

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANIDADES**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE EDUCACIÓN PRIMARIA**



INFORME DE EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA
LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN EDUCANDOS
DE SEXTO GRADO, INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"PEDRO CASTRO ALVA", CHACHAPOYAS,
AMAZONAS 2010**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

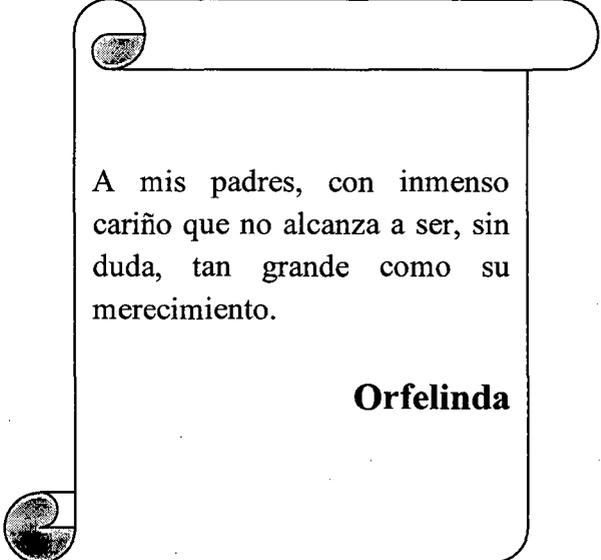
AUTORA

Bach.: ORFERLINDA ALARCÓN LLAMO

JURADO

**Ldo. LINDER C. ROJAS GÓMEZ
Mg. EDWARD E. ROJAS DE LA PUENTE
Ldo. MARIO RIMACHI RODAS**

**CHACHAPOYAS – PERÚ
2010**



A mis padres, con inmenso
cariño que no alcanza a ser, sin
duda, tan grande como su
merecimiento.

Orfelinda

AGRADECIMIENTOS

La autora del presente Informe de Examen de Suficiencia Profesional agradece a la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas, distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas y región Amazonas, personificada en sus educandos, padres y madres de familia, y esencialmente en sus maestros y maestras.

Un millón de gracias exclusivas al profesor Martin Felipe León Martin, Director de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva”, él sin vacilación alguna autorizó para que se brinde las facilidades para la ejecución del Plan de Solución correspondiente al Informe de Examen de Suficiencia Profesional que ahora se reporta.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, madre nutricia en la que los procesos de enseñar a aprender y el proceso de educar se nuclearizan con la función académica eminentemente científica, con la proyección social al servicio de nuestro pueblo amazonense y con la investigación para el desarrollo de la ciencia y la tecnología regional y nacional.

Orfelinda Alarcón Llamo

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	
PhD. Dr. Hab. Vicente Marino Castañeda Chávez	Rector
Ing. Miguel Ángel Barrena Gurbillón	Vicerrector Académico (e)
Ing. Miguel Ángel Barrena Gurbillón	Vicerrector Administrativo (e)

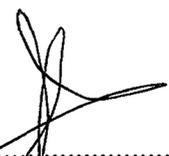
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	
MG. JOSÉ LEONCIO BARBARÁN MOZO	Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

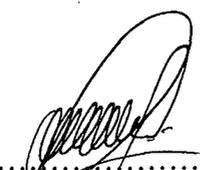
CHACHAPOYAS - DICIEMBRE - 2010

JURADO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El Jurado del Examen de Suficiencia Profesional, ha sido designado según Artículo 92^a del REGLAMENTO PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO DE BACHILLER Y DEL TITULO DE LICENCIADO (R.C.G.N° 022-UNAT-A-CG) el mismo que está conformado por:


.....
Ldo. LINDER C: ROJAS GÓMEZ
Presidente


.....
Mg. EDWARD E. ROJAS DE LA PUENTE
Secretario


.....
Ldo. MARIO RIMACHI RODAS
Vocal

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	v
PÁGINA DEL JURADO DEL IESP.....	vi
COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	ix
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad problemática.....	11
1.2 Formulación del problema.....	12
1.3 Justificación del problema.....	12
1.4 Marco teórico.....	13
1.5 Hipótesis.....	17
1.6 Sistema de variables.....	18
1.7 Objetivos de la investigación.....	22
1.8 Limitaciones de la investigación.....	22
II. MATERIAL Y MÉTODOS	
2.1 Población y muestra.....	23
2.2 Diseño de investigación.....	23
2.3 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
2.4 Procesamiento y presentación de datos.....	25
2.5 Análisis e interpretación de resultados.....	37
III. RESULTADOS.....	38
IV. DISCUSIÓN.....	41
V. CONCLUSIONES.....	42
VI. RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS IBLIOGRÁFICAS.....	43
APÉNDICE.....	44
ANEXOS	
ANEXO 01. PRE TEST Y POS TEST PARA EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICA.....	60
ANEXO 02. ANEXO 02. TABLA T-STUDENT.....	62
ANEXO 03. ICONOGRAFÍA.....	63
ANEXO 04. CONSTANCIA DE HABER EJECUTADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA” LA INVESTIGACIÓN PRE EXPERIMENTAL TITULADA: INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN EDUCANDOS DE SEXTO GRADO, INSTITUCIÓN “PEDRO CASTRO ALVA”, CHACHAPOYAS, 2010.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

- TABLA 01:** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, EN 16 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010 38
- TABLA 02:** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010. 39
- TABLA 03:** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010 40

ÍNDICE DE GRÁFICAS

- GRÁFICA 01:** DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, EN 16 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010 38
- GRÁFICA 02:** DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010. 39
- GRÁFICA 03:** DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010 40

RESUMEN

La estrategia didáctica “Lógico-formal” y su influencia en el aprendizaje significativo de conceptos, procedimientos y actitudes relacionados con matemática, son materia del presente informe de examen de suficiencia profesional. La población estuvo conformada por educandos de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas. La muestra ha estado constituida por 23 educandos del único grupo experimental. En la elaboración se ha empleado generalmente el método científico. Sin embargo, específicamente se ha utilizado el método de las ciencias sociales integrado por tres procedimientos: abstracción, concretización progresiva y verificación. Los datos sobre conceptos, procedimientos y actitudes en matemática se han recolectado a través de tres técnicas: descriptiva, de acciones y escala tipo Likert.

Los resultados cualitativos se traducen en la estrategia didáctica “Lógico-formal”. Cuantitativamente, la contrastación de la hipótesis, orientadas mediante el “diseño pre test post test con un sólo grupo” se han realizado mediante la prueba estadística T – Student (conceptos: T calculada 3,79 y T tabulada 1,7207; procedimientos: T calculada 1,74; actitudes: T calculada 1,73) con una confianza al 95 %, de cuya data se extrapola en síntesis, las conclusiones siguientes: la estrategia, evidencia validez y posibilidades de generalización, por cuanto en el aprendizaje significativo de conceptos, procedimientos y actitudes relacionados con matemática.

Palabras clave: estrategia didáctica “Lógico-formal”, aprendizaje significativo de conceptos, procedimientos y actitudes en matemática.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

De todas las disciplinas científicas la Matemática es, acaso, la más difícil de enseñar a aprender ante los escolares tanto por el lenguaje propio de ella como por el inevitable empleo de símbolos, cuya significación precisa exige una preparación por parte del que escucha para que el que habla no corra el riesgo de propagar ideas falsas ni incurra en la responsabilidad de producir barullo aunque le guíen las mejores intenciones.

El fracaso escolar en el proceso de enseñar a aprender significativamente en matemática es ahora uno de los problemas con que se enfrenta la mayoría de los sistemas educativos tanto de países desarrollados como no desarrollados. Se considera que las variables principal que interviene en el fracaso del niño está relacionado con las actitudes negativas que este puede tener frente al aprendizaje. En este punto se plantea una cuestión muy importante “el aprendizaje significativo no depende ni del conocimiento a enseñar ni de la capacidad intelectual del niño, sino del interés que le despierte al alumno asistir a la escuela” (Lexus Editores, 2005, p. 378).

Según la información referida en el Proyecto Educativo Nacional al 2021, los resultados de diversas pruebas internacionales de rendimiento escolar (PISA 2001 o LLECE 1997) indican que el sistema educativo peruano está por debajo de otros países latinoamericanos, así lo demuestran las cuatro pruebas nacionales aplicadas que evalúan a estudiantes de primaria y secundaria en las áreas de comunicación y matemática.

Se han desarrollado capacidades de medición del rendimiento sobre todo en Comunicación Integral y Lógico Matemática, se ha hecho entrega, con destacable esfuerzo del Ministerio de Educación, trece millones de textos, 200 mil guías metodológicas para escolares y docentes de primaria y casi tres mil módulos de biblioteca para colegios públicos de secundaria. Sin embargo, a pesar de contar con nuevos y mejores insumos desde fines de los años 90, más del 90% de los estudiantes de segundo y sexto grados de primaria no exhiben capacidades matemáticas elementales, y el 85% y 88% de los estudiantes de segundo y sexto grados de primaria, respectivamente, muestran evidencias de no comprender lo que leen.

He aquí algunos resultados de la Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004, IV Evaluación Nacional 2004, Unidad de Medición de la Calidad – MED que atañen al **escaso aprendizaje significativo en el área de Matemática** que revelan el problema en el contexto nacional.

El **94%** y **97,1%** de los estudiantes de 3° y 5° de educación secundaria respectivamente, muestran limitaciones para reflexionar, realizar inferencias y para comprender y resolver las situaciones de contenido matemático elemental que se les presentan.

La realidad educativa, y del proceso de enseñar a aprender, descrita se presenta también en el contexto local de Chachapoyas, aquí se evidencia una situación concreta: **escaso aprendizaje significativo en contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes en el área de Matemática por los educandos de sexto grado de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva”**, hecho que ha originado se sistematice la estrategia didáctica “Lógico-formal” en perspectiva de que adquiriera validez vía una investigación de carácter pre experimental. De acuerdo a lo que se ha descrito se ha formulado el problema de investigación de la manera siguiente:

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida la estrategia didáctica “Lógico-formal”, influye en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática, si se experimenta con los educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas, en el transcurso del año 2010?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El estudio que se ha abordado a través de su conveniencia, relevancia social, implicancias prácticas, valor teórico y utilidad metodológica responde a las cuestiones de por qué y para qué se ha realizado. Entiéndase que la cuestión para qué responde a objetivos o propósitos y la cuestión por qué responde a causas. En ese sentido, los objetivos y las causas de la **estrategia didáctica “Lógico-formal”** mediante acciones configuradas en técnicas didácticas concurren en la influencia del aprendizaje significativo en el área de Matemática.

La investigación que se ha realizado, aplicando la estrategia didáctica “Lógico-formal” en el proceso del aprendizaje significativo en el área de Matemática, evidentemente ha resultado **conveniente efectuarla** por cuanto ha permitido que los educandos de la institución educativa elegida conozcan la temática.

La estrategia didáctica “Lógico-formal” tratado mediante acciones didácticas ha tenido **relevancia social**, por cuanto en la ejecución de la investigación que ahora se reporta, los primeros beneficiarios han sido los educandos del sexto grado de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas, ulteriormente podrá ampliarse hacia los educadores y a los padres de familia de dicha institución educativa.

La experimentación de la estrategia didáctica “Lógico-formal”, ha tenido **implicancias prácticas**, puesto que se ha solucionado los problemas relacionados al aprendizaje significativo relacionadas con la noción y determinación de un conjunto, pese a que estos

conocimientos recién se abordan en el primer grado de educación secundaria, según el DCN.

Por otra parte, la investigación ha tenido utilidad metodológica porque se entiende que para la medición de su variable efecto y sus respectivas dimensiones se han diseñados instrumentos que exhiben objetividad y pertinencia.

En último lugar, además de los fundamentos descritos que justifican y sustentan la importancia del estudio realizado, se suma también la concordancia con la normatividad institucional por cuanto el Informe del Examen de Suficiencia Profesional se ampara en los artículos 89° al 103° del Reglamento para el Otorgamiento del Grado de Bachiller y del Título de Licenciado o su equivalente en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

1.4 MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la búsqueda de antecedentes relacionados con investigaciones relacionadas con el aprendizaje significativo en matemática se ha encontrado los antecedentes siguientes:

El estudio titulado: INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA LAGUNA, publicado por Olga Sofía López Murcia- Gloria Marina Ñañez- Faiver Hernando Semanate- Leonardo Fabio Ruiz. La referida investigación se encaminó hacia la búsqueda de nuevas estrategias metodológicas que incidan de manera notoria en el proceso escolar de apropiación de conocimientos de esta disciplina., identificando causas que impiden excelentes resultados, tanto a la hora de orientar por parte del docente, como al momento de apropiar nuevos conceptos por parte del educando.

La cotidianidad de la escuela y del proceso de aprendizaje, evidenciaron dificultades relacionadas con la apropiación de nuevos conocimientos en torno a las matemáticas, las cuales se originan en las diversas metodologías empleadas por los educadores durante su práctica pedagógica, en la desmotivación de los educandos en su proceso cognitivo del área y en la falta de implementación de nuevas estrategias destinadas a la dinamización de los conocimientos matemáticos desde el aula, considerando su importancia para la formación integral del individuo.

Por consiguiente, desde la investigación en el aula, se planteó la implementación de estrategias metodológicas basadas en el elemento lúdico y en el juego, partiendo de situaciones problémicas que permitieron desarrollar la capacidad de análisis y reflexión en el estudiante, en ambientes agradables y motivantes que coadyuven a la aplicación del nuevo conocimiento en la vida diaria y en el contexto, evidenciando el dominio de competencias matemáticas.

Partiendo del concepto de innovación, se hizo importante considerar la propuesta dentro de este esquema, porque retomó aspectos importantes de la vida personal y escolar, como el componente lúdico del individuo, para desarrollar estrategias metodológicas que hicieron efectiva la praxis pedagógica del docente y motivante el aprendizaje para el educando, volviendo a darle a las matemáticas su verdadera trascendencia como área de conocimiento y de formación.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Las estrategias didácticas, en concordancia con lo que sostiene José Gálvez Vásquez, se le define en los términos siguientes: "... conjunto de eventos, procesos, recursos o instrumentos y tácticas que debidamente ordenados y articulados permiten a los educandos encontrar significado en las tareas que realizan, mejorar sus capacidades y alcanzar determinadas competencias." (2007, p. 390). En ese contexto conceptual la definición del término estrategia didáctica es el conjunto de acciones secuenciales, planificadas, ejecutadas y evaluadas de carácter interno que permite reflexionar y criticar antes de apropiarnos de un contenido específico para lograr una meta.

"Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. El uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas. Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la construcción de tablas, la búsqueda de patrones y regularidades, la simplificación de tareas difíciles, la comprobación y el establecimiento de conjeturas" (López, 2009).

J. NISBET y J. SHUKSMITH, cuenta que las estrategias, tradicionalmente, eran denominadas con una serie de términos simplistas, reductivos, concibiéndolas como habilidades simples, mecánicas, externas. Recordemos por ejemplo, términos como: "ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES", "ESTRATEGIAS METODOLOGICAS". "ESTRATEGIAS DIDACTICAS-. "MODELOS METODOLOGICOS". etc. Con el surgimiento del término METACOGNICION, aproximadamente en 1970 acuñado por John Flavell, entendido como la capacidad de conocer el propio conocimiento de pensar y de reflexionar sobre cómo hemos reaccionado ante un problema o una tarea empezó una serie de nuevas reflexiones desde el campo metacognitivo sobre las ESTRATEGIAS, motivado esencialmente por las operaciones y los procesos básicos de la cognición, los efectos del desarrollo cognitivo, del conocer como se conoce. etc.

Todos estos cambios permitieron descubrir que las estrategias son mucho más profundas, amplias, flexibles, de lo que se creía, que tienen mucha afinidad con el paradigma cognitivo constructivista.

INFLUENCIA

La influencia, según el diccionario Kartén Ilustrado se define en los términos siguientes: “Acción y efecto de influir” (1986, p. 824). Influir, por su parte significa: “Producir unas cosas determinados efectos sobre otras” (1986, p. 824). En la investigación que se reporta, la influencia radica en el efecto respecto al aprendizaje significativo causado por la estrategia didáctica Lógico-formal.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CONSTRUCTIVISTA

“Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”. Para que el aprendizaje sea significativo son necesarias al menos dos condiciones. En primer lugar, el material de aprendizaje debe poseer un significado en sí mismo, es decir, sus diversas partes deben estar relacionadas con cierta lógica; en segundo lugar que el material resulte potencialmente significativo para el alumno, es decir, que éste posea en su estructura de conocimiento ideas inclusoras con las que pueda relacionarse el material. Para lograr el aprendizaje de un nuevo concepto, según Ausubel, es necesario tender un puente cognitivo entre ese nuevo concepto y alguna idea de carácter más general ya presente en la mente del alumno. WIKIPEDIA (2010). David Ausubel. En: http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel#Aprendizaje_Significativo_por_Recepci.C3.B3n (Consulta: 18 de noviembre de 2010).

BASES TEÓRICAS

SUSTENTACIÓN TEÓRICA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA “LÓGICO-FORMAL” Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CONTENIDOS DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES MATEMÁTICAS DE LOS EDUCANDOS

La sustentación teórica del problema de investigación que se está abordando implica, esencialmente, explicar por qué la estrategia didáctica “Lógico-formal” ha influido en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática de los educandos de educación primaria. Además, radica en explicar cómo la estrategia didáctica “Lógico-formal” ha influido en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática. Finalmente, supone explicar cuándo la estrategia didáctica “Lógico-formal” ha influido en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática. Las teorías, dimanadas de las ciencias de la educación, de la Lógica y la

Matemática entre otras, expresadas en principios y leyes, que satisfacen las cuestiones planteadas, en síntesis son las siguientes:

El estadio de las operaciones formales es una de las teorías psicopedagógicas que permite explicar por qué, cómo y cuándo la estrategia didáctica “Lógico-formal” ha influido en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática de los educandos del sexto grado de educación primaria. La explicación es la siguiente: “Aproximadamente entre los once y quince años los niños que han superado con éxito los anteriores estadios del desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales: un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretas. El estadio de las operaciones formales es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget. Piaget afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadio. Una vez dominadas las operaciones formales, sólo se produce un desarrollo cuantitativo. En otras palabras, una vez que los niños han aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a cómo aplicar estas operaciones a nuevos problemas.” (Océano/Centrum, 1998, p. 101). Según, esta teoría: “Existen cinco habilidades fundamentales que caracterizan al niño que efectúa operaciones formales: 1) la lógica combinatoria, 2) el razonamiento hipotético, 3) el uso de supuestos, 4) el razonamiento proporcional y 5) la experimentación científica.” (Océano/Centrum, 1998, p. 101).

Al amparo de la Pedagogía, ciencia principal de la educación, la estrategia didáctica Lógico-formal se sustenta en los siguientes principios: la relación legítima entre la sociedad, la escuela y la enseñanza, la relación legítima entre la instrucción, educación y el desarrollo de la personalidad y la relación legítima entre el desarrollo de cada personalidad y el desarrollo del colectivo (Citado por Labarrere y Valdivia, 2002, p.51).

La estrategia didáctica “Lógico-formal” aprehende de la Didáctica, el principio de la **“Relación entre los objetivos, el contenido y la concepción de la dirección de la enseñanza”**, según Ursula Drews (citado por Labarrere y Valdivia, 2002, p.51); esta relación expresa el papel rector de los objetivos y el contenido, en la dirección del proceso de enseñanza; y por otra parte se tiene el **principio del cambio**: “Todo ser humano quiere cambiar positivamente. Nadie conscientemente desea cambiar negativamente.” (Buitrón, 2001, p.14).

Desde la Psicología Educativa, estrategia didáctica “Lógico-formal”, se sustenta en los principios siguientes: “La psique es una propiedad de la materia altamente organizada, un producto del cerebro en funcionamiento.” (Liublíanskaia, 1965, p. 20). “El fundamento de lo psíquico se encuentra en la actividad refleja del cerebro.” (Liublíanskaia, 1965, p. 20). “El desarrollo de la conciencia es consecuencia del reflejo activo por parte del niño de la realidad que le rodea.” (Liublíanskaia, 1965, p. 21). “El desarrollo es un proceso de la personalidad.” (Liublíanskaia, 1965, p. 22). El desarrollo de la actividad cognoscitiva del hombre en su niñez representa el paso a un reflejo cada vez más profundo, correcto y

completo de la realidad, a un reflejo de la esencia de los fenómenos en sus diversas interdependencias y conexiones. El desarrollo de la conciencia es consecuencia del reflejo activo por parte del hombre de la realidad que le rodea. El reflejo de la realidad por el hombre es un proceso activo. Es rasgo peculiar de la conciencia del individuo el que éste se exprese por medio del idioma. En ese mismo contexto, inserta en su aparato conceptual, la teoría de la inteligencia lógico matemática de Gardner, esta inteligencia, según Thomas Armstrong se define como: “Capacidad de utilizar los números con eficacia (matemáticos, contables, estadísticos) y de razonar bien (científicos, programadores, informáticos, especialistas en lógica). Esta inteligencia incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, afirmaciones y proposiciones (si... entonces, causa-efecto), funciones y otras abstracciones relacionadas. Los procesos empleados en la inteligencia lógico-matemática incluyen: categorización, clasificación, deducción, generalización, cálculo y prueba de hipótesis.” (2006, pp.18 y29).

El desarrollo del razonamiento lógico como forma de conciencia social, en la que se sustenta además la estrategia didáctica “Lógico-formal” explicada en función a la teoría de los hemisferios cerebrales o teoría biológica del aprendizaje (Roeders, 1997, p. 35), postula que el ser humano, a través del hemisferio izquierdo, concibe al mundo de una manera lógico-formal, mientras que con el hemisferio derecho, concibe el mundo reconociendo las relaciones entre partes diferentes y las interrelaciones entre cosas y sucesos. Según esta teoría puede entenderse, pues, por qué, cómo y cuándo acaecerá cerebralmente la influencia en el aprendizaje significativo de contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática causada por la estrategia didáctica Lógico-formal.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (H₁)

Sí se experimenta la estrategia didáctica “Lógico-formal”, entonces influye significativamente en el aprendizaje significativo en contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática en los educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas en el transcurso del año 2010.

HIPÓTESIS NULA (H₀)

Sí se experimenta la estrategia didáctica “Lógico-formal”, entonces no influye significativamente en el aprendizaje significativo en contenidos de conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemática en los educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas en el transcurso del año 2010.

1.5 SISTEMA DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Estrategia didáctica Lógico-formal.

VARIABLES DEPENDIENTES

Aprendizaje significativo.

- Aprendizaje significativo de contenidos conceptuales.
- Aprendizaje significativo de contenidos procedimentales.
- Aprendizaje significativo de contenidos actitudinales.

DEFINICIÓN OPERACIONAL – ESQUEMÁTICA DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTRATEGIA DIDÁCTICA “LÓGICO-FORMAL”

DIMENSIONES	INDICADORES
Propósito	<p>La estrategia didáctica “Lógico-formal” evidenciará que mediante su estructura se puede:</p> <p>Precisar su propósito traducido en influencia para el aprendizaje significativo.</p> <p>Predecir su propósito traducido en influencia para el aprendizaje significativo.</p>
Campo de acción	<p>Prever la realidad concreta en la que tendrá aplicabilidad.</p> <p>Identificar el campo de acción respecto a su influencia en el aprendizaje significativo.</p>
Momentos	<p>Evidenciar, en el contexto del aprendizaje significativo y del constructivismo que se aplica en el Perú, cómo se ha realizado el momento de la motivación.</p> <p>Evidenciar, en el contexto del aprendizaje significativo y del constructivismo que se aplica en el Perú, cómo se ha realizado el momento básico.</p> <p>Evidenciar, en el contexto del aprendizaje significativo y del constructivismo que se aplica en el Perú, cómo se ha realizado el momento práctico.</p> <p>Evidenciar, en el contexto del aprendizaje significativo y del constructivismo que se aplica en el Perú, cómo se ha realizado el momento de evaluación.</p> <p>Evidenciar, en el contexto del aprendizaje significativo y del constructivismo que se aplica en el Perú, cómo se ha realizado el momento de extensión.</p>
Acciones didácticas	<p>Evidenciar cómo se ha realizado el proceso del aprendizaje significativo de conceptos en el área curricular de Matemática.</p> <p>Evidenciar cómo se ha realizado el proceso del aprendizaje significativo de procedimientos en el área curricular de Matemática.</p> <p>Evidenciar cómo se ha realizado el proceso del aprendizaje significativo de actitudes en el área curricular de Matemática.</p>
Medios materiales didácticos y	<p>Evidenciar si se precisa el tipo de medios y materiales empleados en la mensuración del aprendizaje significativo de conceptos en el área curricular de Matemática.</p> <p>Evidenciar si se precisa el tipo de medios y materiales empleados en la mensuración del aprendizaje significativo de conceptos en el área curricular de Matemática.</p> <p>Evidenciar si se precisa el tipo de medios y materiales empleados en la mensuración del aprendizaje significativo de conceptos en el área curricular de Matemática.</p>
Versatilidad	<p>Evidenciar su versatilidad, es decir su múltiple uso en las instituciones educativas y sociales.</p> <p>Evidenciar su versatilidad, es decir su múltiple uso aprendizaje significativo no sólo en el área de Matemática sino en otras áreas.</p>

**DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:
ESTRATEGIA DIDÁCTICA “LÓGICO-FORMAL”**

La estrategia didáctica “Lógico-formal”, se define por su propósito traducido en influencia para el aprendizaje significativo; por su campo de acción con predominio en el área curricular de Matemática; por sus momentos acorde a los de una sesión de aprendizaje constructivista y su enfoque por competencias y del aprendizaje significativo; por sus acciones didácticas en función al aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes; por sus medios y materiales pertinentes relacionadas con la informática; y finalmente por su versatilidad en el aprendizaje significativo vía informática no sólo en Matemática sino también en otras áreas curriculares del DCN. La denominación de estrategia didáctica “Lógico-formal” se deriva de la Matemática, dado que ésta ciencia se clasifica como una ciencia formal y todas sus teorías tienen consistencia en la Lógica.

**DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO		
DIMENSIONES	INDICADORES	Ítems
Aprendizaje significativo de:	Los educandos después de la aplicación de la estrategia didáctica “Lógico-formal” estarán en la capacidad de:	
Contenidos conceptuales	Hacer referencia a las nociones matemáticas relativas con la actividad a estudiarse. Hacer referencia a las clases de objetos matemáticas relativos con la actividad a estudiarse. Hacer referencia a los hechos matemáticas relativos con la actividad a estudiarse.	01-06
Contenidos procedimentales	Mostrar habilidades en el uso de materiales didácticos para aprender un determinado conocimiento de matemática. Mostrar destrezas en el uso de materiales didácticos para aprender un determinado conocimiento de matemática. Mostrar rapidez en el uso de materiales didácticos para aprender un determinado conocimiento de matemática.	07-09
Contenidos actitudinales	Manifiestar actitudes hacia el aprendizaje de contenidos conceptuales relativos a matemática. Manifiestar actitudes hacia el aprendizaje de contenidos de procedimientos relativos a matemática. Manifiestar actitudes hacia el aprendizaje de matemática.	10-30

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONTENIDOS DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES

CONTENIDOS CONCEPTUALES

“Los contenidos conceptuales hacen referencia a los conceptos entendidos como nociones que permiten interpretar y dar significado, así como de reconocer clases de objetos, sociales y culturales (...) Los contenidos conceptuales también hacen referencia a los hechos entendidos como sucesos o acontecimientos (...) y a los datos que se entiende como informaciones escuetas (...) (Ávila, 2000, p. 40).

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Roberto Ávila, define a los contenidos procedimentales en los términos siguientes: "Hacen referencia a saber cómo hacer y saber hacer por ejemplo interpretar gráficos, síntesis de información, utilización de un microscopio, salto de taburete, etc." (Ávila, 2000, p. 40).

