anaya H. y Liz Norberto Ch.	Nivel	: Secundaria
Trimestre	: I	Fecha	: 6/05/15
Dominio	: Número y operaciones		

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

III. VALORES:

- Respeto
- Puntualidad
- Responsabilidad

APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> * Razona y argumenta generando ideas matemáticas * Elabora y usa estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone conjeturas referidos a clasificación de conjuntos. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas con clasificación de conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia.

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	DURACIÓN DE LA SESIÓN:
Sesión Laboratorio Matemático	90 MINUTOS

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA			
SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> En un tablero se tiene la siguiente problematización: UN PASEO FAMILIAR y algunos ejemplos más. <p>Sara se va a Real plaza y su papá decide comprarle un celular por sus buenas calificaciones y de igual forma Raúl también va ese mismo Supermercado pero su mamá no le compra nada porque sus calificaciones eran malas; la siguiente semana Rosita va de igual forma al supermercado con sus padres y ellos deciden comprarle 8 juguetes diferentes; y a Bryan por su buen comportamiento le llevan a la playa.</p>	10m
	PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	<p>Se comunica el propósito de la sesión:</p> <p>Propósito pedagógico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificación de conjuntos. 	
	SABERES PREVIOS	Identificar clasificación de conjuntos en situaciones problemáticas.	
DESARROLLO	<p>PROCESO DE INFORMACIÓN</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> El docente refuerza y busca que los alumnos expresen sus conocimientos previos. La docente pide que los estudiantes analicen y resuelvan la situación problemática propuesta. Luego realiza las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuántas cosas le compra a Sara? ¿Qué le compran a Raúl? Luego la docente solicita a 5 estudiantes para que expliquen el procedimiento empleado al resolver la situación problemática. Después de cada exposición la docente consolida la actividad con los aportes de los estudiantes y para su mejor comprensión la docente, hace uso de un material didáctico (ludomat). <ul style="list-style-type: none"> Cada estudiante tiene su dado y su ficha. El trabajo se realiza por grupos y cada grupo participa en el juego. Se tira los dados a la vez y se forma un número de dos cifras. Se ubica el número en el tablero y resuelve correctamente el ejercicio. luego, colocan una de sus fichas. Si el resultado es incorrecto o el casillero ya está ocupado, pierden su turno. Gana el juego grupo que coloca primero sus fichas en el tablero. La docente monitorea el trabajo de los estudiantes y fortalece algunas dudas Para que sigan practicando se incluyen algunos ejercicios. 	75m
Cierre	Meta cognición	Los estudiantes reflexionan sobre: ¿Qué aprendí hoy?; ¿Cómo aprendí?; ¿Qué dificultades he tenido?; ¿Qué acciones debo de reforzar en mí?; ¿Me servirá lo que aprendí?; y ¿Dónde puedo utilizar lo aprendido?	5m
	Extensión Transferencia	<p>⊕ Nos comprometemos a investigar algo más sobre el tema.</p> <p>⊕ se pide a los estudiantes formular 2 ejercicios para determinar clases de conjuntos.</p>	

	Evaluación	La evaluación se realizará en todo momento de la ejecución de las actividades pedagógicas planificadas.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de la evaluación de sus aprendizajes.	OBSERVACIÓN	❖ Lista de Cotejo.

VI. MEDIOS Y MATERIALES:

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Libros educativos • Separata 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores. • Papelografo • Material didáctico (ludomat) • Tableros de Ludomat • Dados • Fichas

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

➤ PARA EL DOCENTE:

- Matemática 1°
- Rutas de Aprendizaje de Secundaria (Matemática)

Ministerio de Educación
Ministerio de Educación

➤ PARA EL ESTUDIANTE:

- Aritmética 1°
- Matemática 1°

Ediciones “Lumbreras”
Ministerio de Educación

Paucarbamba, 6 de Mayo de 2015

.....
Lic. Juan Huallparuca Lozano
SUB DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

NOMBRE DE LA SESIÓN: "ME DIVIERTO APRENDIENDO OPERACIONES CON CONJUNTOS"

I. DATOS INFORMATIVOS:			
Institución Educativa		: César Vallejo	
Área	: Matemática	Grado y Sección	: 1° "A"
Docente	: Cleycy Anaya H. y Liz Norberto Ch.	Nivel	: Secundaria
Trimestre	: I	Fecha	: 13/05/15
Dominio	: Número y operaciones		

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.


III. VALORES:

- Respeto
- Puntualidad
- Responsabilidad

APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> ★ Matematiza situaciones ★ Elabora y usa estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina operaciones con conjuntos. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas operaciones con conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia.