CONTENIDOS ACTITUDINALES

La cita siguiente ayuda a la definición de contenidos actitudinales: “Hacen referencia a valores que se manifiestan en las actitudes que intervienen en los procesos de aprendizaje según el contenido de las áreas y las relaciones afectivas dentro del grupo. Las actitudes se entienden como tendencias a actuar de acuerdo con una valoración personal que involucran componentes cognitivos (conocimientos y creencias), afectivos (sentimientos y preferencias) y conductuales (acciones manifiestas)”. (Ávila, 2000, p. 40).

ESCALA DE MEDICIÓN

La escala de medición que se ha utilizado, para medir la influencia de la estrategia didáctica “Lógico-formal” en el aprendizaje significativo ha sido la siguiente:

ESCALA DE MENSURACIÓN: aprendizaje significativo	PUNTAJE
Excelente influencia en el aprendizaje significativo.	17 – 20
Buena influencia en el aprendizaje significativo.	13 – 16
Aceptable influencia en el aprendizaje significativo.	09 – 12
Deficiente influencia en el aprendizaje significativo.	05 – 08
Muy deficiente influencia en el aprendizaje significativo.	00 - 04

1.6 OBJETIVOS

Los objetivos que han guiado el estudio que se está reportando han sido los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estrategia didáctica “Lógico-formal”, compuesta de formas que influya en el aprendizaje significativo en el área de matemática, sobre la base de las teorías derivadas de las ciencias de la educación demostrando validez y en el contexto de la Didáctica y la Pedagogía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Emplear la estrategia didáctica “Lógico-formal”, previamente diseñada, de manera que influya en el aprendizaje significativo de **conceptos** en el área de Matemática con educandos de educación primaria.

Emplear la estrategia didáctica “Lógico-formal”, previamente diseñada, de manera que influya en el aprendizaje significativo de **procedimientos** en el área de Matemática con educandos de educación primaria.

Emplear la estrategia didáctica “Lógico-formal”, previamente diseñada, de manera que influya en el aprendizaje significativo de **actitudes** en el área de Matemática con educandos de educación primaria.

1.7 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación ha tenido limitaciones en relación con su “diseño pre test post test con un solo grupo”, como ocurre en todos aquellos que son de carácter experimental, puesto que algunas variables (cansancio, hambre, aburrimiento, etcétera) no ha sido posible controlarla de modo que se garantice la validez interna.

Los instrumentos de mensuración y evaluación, pre test y post test, de la influencia de la estrategia didáctica “Lógico-formal” en el aprendizaje significativo, no se sometieron al proceso de validación, confiabilidad previamente, sin embargo, no tuvieron muchos errores relacionados con la medición de lo que realmente tenían que medir así como con su estabilidad interna.

De las limitaciones expuestas se desprende que la generalización alcanzará a la muestra y a la población experimental, pero no se podrá generalizar a la población objetivo. Es decir, tendrá alcance para la muestra y la población del sexto grado de Educación Primaria de la Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva”, pero no se podrá generalizar, por ejemplo, a todos los escolares del sexto grado de Educación Primaria de la ciudad de Chachapoyas.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

A. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo conformada por 23 educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas.

B. MUESTRA

La muestra con la que se conformó el grupo experimental ha sido representativa dado que se trabajó con toda la población, es decir, los 23 estudiantes del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” de Chachapoyas, distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas y región Amazonas.

2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación se denomina “Diseño pre test post test con un solo grupo”, cuyo esquema es el siguiente:



Donde:

X	Representa la estrategia didáctica Lógico-formal.
O_1	Representa el pre test sobre el aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto, es decir, antes de aplicarse la variable independiente.
O_2	Representa el post test sobre el aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto, es decir, después de aplicarse la variable independiente.

2.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la ejecución de la estrategia didáctica Lógico-formal para la influencia en el aprendizaje significativo en los educandos de Educación Primaria de la Institución Educativa Pedro Castro Alva, distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas y región Amazonas, el método que se ha empleado en el proceso de la investigación ha sido el método científico,

puesto que se ha observado la realidad relacionado con el aprendizaje significativo en el área de Matemática, se ha determinado un problema en ese aspecto, se ha buscado información teórica sobre ese problema, se ha formulado hipótesis, se ha realizado el proceso de experimentación, se han obtenido resultados y emitido conclusiones. Obviamente, tal aplicación, ha sido sometida al análisis cuali - cuantitativo. Además, se empleado el método de investigación propio de ciencias sociales integrado por tres procedimientos: la abstracción para el diseño de la estrategia didáctica Lógico-formal, la concretización progresiva o materialización del diseño de la estrategia didáctica Lógico-formal y la verificación o prueba de los efectos en el aprendizaje significativo causado la estrategia didáctica Lógico-formal.

B. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fichaje para recoger información en todo el proceso de investigación.

Técnica de análisis de contenido para la evaluación del diseño de la estrategia didáctica Lógico-formal.

Revisión de bibliografía especializada tanto en la elaboración del plan de solución como en el informe de suficiencia profesional.

Para la recolección de datos e información sobre conocimientos, procedimientos y actitudes se ha empleado las técnicas siguientes:	
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	DIMENSIÓN
Técnica descriptiva - operacionalizada en ítems tipo alternativa múltiple y verdadero - falso.	Para evaluar la influencia en el aprendizaje significativo de conceptos sobre la noción y determinación de un conjunto en cada uno de los educandos de la Institución Educativa "Pedro Castro Alva".
Técnica descriptiva de acciones	Para evaluar la influencia en el aprendizaje significativo de procedimientos sobre la noción y determinación de un conjunto en cada uno de los educandos de la Institución Educativa "Pedro Castro Alva".
Técnica Likert	Para evaluar la influencia en el aprendizaje significativo de actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto en cada uno de los educandos de la Institución Educativa "Pedro Castro Alva".
Todas estas técnicas están insertadas en los instrumentos de evaluación. Ver pre test y post test.	

C. INSTRUMENTOS

C.1 INSTRUMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑAR A APRENDER

Diseños de dos sesiones de aprendizaje para experimentar la influencia de la estrategia didáctica Lógico-formal en el aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto. **Ver resultados cualitativos y apéndice.**

C.2 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Pre test y post test. **Ver Anexo 01**

2.4 PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos esenciales han radicado en el suministro de los instrumentos de investigación, que han medido la influencia, en el único grupo experimental, del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto de la estrategia didáctica Lógico-formal.

Se han organizado, presentado y procesado los datos. Luego, se ha probado y comprobado las hipótesis de investigación, éstas ha sido probadas y contrastadas de acuerdo al diseño de investigación, a la recolección de datos realizado mediante los instrumentos de investigación, análisis de contenido de la estrategia didáctica Lógico-formal, al cálculo de la media, desviación estándar y al cálculo de la T- calculada y la T- tabulada sobre la influencia del aprendizaje significativo. Finalmente se ha analizado e interpretado la información obtenida.

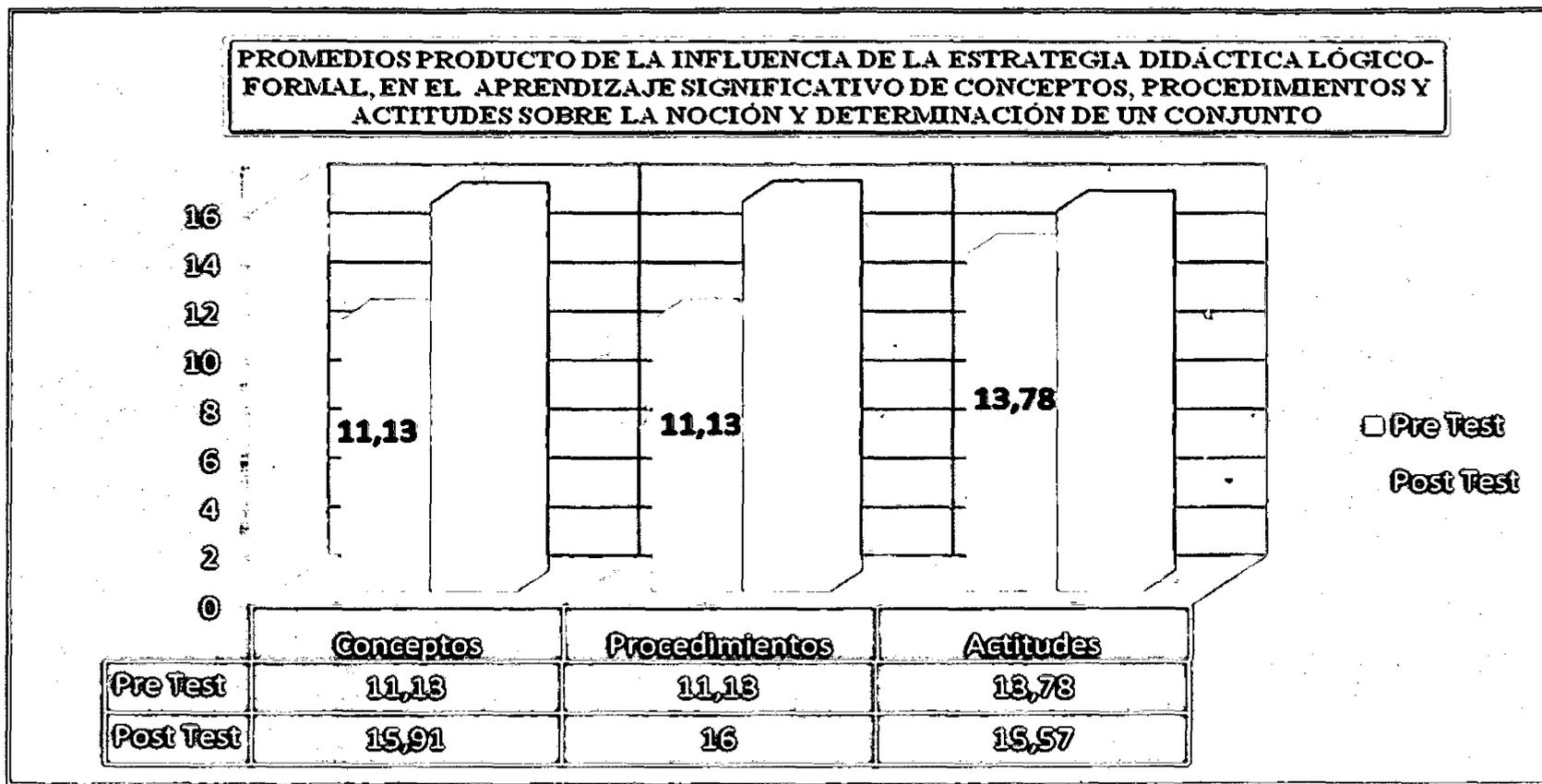
Los datos se presentan en cuadros, antes y después de experimentarse la estrategia didáctica Lógico-formal en el grupo experimental, sobre la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto, en los educandos tal como se presenta a continuación.

CUADRO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS GENERALES: PROMEDIOS PRODUCTO DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE LA NOCIÓN Y DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA” DE CHACHAPOYAS, 2010

N°	H ₁					
	Conceptos		Procedimientos		Actitudes	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
01	12	16	10	16	13	15
02	10	16	13	18	14	15
03	13	16	13	18	12	14
04	13	17	10	14	15	17
05	13	17	14	16	14	15
06	13	16	13	18	13	14
07	10	17	8	18	15	16
08	11	17	12	14	12	14
09	11	17	13	18	14	16
10	10	14	8	12	16	17
11	9	12	12	14	13	15
12	11	14	13	20	15	17
13	10	16	12	14	13	15
14	10	17	12	18	12	14
15	13	17	8	14	14	16
16	13	17	12	20	16	18
17	11	14	13	18	13	17
18	10	16	8	12	12	15
19	10	17	12	14	14	17
20	11	14	12	14	15	15
21	10	16	8	18	14	14
22	10	17	12	14	13	17
23	12	16	8	16	15	15
T	256	366	256	368	317	358
\bar{X}	11,13	15,91	11,13	16,00	13,78	15,57
S	4,08	4,45	8,64	10,30	3,45	3,41
CV	36,66%	27,96%	77,63%	64,38%	25,03%	21,91%

FUENTE: RESULTADOS DEL PRE TEST Y POS TEST SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE LA NOCIÓN Y DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

GRÁFICA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS GENERALES: PROMEDIOS PRODUCTO DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE LA NOCIÓN Y DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA” DE CHACHAPOYAS, 2010



FUENTE: CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE LA NOCIÓN Y DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO ANTES Y DESPUÉS DE EXPERIMENTARSE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL

CUADRO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	PRE TEST	POST TEST
1	ALVA MENDOZA, Luis Miguel	12	16
2	ALVARADO ALVARADO,Dirson	10	16
3	CAMPOJO MENDOZA, Margarita Josefina	13	16
4	CHAPA HUAMAN , Jhordy	13	17
5	CHICHIPE LOPEZ, Walter Enrique	13	17
6	CHICHIPE MORI, Lisber	13	16
7	CHUQUI CABAÑAS, Alex	10	17
8	CIEZA VALQUI, Lenin Mark	11	17
9	CULQUI SÓPLA, Llulinio	11	17
10	CRUZ CAMAN, Heende Mercedes	10	14
11	HUAMAN ALVARADO, Stefhany	9	12
12	MARCELO BUELOT, Darlin	11	14
13	MAS PINEDO, Milton	10	16
14	MENDOZA MAS, Eber	10	17
15	MEZA VARGA, Hulda Manuelita	13	17
16	ORBEGOSO MONTENEGRO, Jhonhanier	13	17
17	REGALADO TORREJON, Newlands M.	11	14
18	RIMACHI ZUTA, Yoci	10	16
19	VARGAS MELENDEZ, Bila	10	17
20	VASQUEZ JULCA, Gerson	11	14
21	VELAYSOSA FERNANDEZ, Isac	10	16
22	VERGARAY HIDALGO, Eyber Manuel	10	17
23	YALTA RAMIREZ, Julia Rosa	12	16
T		256	366
X		11,13	15,91
S		4,08	4,45
CV		36,66%	27,96%