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	DURACIÓN DE LA SESIÓN:
Sesión Laboratorio Matemático	90 MINUTOS

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA			
SEUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> En un Tablero se tiene la siguiente problematización: LA GRANJA y algunos ejemplos más. <p>Ángel tiene su granja y cada una de sus hijas crían animales diferentes, Paty tiene 15 ovejas; Carla 10 cerdos; Valery 8 vacas.</p> 	10m
	PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	Se comunica el propósito de la sesión: Propósito pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> Operaciones con conjuntos. 	
	SABERES PREVIOS	Identificar operaciones con conjuntos en situaciones problemáticas.	
DESARROLLO	PROCESO DE INFORMACIÓN APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE	MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> La docente pide resolver la situación problemática presentada y contestar las preguntas. <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuántos animales tienen Valery y Carla? ¿Cuál es la diferencia de animales entre Paty y Carla? Los estudiantes responden a la interrogante con el cual se genera la lluvia de ideas. Después la docente consolida la actividad con los aportes de los estudiantes y para su mejor comprensión la docente, hace uso de un material didáctico (ludomat). <ul style="list-style-type: none"> Cada estudiante tiene su dado y su ficha. El trabajo se realiza por grupos y cada grupo participa en el juego. Se tira los dados a la vez y se forma un número de dos cifras. Se ubica el número en el tablero y resuelve correctamente el ejercicio. luego, colocan una de sus fichas. Si el resultado es incorrecto o el casillero ya está ocupado, pierden su turno. Gana el juego grupo que coloca primero sus fichas en el tablero. Para fortalecer su aprendizaje la docente hace entrega del material de trabajo (separata) donde se profundiza más sobre el tema. Con la explicación del tema los estudiantes desarrollan los ejercicios de la separata la sección <i>construyendo mi aprendizaje</i>; la docente monitorea el trabajo de los estudiantes y fortalece algunas dudas. 	75m
Cierre	Meta cognición	Los estudiantes reflexionan sobre: ¿Qué aprendí hoy?; ¿Cómo aprendí?; ¿Qué dificultades he tenido?; ¿Qué acciones debo de reforzar en mí?; ¿Me servirá lo que aprendí?; y ¿Dónde puedo utilizar lo aprendido?	5m

	Extensión Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Nos comprometemos a investigar algo más sobre el tema. ⊕ se pide a los estudiantes formular 3 ejercicios para determinar operaciones con conjuntos. 	
	Evaluación	La evaluación se realizará en todo momento de la ejecución de las actividades pedagógicas planificadas.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de la evaluación de sus aprendizajes.	OBSERVACIÓN	❖ Lista de Cotejo.

VI. MEDIOS Y MATERIALES:

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Libros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores. • Papelografo • Tableros de Ludomat • Dados • Fichas

VII. BIBLIOGRAFÍA:

➤ PARA EL DOCENTE:

- Matemática 1°
- Rutas de Aprendizaje de Secundaria (Matemática)

Ministerio de Educación
Ministerio de Educación

➤ PARA EL ESTUDIANTE:

- Aritmética 1°
- Matemática 1°

Ediciones “Lumbreras”
Ministerio de Educación

Paucarbamba, 13 de Mayo de 2015

.....
Lic. Juan Huallparuca Lozano
SUB DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

NOMBRE DE LA SESIÓN: JUEGO LUDOMAT

I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa : Cesar Vallejo	
Área : Matemática	Grado y Sección : 1° "A"
Docente : Cleycy Anaya H. y Liz Norberto Ch.	Nivel : Secundaria
Trimestre : I	Fecha : 20/05/15
Dominio : Numero y operaciones	

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.



III. VALORES:

- Respeto
- Puntualidad

APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN E INCERTIDUMBRE	* Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y elabora estrategias para resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia.

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	DURACIÓN DE LA SESIÓN:
Sesión Laboratorio Matemático	90 MINUTOS