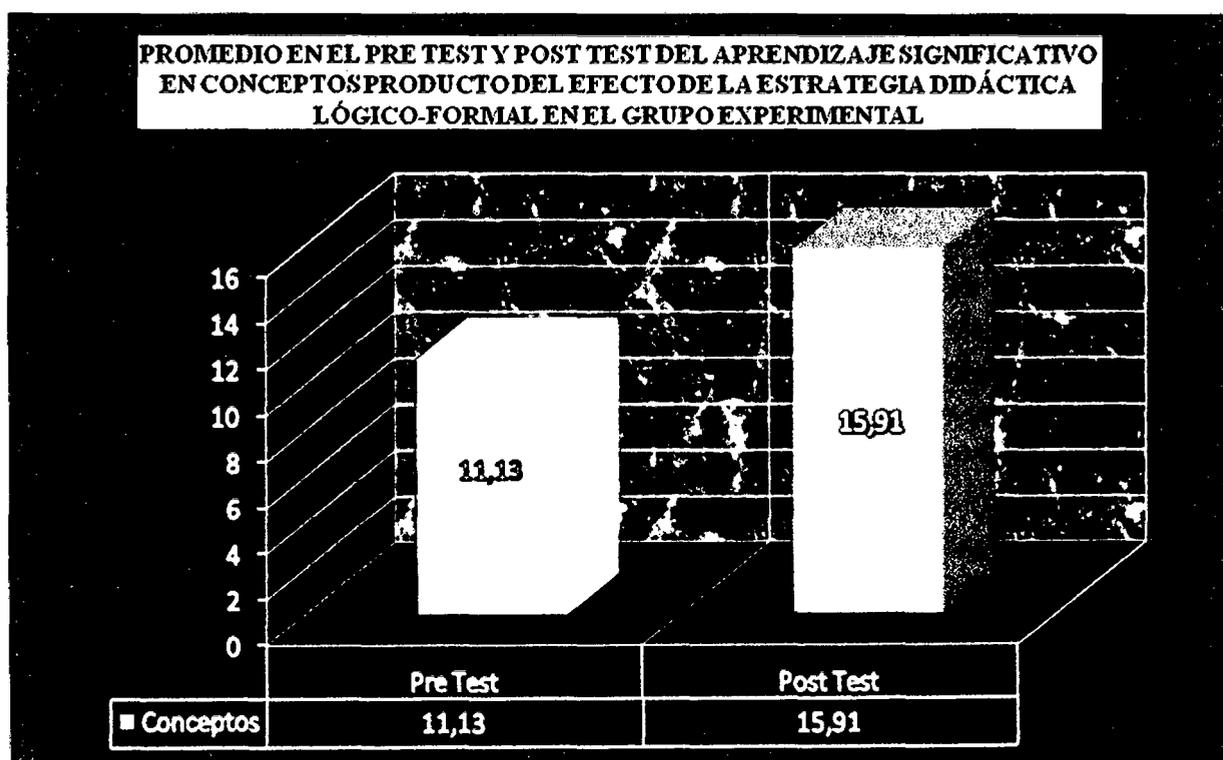
FUENTE: RESULTADOS DEL TEST Y POST TEST SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS

PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA HIPÓTESIS H₁

CUADRO 01: INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS		DISTRIBUCIÓN T-STUDENT		DECISIÓN
COMPARACIÓN EN EL GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA ARIMÉTICA	T CALCULADA	T TABULADA	
PRE TEST	11,13	3,79	1,7207	Se rechaza H ₀ y se acepta H
POST TEST	15,91			

GRÁFICA 01: PROMEDIO EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: TABLA 01

La hipótesis H₁ se sintetiza en la gráfica 01. Ahí en el post test se observa, que mediante el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal, el aprendizaje significativo en conceptos sobre la noción y determinación de un conjunto alcanza un promedio de 15.91 puntos y un promedio de 11.13 puntos en el pre test. De aquí interpreta que la estrategia didáctica Lógico-formal, ha influido significativamente en el aprendizaje significativo de conceptos sobre la noción y determinación de un conjunto.

CUADRO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL

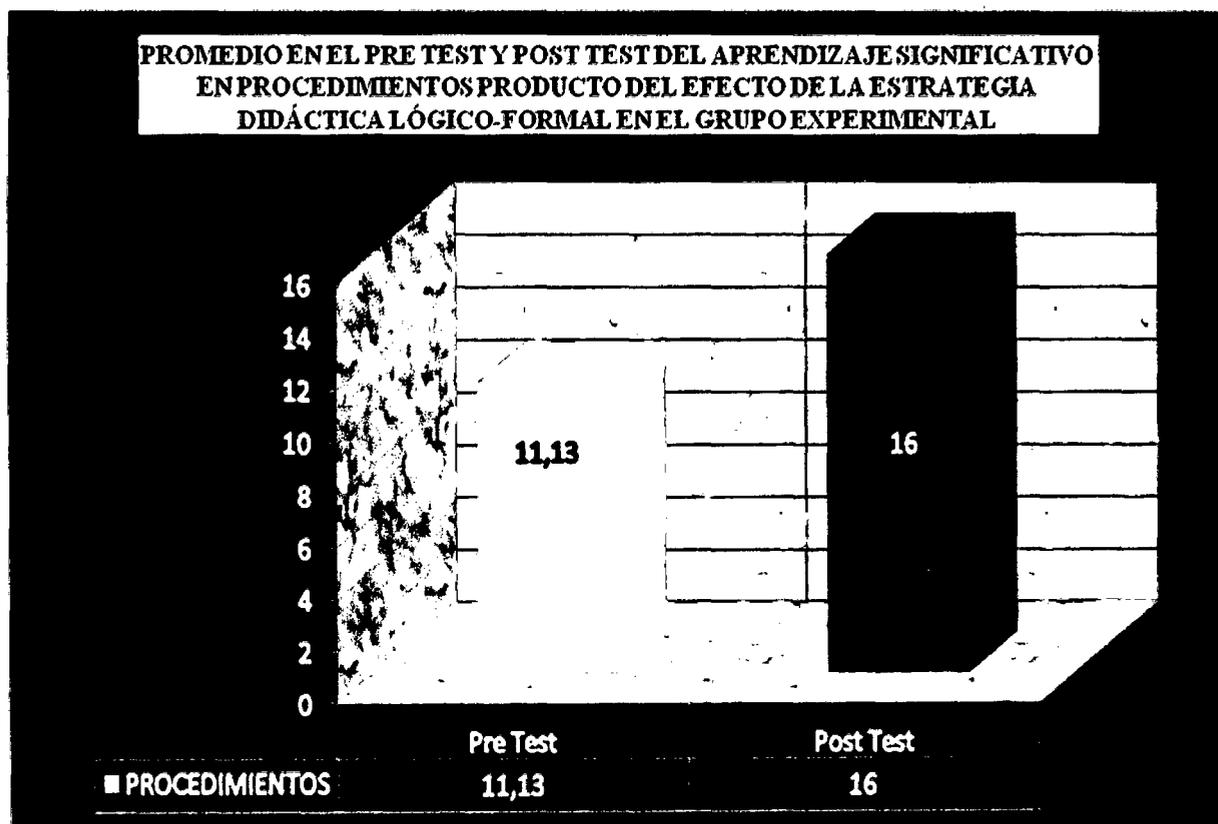
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	PRE TEST	POST TEST
1	ALVA MENDOZA, Luis Miguel	10	16
2	ALVARADO ALVARADO, Dirson	13	18
3	CAMPOJO MENDOZA, Margarita Josefina	13	18
4	CHAPA HUAMAN, Jhordy	10	14
5	CHICHIPE LOPEZ, Walter Enrique	14	16
6	CHICHIPE MORI, Lisber	13	18
7	CHUQUI CABAÑAS, Alex	8	18
8	CIEZA VALQUI, Lenin Mark	12	14
9	CULQUI SOPLA, Llulinio	13	18
10	CRUZ CAMAN, Heende Mercedes	8	12
11	HUAMAN ALVARADO, Stefhany	12	14
12	MARCELO BUELOT, Darlin	13	20
13	MAS PINEDO, Milton	12	14
14	MENDOZA MAS, Eber	12	18
15	MEZA VARGA, Hulda Manuelita	8	14
16	ORBEGOSO MONTENEGRO, Jhonhanier	12	20
17	REGALADO TORREJON, Newlands M.	13	18
18	RIMACHI ZUTA, Yoci	8	12
19	VARGAS MELENDEZ, Bila	12	14
20	VASQUEZ JULCA, Gerson	12	14
21	VELAYSOSA FERNANDEZ, Isac	8	18
22	VERGARAY HIDALGO, Eyber Manuel	12	14
23	YALTA RAMIREZ, Julia Rosa	8	16
T		256	368
X		11,13	16,00
S		8,64	10,30
CV		77,63%	64,38%

FUENTE: RESULTADOS DEL TEST Y POS TEST SOBRE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS.

CUADRO 02: INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN **PROCEDIMIENTOS**, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS		DISTRIBUCIÓN T-STUDENT		DECISIÓN
COMPARACIÓN EN EL GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA ARIMÉTICA	T CALCULADA	T TABULADA	
PRE TEST	11,13	1,74	1,7207	Se rechaza H_0 y se acepta H
POST TEST	16,00			

GRÁFICA 02: PROMEDIO EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: TABLA 02

La hipótesis H_1 se sintetiza en la gráfica 02. Ahí en el post test se observa, que mediante el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal, el aprendizaje significativo en procedimientos sobre la noción y determinación de un conjunto alcanza un promedio de 16 puntos y un promedio de 11,13 puntos en el pre test. De aquí se interpreta que la estrategia didáctica Lógico-formal, ha influido significativamente en el aprendizaje significativo en procedimientos sobre la noción y determinación de un conjunto.

CUADRO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL

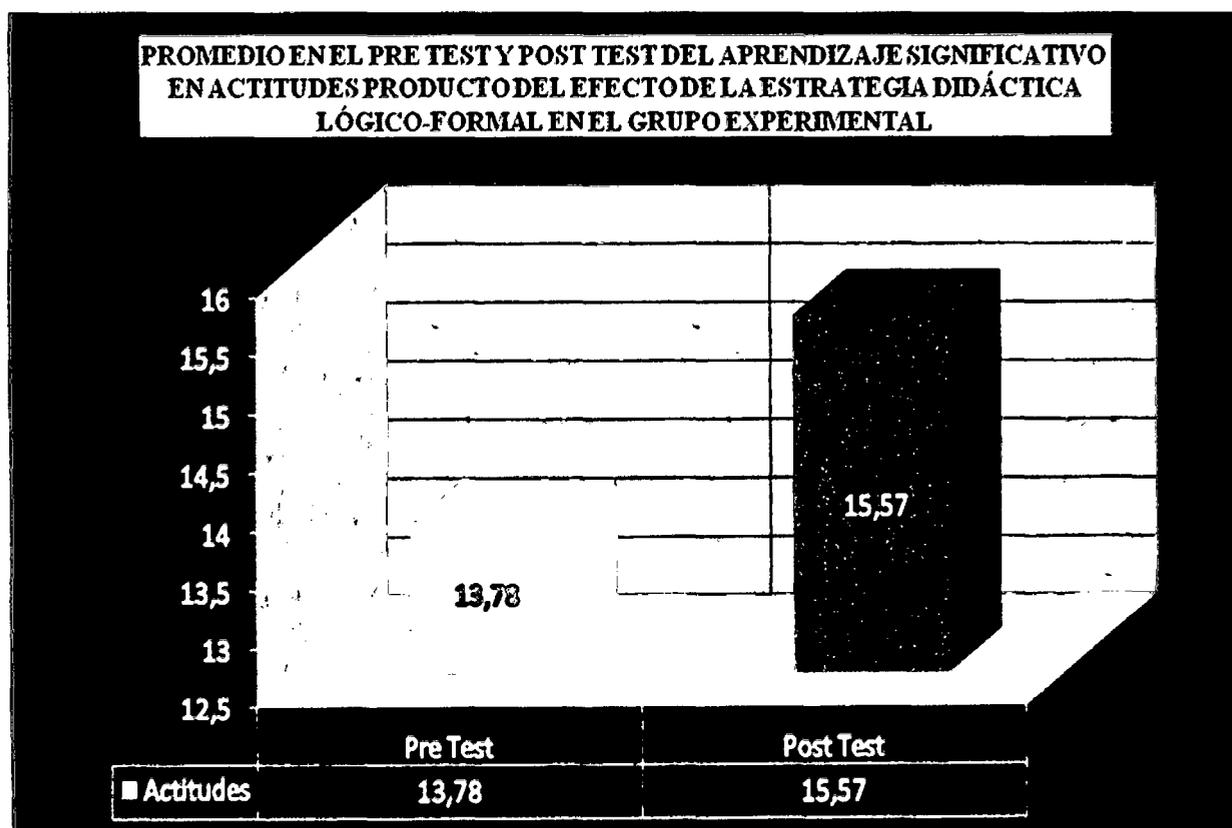
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	PRE TEST	POST TEST
1	ALVA MENDOZA, Luis Miguel	13	15
2	ALVARADO ALVARADO,Dirson	14	15
3	CAMPOJO MENDOZA, Margarita Josefina	12	14
4	CHAPA HUAMAN , Jhordy	15	17
5	CHICHIPE LOPEZ, Walter Enrique	14	15
6	CHICHIPE MORI, Lisber	13	14
7	CHUQUI CABAÑAS, Alex	15	16
8	CIEZA VALQUI, Lenin Mark	12	14
9	CULQUI SOPLA, Llulinio	14	16
10	CRUZ CAMAN, Heende Mercedes	16	17
11	HUAMAN ALVARADO, Stefhany	13	15
12	MARCELO BUELOT, Darlin	15	17
13	MAS PINEDO, Milton	13	15
14	MENDOZA MAS, Eber	12	14
15	MEZA VARGA, Hulda Manuelita	14	16
16	ORBEGOSO MONTENEGRO, Jhonhanier	16	18
17	REGALADO TORREJON, Newlands M.	13	17
18	RIMACHI ZUTA, Yoci	12	15
19	VARGAS MELENDEZ, Bila	14	17
20	VASQUEZ JULCA, Gerson	15	15
21	VELAYSOSA FERNANDEZ, Isac	14	14
22	VERGARAY HIDALGO, Eyber Manuel	13	17
23	YALTA RAMIREZ, Julia Rosa	15	15
T		317	358
X		13,78	15,57
S		3,45	3,41
CV		25,03%	21,91%

FUENTE: RESULTADOS DEL TEST Y POS TEST SOBRE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES

CUADRO 03: INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS		DISTRIBUCIÓN T-STUDENT		DECISIÓN
COMPARACIÓN EN EL GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA ARIMÉTICA	T CALCULADA	T TABULADA	
PRE TEST	13,78	1,73	1,7207	Se rechaza H_0 y se acepta H
POST TEST	15,57			

GRÁFICA 03: PROMEDIO EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES PRODUCTO DEL EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: TABLA 03

La hipótesis H1 se sintetiza en la gráfica 03. Ahí en el post test se observa, que mediante el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal, el aprendizaje significativo actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto alcanza un promedio de 15,57 puntos y un promedio de 13,78 puntos en el pre test. De aquí se interpreta que la estrategia didáctica Lógico-formal, ha influido significativamente en el aprendizaje significativo de actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto.

Para valorar estadísticamente los resultados, se han operado con las diferencias contrastadas en el único grupo experimental entre el pre-test y el post-test. A dichas diferencias se ha aplicado el parámetro estadístico T-Student cuyo procedimiento ha sido el siguiente:

a. Formulación de la hipótesis estadística, establecida anteriormente:

$$H_0 = \mu_{\text{pre test}} = \mu_{\text{post test}}$$

$$H_1 = \mu_{\text{pre test}} < \mu_{\text{post test}}$$

b. Se ha determinado el tipo de prueba, teniendo en cuenta que las hipótesis de investigación ($H_{1.1}$, $H_{1.2}$, etcétera) no anticipa la dirección de prueba, para lo cual se ha realizado una prueba con dos colas.

c. Se ha especificado el nivel de significación de la prueba. Asumiendo el nivel de significación $\alpha = 0.05$ ó 5%.

d. Se ha determinado los grados de libertad mediante la fórmula siguiente:

$Gl = n_1 + n_2 - 2$		donde,
Gl	=	Grados de libertad
n_1	=	Número de sujetos de la muestra del grupo experimental en el pre test
n_2	=	Número de sujetos de la muestra del grupo experimental en el post test

e. Se ha especificado el valor crítico del estadístico de la prueba T-Student mediante la ecuación siguiente:

$t\alpha = t(0.05)(gl) = tab$		donde,
T	=	Distribución T-Student.
$t\alpha$	=	Es el valor de T- Student tabulada (Tab), valor que se que se obtiene de la tabla estadística al comparar el nivel de significancia (α) y los grados de libertad (gl). Ver Anexo 02
α	=	Es el nivel de significancia o error de estimación

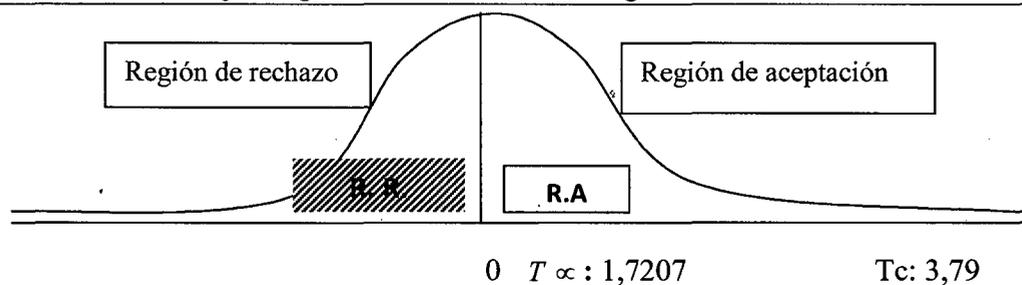
f. Se ha calculado el estadístico de la prueba mediante las fórmulas siguientes:

$X_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_1}{n}$	$X_2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_2}{n}$
$S_1: \sum(x_i - X)^2 / n$	$S_2: \sum(x_i - X)^2 / n$

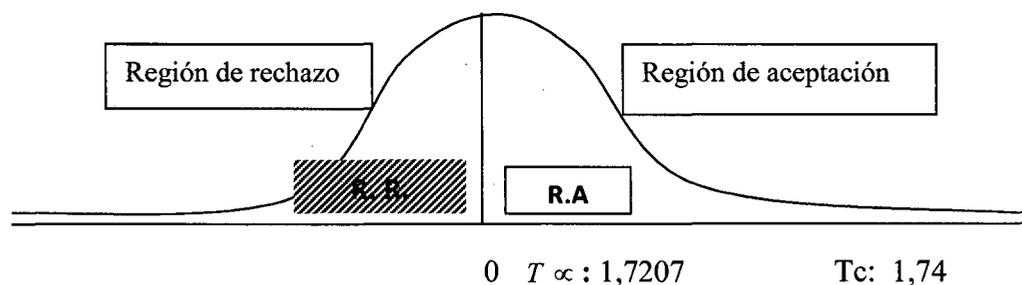
$T_c =$	$\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$	Donde:
T_c	=	Distribución T-Student calculada
X_1	=	Es el promedio de la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto de los educandos antes de experimentarse la estrategia didáctica Lógico-formal aplicada al grupo experimental.
X_2	=	Es el promedio de la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto de los educandos después de experimentarse y aplicarse la estrategia didáctica Lógico-formal aplicada al grupo experimental.
S_1^2	=	Es la desviación estándar elevada al cuadrado de la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto antes de experimentarse la estrategia didáctica Lógico-formal aplicada al grupo experimental.
S_2^2	=	Es la desviación estándar elevada al cuadrado de la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto después de experimentarse y aplicarse la estrategia didáctica Lógico-formal aplicada al grupo experimental.
n_1	=	Es el tamaño de la muestra correspondiente a los educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa "Pedro Castro Alva", ciudad de Chachapoyas, distrito y provincia de Chachapoyas y región Amazonas en el pre test.
n_2	=	Es el tamaño de la muestra correspondiente a los educandos del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa "Pedro Castro Alva", ciudad de Chachapoyas, distrito y provincia de Chachapoyas y región Amazonas en el post test.

- g. Se ha especificado el valor crítico del estadístico de la prueba T-Student graficado en curvas tal como se describen.

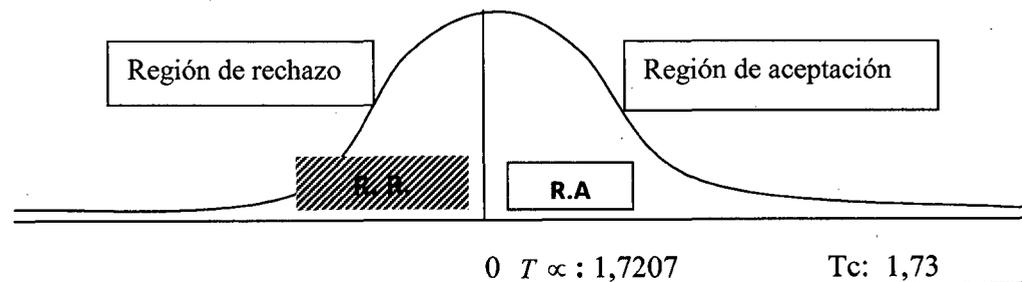
El valor crítico del estadístico de la prueba T-Student en **conceptos** sobre la noción y determinación de un conjunto graficado en curva es el siguiente:



El valor crítico del estadístico de la prueba T-Student en **procedimientos** sobre la noción y determinación de un conjunto graficado en curva es el siguiente:



El valor crítico del estadístico de la prueba T-Student en **actitudes** sobre la noción y determinación de un conjunto graficado en curva es el siguiente:



- h. En un cuadro resumen se ha tabulado el cálculo de las medidas de estadígrafo de posición y dispersión relacionadas con la mensuración de la influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto, en los educandos, causado por la estrategia didáctica Lógico-formal tal como se muestra a continuación:

DIFERENCIA Y EQUIVALENCIA DE POSICIÓN Y DISPERSIÓN EN EL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DE EVALUARSE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE LA NOCIÓN Y DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

GRUPO EXPERIMENTAL				
HIPÓTESIS H₁	ESTADÍGRAFOS DE POSICIÓN Y DISPERSIÓN			
	PRE TEST		POST TEST	
	Media aritmética	Desviación estándar	Media aritmética	Desviación estándar
Conceptos	11,13	4,08	15,91	4,45
Procedimientos	11,13	8,64	16,00	10,30
Actitudes	13,78	3,45	15,57	3,41

CUADRO DE CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

CONTRASTACIÓN	HIPÓTESIS H₁	DISTRIBUCIÓN T-STUDENT		DECISIÓN
		T CALCULADA	T TABULADA	
PRE TEST Y POST TEST EN EL GRUPO EXPERIMENTAL	H ₀ : $\mu_{ge} = \mu_{ge}$ H ₀ : $\mu_{ge} \neq \mu_{ge}$			
	Conceptos	3,79	1,7207	Se acepta H ₁ se rechaza H ₀
	Procedimientos	1,74	1,7207	Se acepta H ₁ se rechaza H ₀
	Actitudes	1,73	1,7207	Se acepta H ₁ se rechaza H ₀

- g. En 03 gráficas tipo columna se presentan los resultados del único grupo experimental tanto en el pre test como en el post test tal como se aprecia en los resultados.

2.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

Para el análisis de los datos se ha tenido en cuenta el diseño de la investigación, es decir, de acuerdo al pre-test y post-test, se han realizado las comparaciones siguientes:

O₂ – O₁: Con el objeto de observar si la media aritmética causada por la estrategia didáctica Lógico-formal tuvo efecto diferencial en términos de influencia del aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto en el único grupo experimental.

III. RESULTADOS

3.1 RESULTADOS

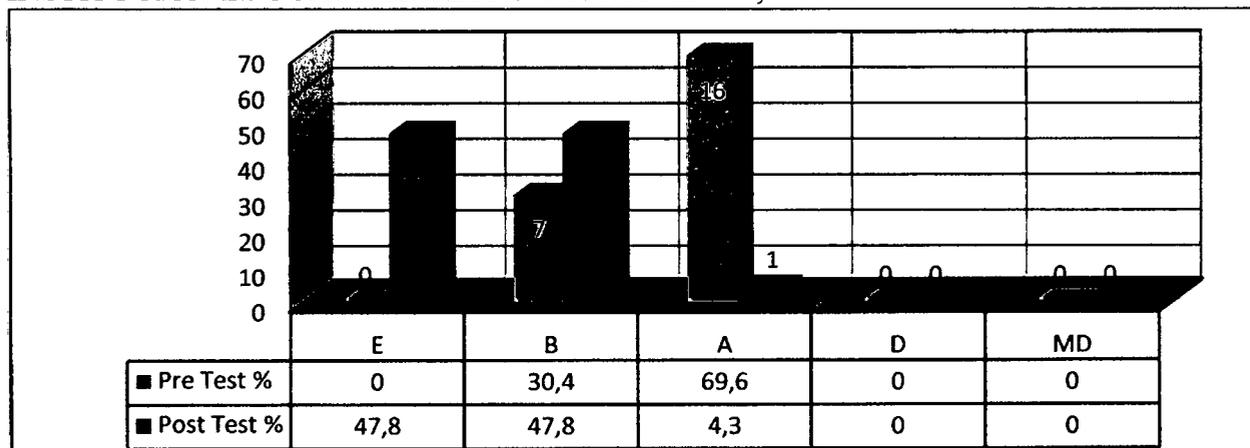
3.2 Resultados cualitativos: EFECTO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICA

TABLA 01: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010.

CONCEPTOS									
PRE TEST	PUNT.	fi	hi	%	POST TEST	PUNT.	fi	hi	%
Excelente	17 - 20	0	0	0	Excelente	17 - 20	11	0,5	47,8
Buena	13 - 16	7	0,3	30,4	Buena	13 - 16	11	0,5	47,8
Aceptable	09 - 12	16	0,7	69,6	Aceptable	09 - 12	1	0,0	4,3
Deficiente	05 - 08	0	0	0	Deficiente	05 - 08	0	0	0
Muy deficiente	00 - 04	0	0	0	Muy deficiente	00 - 04	0	0	0
TOTAL		23	1.00	100	TOTAL		23	1.00	100%

FUENTE: PRE TEST Y POST TEST SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

GRÁFICA 01: DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010.



FUENTE: TABLA 01

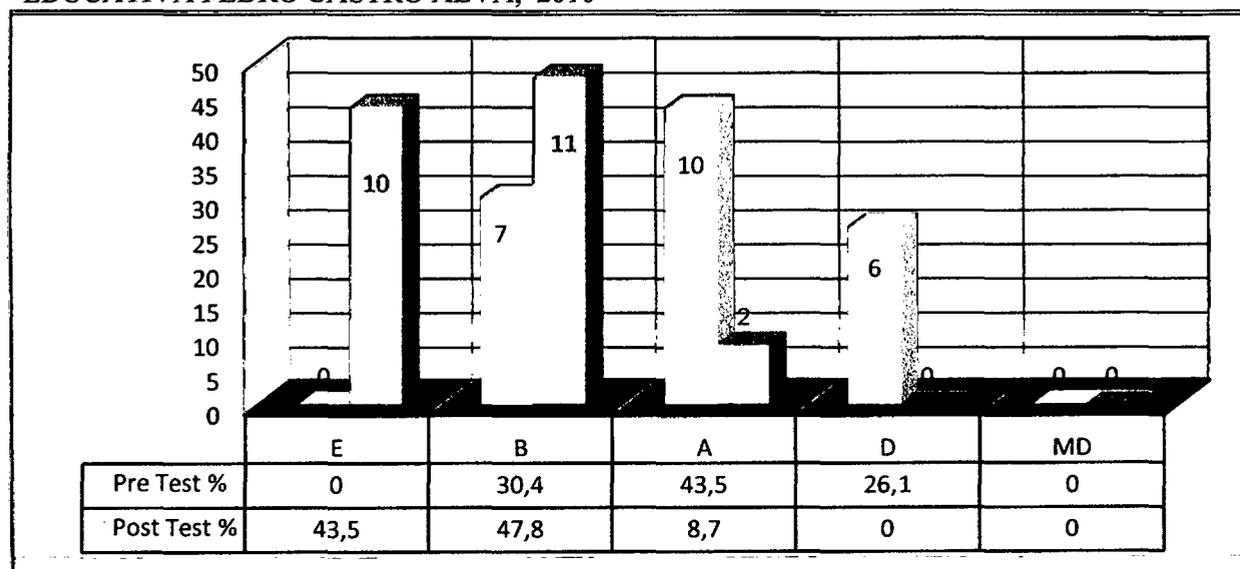
En el post test del único grupo experimental, después de experimentar la estrategia didáctica Lógico-formal, se evidencia que en el aprendizaje significativo en conceptos sobre la noción y determinación de un conjunto, el 47,8%, representado por 11 estudiantes, obtuvo una evaluación excelente, el 47,8% representado, por 11 estudiantes buena y el 4,3% representado por 01 estudiante obtuvo una evaluación de aceptable, nadie obtuvo una evaluación, deficiente ni muy deficiente. Mientras que en el pre test se evidencia que ningún estudiante obtuvo una evaluación de excelente, el 30,04% representado por 7 estudiantes obtuvo una evaluación de buena y el 69,6%, representado por 16 estudiantes obtuvo una calificación aceptable, y finalmente el nadie obtuvo una calificación muy deficiente.