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA			
SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo resuelvo estos conjuntos? 	10m
	PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	Se comunica el propósito de la sesión: Propósito pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> Realizar juegos de LUDOMAT 	
	SABERES PREVIOS	El uso de las operaciones con conjuntos	
DESARROLLO	PROCESO DE INFORMACIÓN APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE	MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> La profesora propone EL LABORATORIO MATEMÁTICO para resolver esta situación problemática: <ul style="list-style-type: none"> Se forman grupos de 7. Se menciona las reglas para el juego. Los estudiantes manipulan el material didáctico y solucionan los problemas. De uno a uno representan a su grupo.  <ul style="list-style-type: none"> Para fortalecer su aprendizaje se proponen más ejemplos. El docente monitorea el trabajo de los estudiantes y fortalece algunas dudas. 	75m
	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué comentario o reflexión te merece las formas de resolver un problema? Los estudiantes reflexionan sobre: ¿Qué aprendí hoy?; ¿Cómo aprendí?; ¿Qué dificultades he tenido?; ¿Qué acciones debo de reforzar en mí?; ¿Me servirá lo que aprendí?; y ¿Dónde puedo utilizar lo aprendido?	
	Extensión Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> Nos comprometemos a investigar algo más sobre el tema. 	5m
	Evaluación	La evaluación se realizará en todo momento de la ejecución de las actividades pedagógicas planificadas.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de la evaluación de sus aprendizajes.		OBSERVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Lista de Cotejo.

VII. MEDIOS Y MATERIALES:

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Libros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores. • Material Didáctico (Ludomat) • Tableros de Ludomat • Dados • Fichas

VIII. BIBLIOGRAFÍA:**➤ PARA EL DOCENTE:**

- Matemática 1°
- Rutas de Aprendizaje de Secundaria (Matemática)

Ministerio de Educación
Ministerio de Educación

➤ PARA EL ESTUDIANTE:

- Razonamiento Matemático 1°
- Matemática 1°

Ediciones “Lumbreras”
Ministerio de Educación

Paucarbamba, 20 de mayo de 2015

.....
Prof: Juan Huallparuca Lozano
SUB DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

NOMBRE DE LA SESIÓN: "APRENDO CONJUNTOS"

I. DATOS INFORMATIVOS:			
Institución Educativa		: César Vallejo	
Área	: Matemática	Grado y Sección	: 1° "A"
Docente	: Cleycy Anaya H. Liz Norberto Ch.	Nivel	: Secundaria
Trimestre	: I	Fecha	: 27/05/15
Dominio		: Número y operaciones	

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.

III. VALORES:

- Respeto
- Puntualidad
- Responsabilidad

APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> ★ Matematiza situaciones ★ Elabora y usa estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina operaciones con conjuntos. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas operaciones con conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia.

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	DURACIÓN DE LA SESIÓN:
Sesión Taller Matemático	91 MINUTOS

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA			
SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	El docente plantea una situación problemática a los estudiantes como parte de la motivación.	10m
	PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	Se comunica el propósito de la sesión: Propósito pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos. 	
	SABERES PREVIOS	Identificar conjuntos en situaciones problemáticas.	
DESARROLLO	PROCESO DE INFORMACIÓN	MOTIVACIÓN D: Comunica a los estudiantes de lo que aprenderán en la sesión, activación o movilización de los saberes previos, evaluación diagnóstica que servirá como enlace puente para la construcción de los nuevos aprendizajes. D: Acompaña, guía, orienta, y explica las dudas que tiene los estudiantes para ayudar a si a construir su aprendizaje. E: resuelven cada una de las Actividades de resolución de situaciones Problemáticas Actividad de resolución de situaciones Problemáticas Haciendo uso del material didáctico Ludomat	75m
	APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE		
Cierre	Meta cognición	Los estudiantes reflexionan sobre: ¿Qué aprendí hoy?; ¿Cómo aprendí?; ¿Qué dificultades he tenido?; ¿Qué acciones debo de reforzar en mí?; ¿Me servirá lo que aprendí?; y ¿Dónde puedo utilizar lo aprendido?	5m
	Extensión Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Nos comprometemos a investigar algo más sobre el tema. ⊕ se pide a los estudiantes formular 3 ejercicios para determinar operaciones con conjuntos. 	
	Evaluación	La evaluación se realizará en todo momento de la ejecución de las actividades pedagógicas planificadas.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de la evaluación de sus aprendizajes.	OBSERVACIÓN	❖ Lista de Cotejo.

VIII. MEDIOS Y MATERIALES:

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Libros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores. • Tableros de Ludomat • Dados • Fichas

IX. BIBLIOGRAFÍA:**➤ PARA EL DOCENTE:**

- Matemática 1°
- Rutas de Aprendizaje de Secundaria (Matemática)

Ministerio de Educación**Ministerio de Educación****➤ PARA EL ESTUDIANTE:**

- Aritmética 1°
- Matemática 1°

Ediciones “Lumbreras”**Ministerio de Educación**

Paucarbamba, 27 de Mayo de 2015

.....
Lic. Juan Huallparuca Lozano
SUB DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA

ANEXO 6