TABLA 02: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010

PROCEDIMIENTOS									
PRE TEST	PUNT.	fi	hi	%	POST TEST	PUNT.	fi	hi	%
Excelente	17 - 20	0	0	0	Excelente	17 - 20	10	0,4	43,5
Buena	13 - 16	7	0,3	30,4	Buena	13 - 16	11	0,5	47,8
Aceptable	09 - 12	10	0,4	43,5	Aceptable	09 - 12	2	0,1	8,7
Deficiente	05 - 08	6	0,3	26,1	Deficiente	05 - 08	0	0	0
Muy deficiente	00 - 04	0	0	0	Muy deficiente	00 - 04	0	0	0
TOTAL		23	1.00	100	TOTAL		23	1.00	100

FUENTE: PRE TEST Y POST TEST SOBRE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

GRÁFICA 02: DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010



FUENTE: TABLA 02

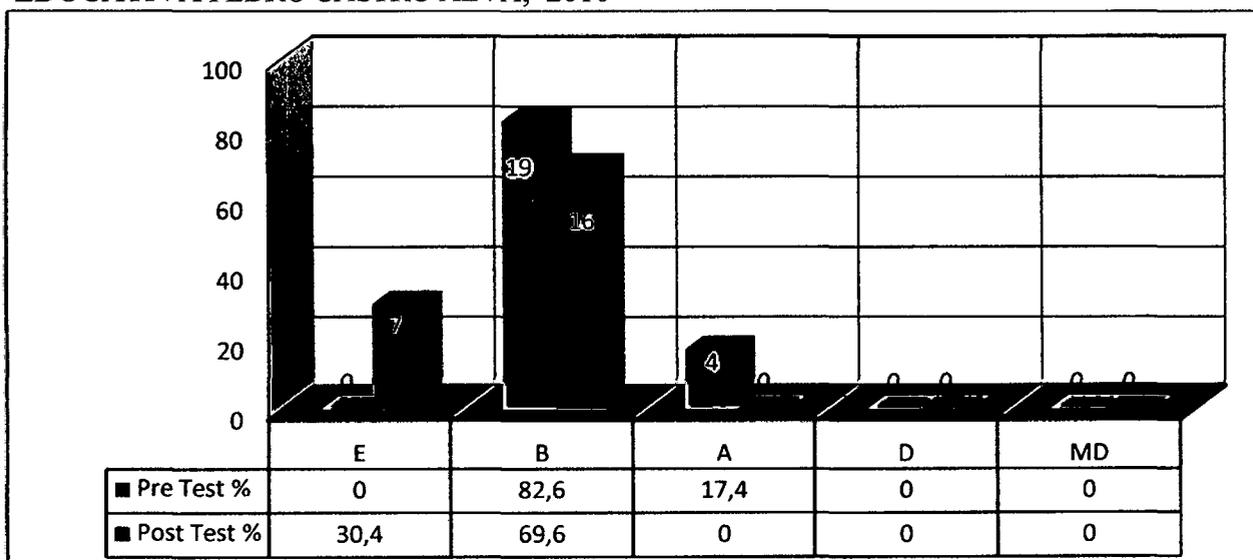
En el post test del único grupo experimental, después de experimentar estrategia didáctica Lógico-formal, se evidencia que el aprendizaje significativo en procedimientos sobre la noción y determinación de un conjunto el 43,5%, representado por 10 estudiantes, obtuvo una evaluación excelente, el 47,8% representado por 11 estudiantes obtuvo una evaluación buena, el 8,7% representado por 02 estudiantes obtuvo una evaluación aceptable y ningún estudiante obtuvo una calificación deficiente ni muy deficiente. Mientras que en el pre test se evidencia que ningún estudiante obtuvo una evaluación de excelente, el 30,4% representado por 07 estudiantes obtuvo una evaluación buena, el 43,5% representado por 10 estudiantes obtuvo una evaluación aceptable, el 26,1 % representado por 6 estudiantes obtuvo una evaluación deficiente y finalmente nadie obtuvo una evaluación muy deficiente.

TABLA 03: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LOS DATOS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010

ACTITUDES									
PRE TEST	PUNT.	fi	hi	%	POST TEST	PUNT.	fi	hi	%
Excelente	17 - 20	0	0	0	Excelente	17 - 20	7	0,3	30,4
Buena	13 - 16	19	0,8	82,6	Buena	13 - 16	16	0,7	69,6
Aceptable	09 - 12	4	0,2	17,4	Aceptable	09 - 12	0	0	0
Deficiente	05 - 08	0	0	0	Deficiente	05 - 08	0	0	0
Muy deficiente	00 - 04	0	0	0	Muy deficiente	00 - 04	0	0	0
TOTAL		23	1.00	100	TOTAL		23	1.00	100

FUENTE: PRE TEST Y POST TEST SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

GRÁFICA 03: DATOS DEL PRE TEST Y POST TEST SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES, EN 23 EDUCANDOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO CASTRO ALVA, 2010



FUENTE: TABLA 03

En el post test del único grupo experimental, después de experimentar la estrategia didáctica Lógico-formal, se evidencia que en el aprendizaje significativo en actitudes sobre la noción y determinación de un conjunto, el 30,4%, representado por 7 estudiantes, obtuvo una evaluación excelente, el 69,6% representado por 16 estudiantes obtuvo una evaluación de buena, nadie obtuvo una evaluación aceptable, deficiente ni muy deficiente. Mientras que en el pre test se evidencia que ningún estudiante obtuvo la evaluación excelente el 82,6 %, representado por 19 estudiantes obtuvo una evaluación buena, el 17,4 %, representado por 04 estudiantes, obtuvo una calificación aceptable y finalmente nadie obtuvo una calificación deficiente ni muy deficiente.

IV. DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

Concluido el procesamiento, análisis y tabulación de resultados de la investigación, la discusión gira en torno a explicar por qué y cómo la hipótesis de investigación H_1 evidencia que la estrategia didáctica Lógico-formal influye significativamente en el aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes en matemática. Varios son los fundamentos y comparaciones que explican los referidos hechos.

Primer fundamento: El hecho de haberse elaborado y ejecutado las sesiones de aprendizaje empleando la estrategia didáctica Lógico-formal, sobre las bases del estadio de las operaciones formales según la teoría de Piaget. Según, esta teoría: “Existen cinco habilidades fundamentales que caracterizan al niño que efectúa operaciones formales: 1) la lógica combinatoria, 2) el razonamiento hipotético, 3) el uso de supuestos, 4) el razonamiento proporcional y 5) la experimentación científica.” (Océano/Centrum, 1998, p. 101).

Segundo fundamento: De modo análogo, al haberse elaborado y ejecutado las sesiones de aprendizaje empleando la estrategia didáctica Lógico-formal en función al principio de la Didáctica: “Relación entre los objetivos, el contenido y la concepción de la dirección de la enseñanza”, según Ursula Drews (citado por Labarrere y Valdivia, 2002, p.51); esta relación expresa el papel rector de los objetivos y el contenido, en la dirección del proceso de enseñanza.

Los resultados y conclusiones en materia de aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes comparados con los obtenidos en otros ámbitos se evidencian similitudes. Por ejemplo, hay semejanzas en el espacio local, puesto que al compararse los resultados con los obtenidos por Liliana Jesús Chaina Salazar en su Informe de Examen de suficiencia profesional titulado: “Influencia de la Estrategia Didáctico-Informática JCLIC en el Aprendizaje de Matemática con Educandos de Segundo Grado, Institución Educativa Miguel Rubio, Chachapoyas, 2010”, realizado en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, se tiene por una parte que la citada autora ha efectuado su investigación pre experimental con solo un grupo experimental, ha contrastado su hipótesis con el parámetro estadístico T-Student. Su variable causal, es una acción didáctica denominada estrategia didáctico-informática JCLIC y su variable efecto es la variable aprendizaje significativo en conceptos, procedimientos y actitudes en matemática causado al aplicarse el software JCLIC.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V. CONCLUSIONES

Después de ejecutada y contrastada la presente investigación se llegó a las conclusiones siguientes:

Al comparar los resultados obtenidos entre el pre test y el post test, se evidencia que el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal influye significativamente en el aprendizaje significativo **en conceptos** sobre la noción y determinación de un conjunto puesto que se le califica de excelente y bueno mayormente.

Al comparar los resultados obtenidos entre el pre test y el post test, se evidencia que el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal influye significativamente en el aprendizaje significativo **en procedimientos** sobre la noción y determinación de un conjunto puesto que se le califica de excelente y bueno mayormente.

Al comparar los resultados obtenidos entre el pre test y el post test, se evidencia que el empleo de la estrategia didáctica Lógico-formal influye significativamente en el aprendizaje significativo **en actitudes** sobre la noción y determinación de un conjunto puesto que se le califica de excelente y bueno mayormente.

La sistematización de la estrategia didáctica Lógico-formal, se constituye en un aporte, que indisolublemente unifica la teoría con la práctica, útil para la docencia que orienta el proceso de enseñar a aprender matemáticas desde las aulas de Educación Primaria.

RECOMENDACIONES

CON EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Dada la realidad de la investigación que se reporta, la muestra no fue estrictamente homogénea respecto a edad, coeficiente intelectual, etcétera, es que se recomienda que en investigaciones similares, es decir, empleando la estrategia didáctica Lógico-formal, debe realizarse con muestras homogéneas.

CON EL EMPLEO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL

Se recomienda que en la aplicación de la estrategia didáctica Lógico-formal, se utilice una motivación y estimulación a la muestra de estudio.

En perspectiva de generalizar la estrategia didáctica Lógico-formal, se incita a los docentes de Educación Primaria emplearla en su práctica educativa relacionada con el aprendizaje significativo de conceptos, procedimientos y actitudes en el área de Matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA A., Roberto (2000). **Breve diccionario de terminología e indicadores socio educativos**. 1ª ed. Lima. Estudios y Ediciones RA.
- BITRÓN, E. (2001). **Principios de didáctica general y de didáctica universitaria**. 1ª ed. Huánuco: Ed. Producciones Siglo SAC.
- GÁLVEZ VÁSQUEZ, José (2007). **Métodos y técnicas de aprendizaje: Teoría y práctica**. 4ª. ed. Trujillo: Edit. Grafica Norte S.R.L.
- CHAINA S., Liliana Jesús (2010). **“Influencia de la Estrategia Didáctico-Informática JCLIC en el Aprendizaje de Matemática con Educandos de Segundo Grado, Institución Educativa Miguel Rubio, Chachapoyas, 2010”**. Informe de Examen de Suficiencia profesional. Chachapoyas: Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
- KARTEN EDITORA (1987). **Diccionario Karten Ilustrado**. 1ª ed. San Paulo: Editorial Sopena Argentina.
- LABARRERE R., Guillermina y Gladys VALDIVIA P. (2002). **Pedagogía**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- LIUBLÍANSKAIA, A. A. (1971). **Desarrollo psíquico del niño**. 2ª ed. Leningrado: Edit. Grijalfo.
- LÓPEZ M., Olga Sofía et al (s/a). **Incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Laguna**.
- MATTO MUZANTE, Enrique (2005). **Lógico Matemática. Sigma 6**. 11ª ed. Lima: Edit. Escuela Activa.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). **Matemática. 6do grado**. 1ª ed. Lima: Edit. Bruño.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2005). **Unidad de medición de la calidad educativa, 2005, Resultados según niveles de desempeño**. Lima.
- OCEANO/CENTRUM (1998). **Enciclopedia de psicopedagogía. Pedagogía y psicología**. 1ª Ed. Barcelona: Oceano Grupo Editorial.
- ROEDERS, Paul (1997). **Aprendiendo juntos**. 1ª ed. Lima: Ed. Walkiria.
- WIKIPEDIA (2010). David Ausubel. En: [#Aprendizaje_Significativo_por_Recepci.C3.B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel) (Consulta: 18 de noviembre de 2010).

APÉNDICE



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

I. PARTE INFORMATIVA

1.1 ÁREA CURRICULAR	: Matemática.
1.2 GRADO Y SECCIÓN	: Sexto – Única.
1.3 DURACIÓN	: 90 minutos (02 horas pedagógicas).
1.4 NÚMERO DE ESTUDIANTES	: 23 educandos.
1.5 DOCENTE	: Orferlinda Alarcón Llamo.
1.6 FECHA	: 14/11/2010

II. JUSTIFICACIÓN

La siguiente sección de aprendizaje se ha elaborado con la finalidad de lograr que los niños y niñas del sexto grado de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” se inicien en la teoría de conjuntos, específicamente en la noción de un conjunto, ya que es una de las más fundamentales en matemáticas, pues se puede encontrar, implícita o explícitamente en todas las ramas de las matemáticas puras y aplicadas.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDAD

3.1 COMPETENCIA

Resuelve problemas con números reales y polinomios; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático.

3.2 CAPACIDAD

Representa de diversas formas la dependencia funcional entre variables: verbal, tablas, gráficos, etc.

IV. CONTENIDOS Y ACTIVIDAD

4.1 CONTENIDOS

Noción de conjunto.

4.2 ACTIVIDAD

“Conocemos la noción de conjunto y representación de conjuntos resolviendo ejercicios relacionados con la vida cotidiana”.

V. ACCIONES DIDÁCTICAS

DÍA	HORA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL			PRODUCCIÓN ACADÉMICA-ESCOLAR	DURACIÓN
		MOMENTOS	ACTIVIDADES TEMÁTICAS Y ACCIONES DIDÁCTICAS	MEDIOS Y MATERIALES		
PRIMER DÍA	3:00 -4:30 Hs	Motivación	Pre Test: Exploración de conceptos sobre noción de conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes. Técnica didáctica técnica didáctica observación de una “Lámina con un conjunto de animales y una lámina con el conjunto de factores y producto de una multiplicación”.	Hojas impresas con el contenido del Pre Test . “Lámina con un conjunto de animales y una lámina con el conjunto de factores y producto de una multiplicación”.	Demostrar vivo interés por el aprendizaje de conceptos sobre noción de conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.	15 min.
		Básico	Se genera el conflicto cognitivo a través de la estrategia didáctica Lógico-formal. Método didáctico Inductivo	Una hoja impresa con el contenido del resumen del contenido.	Evidenciar aprendizaje sobre el aprendizaje de conceptos sobre noción de conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes, demostrando en este proceso coherencia, claridad y corrección.	50 min.
		Práctico	Momento de exhortación pedagógica.			
		Evaluación	Post Test: Exploración de conceptos sobre noción de conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión actitudes.	Hojas impresas con el contenido del Post Test .		
		Extensión	Desarrollan actividades sobre noción de conjunto.	Hojas impresas con ejercicios actividades sobre noción de conjunto..	Perspectivas actitudinales hacia la praxis individual y colectiva en la vida diaria sobre el aprendizaje de conceptos sobre noción de conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.	25 min.
TOTAL						90 min.

VI. BIBLIOGRAFÍA

PARA EL DOCENTE

MATTO MUZANTE, Enrique (2005). **Lógico Matemática. Sigma 6.** 11ª ed. Lima: Edit. Escuela Activa.

GÁLVEZ VÁSQUEZ, José (2007). **Métodos y técnicas de aprendizaje: Teoría y práctica.** 4ta. edición. Trujillo: Edit. Grafica Norte S.R.L.

PARA EL EDUCANDO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). **Matemática. 6do grado.** 1ª ed. Lima: Edit. Bruño.

ANEXOS

ANEXO 01
RESUMEN DE LOS CONTENIDOS

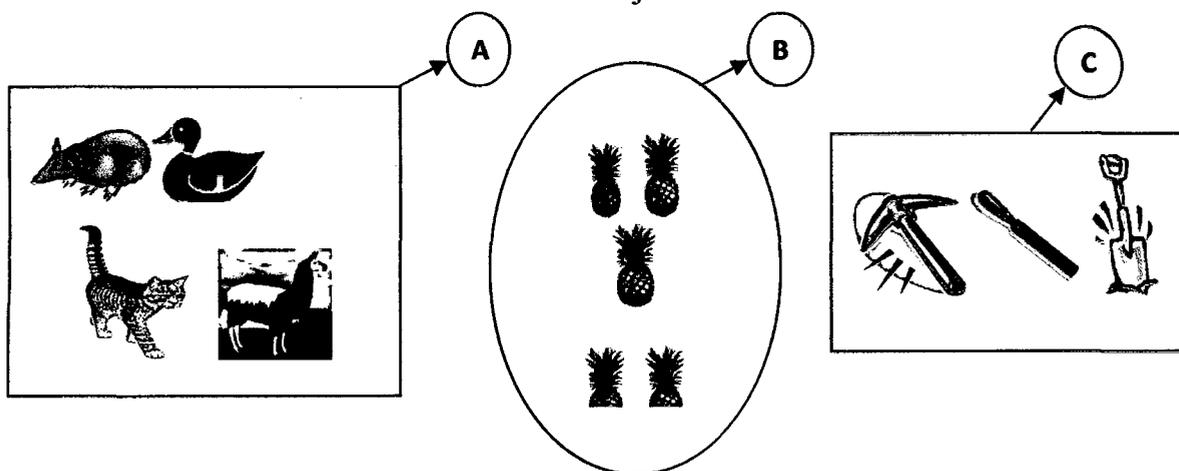


INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

NOCIÓN DE CONJUNTO

El conjunto es la **reunión o agrupación** de personas, animales, vegetales, objetos u otros con características comunes.

❖ Las **características comunes** de cada conjunto se llaman **elementos** o miembros.



Ejemplos:

1. Los números 1, 2, 3, 4, forman un conjunto de cuatro elementos.
2. Los días de la semana forman un conjunto de siete elementos.
3. Las vocales forman un conjunto de cinco elementos.
4. Los meses del año forman un conjunto de doce elementos.

NOTACIÓN SIMBÓLICA DE UN CONJUNTO

Usualmente los conjuntos se **denotan** o **representan** por letras **mayúsculas**:

A, B, C,....., X, Y, Z

Y los **elementos** que lo determinan se designan por letras **minúsculas**:

a, b, c, d,....., x, y, z

Ejemplo:

Si un conjunto **R** está formado por los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, se escribe:

$R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

Y se lee: “**R** es el conjunto de los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7”

Observa, que los elementos van separados por comas y encerrados entre llaves { }

ACTIVIDAD:

- ❖ Escribimos como se lee los tres conjuntos anteriores y nombramos sus elementos:
- ❖ Formamos conjuntos con los cuatro ejemplos anteriores, lo representamos o denotamos y nombramos sus elementos.
- ❖ Representa en conjunto las letras de tu nombre.
- ❖ Forma el conjunto con las letras de la palabra colegio.
- ❖ Forma un conjunto con cinco útiles escolares.

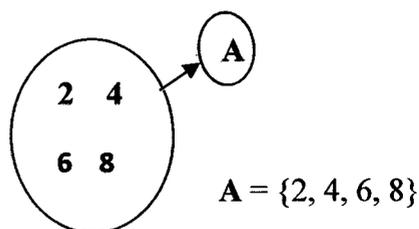
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CONJUNTO

Como ya estudiamos anteriormente **notación de conjuntos**, es lo mismo decir **representación de conjunto**; pero aparte de ello también se puede representar mediante **gráficos** o **diagramas**, denominados diagramas de Ven o Euler y entre llaves { }; es decir, un conjunto se representa en forma simbólica y gráfica.

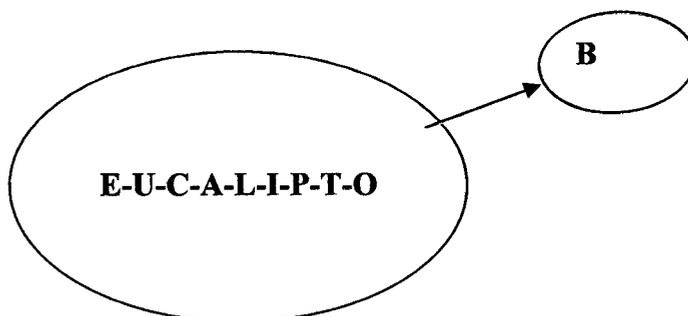
- ❖ Representemos conjuntos en gráficos o diagramas y entre llaves.

Ejercicios:

1. El conjunto A formado por números pares menores que 10.



2. El conjunto B formado por las letras de la palabra eucalipto.



ANEXO 02
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DIDÁCTICAS



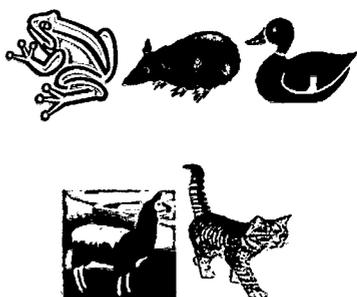
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

MOMENTO DE MOTIVACIÓN

Modo didáctico “Lámina con un conjunto de animales y una lámina con el conjunto de factores y producto de una multiplicación”

Observe:

A



B

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

MOMENTO BÁSICO Y MOMENTO PRACTICO

Se genera el inicio del conflicto cognitivo a través de la forma didáctica interrogativa mediante las siguientes preguntas:

- ¿Qué idea o noción se tiene sobre conjunto?
- ¿Cuál será la característica que permite identificar un conjunto?
- ¿Cómo se realiza la notación o representación simbólica de un conjunto?
- ¿Cómo se realiza denominan los diagramas con los que se representan gráficamente a un conjunto?

Se genera y complejiza el conflicto cognitivo al pedir a cada educando que realicen una representación simbólica y gráfica del conjunto **B** formado por números pares impares menores que 10. Si los educandos no alcanzan por si solos un equilibrio cognitivo, logrando articular sus conocimientos previos con sus conocimientos nuevos, entonces contarán para ello con la facilitación del docente.

ACCIONES DIDÁCTICAS: MÉTODO DIDÁCTICO DEDUCTIVO

Procedimientos:

01. ENUNCIACIÓN DE LA LEY O PRINCIPIO

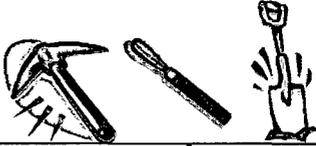
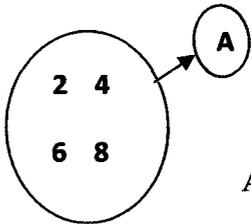
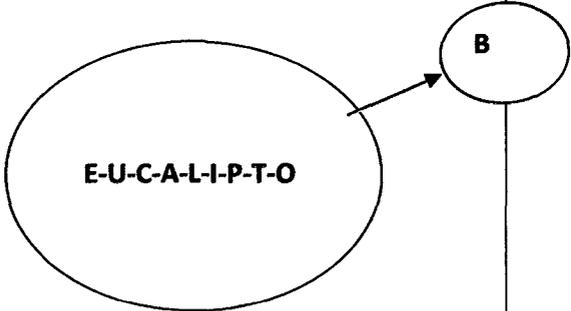
Se manifiesta la idea o noción de un conjunto, la característica que tipifica a un conjunto, la representación simbólica y gráfica de un conjunto.

02. FIJACIÓN

Se repite la idea o noción sobre conjunto, la característica que tipifica a un conjunto, la representación simbólica y gráfica de un conjunto y se comprueba la verdad con los ejercicios en el momento de la demostración.

02. DEMOSTRACIÓN

Aquí es donde el docente demuestra, a través de los ejemplos siguientes:

IDEA O NOCIÓN DE CONJUNTO <ol style="list-style-type: none">1. Los números 1, 2, 3, 4, forman un conjunto de cuatro elementos.2. Los días de la semana forman un conjunto de siete elementos.3. Las vocales forman un conjunto de cinco elementos.4. Los meses del año forman un conjunto de doce elementos.	
CARACTERÍSTICAS COMUNES DE UN CONJUNTO 	
REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA Y GRÁFICA DE UN CONJUNTO <p>Si un conjunto R está formado por los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, se escribe: $R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$</p> <p>Y se lee: “$R$ es el conjunto de los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7”</p>	
REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA Y GRÁFICA DE UN CONJUNTO <p>01. El conjunto A formado por números pares menores que 10.</p>  <p>$A = \{2, 4, 6, 8\}$</p>	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA Y GRÁFICA DE UN CONJUNTO <p>03. El conjunto B formado por las letras de la palabra eucalipto.</p> 

04. SÍNTESIS

La síntesis, implica que el docente recompondrá todos los contenidos abordados en forma configurada y escueta.

05. SINOPSIS

Si los educandos entendieron realmente la clase, entonces se elaborara un cuadro sinóptico, de lo contrario se seguirá explicando.

06. APLICACIÓN

El docente dejará otros ejercicios similares para que se ejerciten sus educandos. Pueden ser los que se adjuntan.

- ❖ Escribimos como se lee los tres conjuntos anteriores y nombramos sus elementos:
- ❖ Formamos conjuntos con los cuatro ejemplos anteriores, lo representamos o denotamos y nombramos sus elementos.
- ❖ Representa en conjunto las letras de tu nombre.
- ❖ Forma el conjunto con las letras de la palabra colegio.
- ❖ Forma un conjunto con cinco útiles escolares.

MOMENTO DE EXHORTACIÓN PEDAGÓGICA

En esta parte de la clase el educador tiene que influir en el educando. Por una parte, tiene que explicar en el contexto de la Didáctica sobre el proceso de enseñar a aprender sobre la idea o noción de un conjunto, la característica que tipifica a un conjunto, la representación simbólica y gráfica de un conjunto. Pero, sobre todo es el momento en el que el educador tiene que influir en el contexto de la Pedagogía sobre el proceso educativo o educación, es decir, tiene que explicar y persuadir sobre la importancia de la matemática en la actividad del hombre. Se trata de una exhortación hacia la vida intelectual, ya no sólo sobre la noción de un conjunto, sino de la aplicabilidad en otras facetas de las ciencias.

MOMENTO DE EVALUACIÓN

En este momento el educador en forma breve, pero, con autoridad persuasiva instará a los educandos a revelar la capacidad sobre el proceso de multiplicar. Ver Pre Test y Post Test.

MOMENTO DE EXTENSIÓN

Se induce y se convence al educando hacia el hábito de estudiar que le conlleve a la praxis permanente de sus capacidades lógico matemática. De modo, que al decirle: “Actividades para la casa”, se constituya una tarea consciente que el escolar tendrá que realizarlo de todas maneras por más que el educador ya no lo revise ni evalúe.

ANEXO 03
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Ley de Creación N° 27347
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
 “Educar es liberar y liberar es transformar”



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

NOMBRE(S) Y APELLIDOS.....
 EDAD:..... FECHA:...../...../2010 PUNTAJE:.....

I. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS

- Completar los espacios en blanco

01. Se llama conjunto a la.....

II. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS

02. Usualmente los conjuntos se **denotan** o **representan** por las letras **mayúsculas** siguientes:

.....

03. Forma un conjunto con seis útiles escolares

.....

04. Si un conjunto **R** está formado por los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 cómo se escribe:

.....

III. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES HACIA LA NOCIÓN DE UN CONJUNTO

05. Entre resolver ejercicios sobre noción de conjunto y leer cuentos de fantasía yo prefiero más la lectura.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- D. En desacuerdo
- E. Totalmente en desacuerdo.

PUNTAJE				
Ítem 01: 02 Punt.	Ítem 02: 0 Punt.	Ítem 03: 05 Punt.	Ítem 04: 0 Punt.	Ítem 05: 03 Punt.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

I. PARTE INFORMATIVA

1.1 ÁREA CURRICULAR	: Matemática
1.2 GRADO Y SECCIÓN	: Sexto - Única
1.3 DURACIÓN	: 90 minutos (02 horas)
1.4 NÚMERO DE ESTUDIANTES	: 23 educandos.
1.5 DOCENTE	: Orferlinda Alarcón Llamo.
1.6 FECHA	: 14/11/2010

II. JUSTIFICACIÓN

La siguiente sección de aprendizaje se ha elaborado con la finalidad de lograr que los niños y niñas del sexto grado de la Institución Educativa “Pedro Castro Alva” se inicien en la teoría de conjuntos, específicamente en determinación de un conjunto, ya que es una de las más fundamentales en matemáticas, pues se puede encontrar, implícita o explícitamente en todas las ramas de las matemáticas puras y aplicadas.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDAD

3.1 COMPETENCIA

Resuelve problemas con números reales y polinomios; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático.

3.2 CAPACIDAD

Representa de diversas formas la dependencia funcional entre variables: verbal, tablas, gráficos, etc.

IV. CONTENIDOS Y ACTIVIDAD

4.1 CONTENIDOS

Determinación de un conjunto Una hoja impresa con el contenido del resumen del contenido..

4.2 ACTIVIDAD

“Conocemos la representación de un conjunto resolviendo ejercicios relacionados con la vida diaria”.

V. ACCIONES DIDÁCTICAS

DÍA	HORA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL			PRODUCCIÓN ACADÉMICA-ESCOLAR	DURACIÓN
		MOMENTOS	ACTIVIDADES TEMÁTICAS Y ACCIONES DIDÁCTICAS	MEDIOS Y MATERIALES		
PRIMER DÍA	3:00 -4:30 Hs	Motivación	<p>Pre Test: Exploración de conceptos sobre determinación de un conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.</p> <p>Forma didáctica interrogativa: “¿Cuál de los siguientes conjuntos estará determinado por extensión y cuál por comprensión?”.</p>	Hojas impresas con el contenido del Pre Test .	Demostrar vivo interés por el aprendizaje de conceptos sobre determinación de un conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.	15 min.
		Básico	Se genera el conflicto cognitivo a través de la estrategia didáctica Lógico-formal.	Una hoja impresa con el contenido del resumen del contenido.	Evidenciar aprendizaje sobre el aprendizaje de conceptos sobre determinación de un conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes, demostrando en este proceso coherencia, claridad y corrección.	50 min.
		Práctico	Método didáctico Inductivo Momento de exhortación pedagógica.			
		Evaluación	<p>Post Test: Exploración de conceptos sobre determinación de un conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.</p>	Hojas impresas con el contenido del Post Test .		
		Extensión	Desarrollan actividades sobre determinación de un conjunto.	Hojas impresas con ejercicios sobre determinación de un conjunto, ejercicios y expresión de actitudes.	Perspectivas actitudinales hacia la praxis individual y colectiva en la vida diaria sobre el aprendizaje de conceptos sobre determinación de un conjunto, desarrollo de ejercicios y expresión de actitudes.	25 min.
TOTAL					90 min.	

VI. BIBLIOGRAFIA

PARA EL DOCENTE

MATTO MUZANTE, Enrique (2005). **Lógico Matemática. Sigma 6.** 11ª ed. Lima: Edit. Escuela Activa.

GÁLVEZ VÁSQUEZ, José (2007). **Métodos y técnicas de aprendizaje: Teoría y práctica.** 4ta. edición. Trujillo: Edit. Grafica Norte S.R.L.

PARA EL EDUCANDO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). **Matemática. 6do grado.** 1ª ed. Lima: Edit. Bruño.

ANEXOS

ANEXO 01
RESUMEN DE LOS CONTENIDOS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

Un conjunto se puede determinar de dos maneras: por extensión y por comprensión

POR EXTENSIÓN

Un conjunto está determinado por extensión cuando se escriben uno a uno todos sus elementos. Por ejemplo, el conjunto de los números naturales menores que 9:

$$A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$$

Un conjunto se suele *denotar* encerrando *entre llaves* a sus elementos, si se define por extensión, o su propiedad característica, si se define por comprensión. Por ejemplo:

$$B = \{\text{manzana, naranja, uva, piña, pera}\}$$

POR COMPRENSIÓN

Un conjunto está determinado por comprensión cuando solamente se menciona una característica común de todos los elementos. Por ejemplo, el conjunto formado por las letras vocales del abecedario:

$$E = \{x/x \text{ es una vocal}\}$$

Ejercicios

Por extensión. – Un conjunto queda determinado por extensión, cuando se nombra a todos y cada uno de sus elementos.

Ejemplo:

- “A es el conjunto de las estaciones del año”
 $A = \{\text{Verano, Invierno, Otoño, Primavera}\}$

Por comprensión.– Un conjunto queda determinado por comprensión, cuando se nombra una propiedad común que caracteriza a todos los elementos del conjunto.

Ejemplos:

- “T es un conjunto de habitantes del mundo”
 $T = \{x/x \text{ es un habitante del mundo}\}$
“M es el conjunto de números pares”
 $M = \{x \in \mathbb{N}/x \text{ es un número par}\}$

ANEXO 02
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DIDÁCTICAS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

MOMENTO DE MOTIVACIÓN

Modo didáctico “¿Cuál de los siguientes conjuntos estará determinado por extensión y cuál por comprensión?”.

Observe:

01	$A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$	¿El conjunto A está representado por extensión o por comprensión?
02	$E = \{x/x \text{ es una vocal}\}$	¿El conjunto E está representado por extensión o por comprensión?

MOMENTO BÁSICO Y MOMENTO PRÁCTICO

Se genera el inicio del conflicto cognitivo a cada uno de los educandos a través de la forma didáctica interrogativa mediante las siguientes preguntas:

- ¿Sabe usted como se determina un conjunto por extensión?
- ¿Sabe usted como se determina un conjunto por comprensión?

Se genera y complejiza el desequilibrio cognitivo al preguntárselo cómo se determina por extensión del conjunto siguiente: “A es el conjunto de las estaciones del año”. Si los educandos no alcanzan por si solos el equilibrio, logrando articular sus conocimientos previos con sus conocimientos nuevos, entonces contarán para ello con la facilitación del docente.

ACCIONES DIDÁCTICAS: MÉTODO DIDÁCTICO DE PROBLEMAS

Procedimientos

03. ENUNCIACION O DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El docente haciendo uso de la pizarra, además de las hojas impresas con el resumen de los contenidos, solicita que los educandos realicen la determinación de un conjunto por extensión y comprensión tal como se plantea en los recuadros de la tabla adjunta.

01	<p>Por extensión. – Un conjunto queda determinado por extensión, cuando se nombra a todos y cada uno de sus elementos.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “A es el conjunto de las estaciones del año” $A = \{\text{Verano, Invierno, Otoño, Primavera}\}$
02	<p>Por comprensión.– Un conjunto queda determinado por comprensión, cuando se nombra una propiedad común que caracteriza a todos los elementos del conjunto.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “T es un conjunto de habitantes del mundo”

	$T = \{x/x \text{ es un habitante del mundo}\}$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ “M es el conjunto de números pares” $M = \{x \in \mathbb{N}/x \text{ es un número par}\}$
--	--

04. ANOTACIÓN DE DATOS

Los educandos identificarán los datos, recuadro a recuadro, en su hoja impresa de resumen.

05. BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

Este es el momento fundamental en el que cada educando busca la determinación de un conjunto por extensión y comprensión de cada recuadro.

06. RESOLUCIÓN

El educando procede a efectuar la determinación de un conjunto por extensión y comprensión de cada recuadro.

07. COMPROBACIÓN

Cada escolar puede comprobar, en el proceso de la determinación de un conjunto por extensión y comprensión, si efectivamente lo ha realizado con corrección.

08. APLICACIÓN

El docente dejará otros ejercicios similares para que se ejerciten sus educandos. Pueden ser los que se adjuntan.

01	Por extensión “A es el conjunto de los distritos Chachapoyas”
02	Por comprensión “M es el conjunto de números naturales impares menores de 20”

MOMENTO DE EXHORTACIÓN PEDAGÓGICA

En esta parte de la clase el educador tiene que influir en el educando. Por una parte, tiene que explicar en el contexto de la Didáctica sobre el proceso de la determinación de un conjunto, por extensión y por comprensión, puntualizando las actividades que se realiza en este proceso. Pero, sobre todo es el momento en el que el educador tiene que influir en el contexto de la Pedagogía sobre el proceso educativo o educación, es decir, tiene que explicar y persuadir sobre la importancia de la matemática en la actividad del hombre. Se trata de una exhortación hacia la vida intelectual, ya no sólo de la determinación de un conjunto sin relación con la realidad, sino de la aplicabilidad en otras facetas de las ciencias y de la vida cotidiana.

MOMENTO DE EVALUACIÓN

En este momento el educador en forma breve, pero, con autoridad persuasiva instará a los educandos a revelar la capacidad sobre determinación de un conjunto. Ver Pre Test y Post Test.

MOMENTO DE EXTENSIÓN

Se induce y se convence al educando hacia el hábito de estudiar que le conlleve a la praxis permanente de sus capacidades lógico matemática. De modo, que al decirle: “Realice las actividades que se le encarga”, se constituya una tarea consciente que el escolar tendrá que realizarlo de todas maneras por más que el educador ya no lo revise ni evalúe.

ANEXO 03
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Ley de Creación N° 27347
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
 “Educar es liberar y liberar es transformar”



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

NOMBRE(S) Y APELLIDOS.....
 EDAD:..... FECHA:...../...../2010 PUNTAJE:.....

IV. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS

- Completar los espacios en blanco
- 06. Un conjunto se determina por extensión cuando.....

- 07. Un conjunto se determina por comprensión cuando.....

V. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS

- Determina por extensión los siguientes conjuntos:
- 08. $A = \{x/x \text{ es un mes del año}\}$

 - 09. $B = \{x/x \text{ es un número natural menor que } 10\}$

 - 10. $C = \{x/x \text{ es una letra de la palabra descansar}\}$

 - 11. Determina un conjunto por extensión y comprensión, luego efectúa su diagrama de “N es el conjunto de 5 animales ovíparos”

VI. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES HACIA LA NOCIÓN DE UN CONJUNTO

- 12. Entre resolver ejercicios sobre determinación de conjuntos y leer cuentos de fantasía, yo prefiero más la lectura.
 - F. Totalmente de acuerdo
 - G. De acuerdo
 - H. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
 - I. En desacuerdo
 - J. Totalmente en desacuerdo.”

PUNTAJE	Ítem 01: 01 Punto	Ítem 02: 01 Punto	Ítem 03: 03 Puntos	Ítem 07: 03
	Ítem 04: 03 Puntos	Ítem 05: 03 Puntos	Ítem 06: 06 Puntos	Puntos

ANEXOS

ANEXO 01

PRE TEST Y POS TEST PARA EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICA



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Ley de Creación N° 27347
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
 “Educar es liberar y liberar es transformar”



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

NOMBRE(S) Y APELLIDOS.....

EDAD:..... FECHA:...../...../2010 PUNTAJE:.....

I. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS

- Completar los espacios en blanco

01. Se llama conjunto a la.....

II. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS

02. Usualmente los conjuntos se **denotan o representan** por las letras **mayúsculas** siguientes:

.....

03. Forma un conjunto con seis útiles escolares

.....

04. Si un conjunto **R** está formado por los elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 cómo se escribe:

.....

III. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES HACIA LA NOCIÓN DE UN CONJUNTO

05. Entre resolver ejercicios sobre noción de conjunto y leer cuentos de fantasía yo prefiero más la lectura.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- D. En desacuerdo
- E. Totalmente en desacuerdo.

PUNTAJE				
Ítem 01: 02 Punt.	Ítem 02: 0 Punt.	Ítem 03: 05 Punt.	Ítem 04: 0 Punt.	Ítem 05: 03 Punt.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”

NOMBRE(S) Y
 APELLIDOS.....
 EDAD:..... FECHA:...../...../2010
 PUNTAJE:.....

IV. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONCEPTOS

- Completar los espacios en blanco
- 06. Un conjunto se determina por extensión cuando.....

- 07. Un conjunto se determina por comprensión cuando.....

V. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN PROCEDIMIENTOS

- Determina por extensión los siguientes conjuntos:
- 08. $A = \{x/x \text{ es un mes del año}\}$

 - 09. $B = \{x/x \text{ es un número natural menor que } 10\}$

 - 10. $C = \{x/x \text{ es una letra de la palabra descansar}\}$

 - 11. Determina un conjunto por extensión y comprensión, luego efectúa su diagrama de “N es el conjunto de 5 animales ovíparos”

VI. ITEMS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ACTITUDES HACIA LA NOCIÓN DE UN CONJUNTO

- 12. Entre resolver ejercicios sobre determinación de conjuntos y leer cuentos de fantasía, yo prefiero más la lectura.
 - F. Totalmente de acuerdo
 - G. De acuerdo
 - H. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
 - I. En desacuerdo
 - J. Totalmente en desacuerdo.

PUNTAJE	Ítem 01: 01 Punto	Ítem 02: 01 Punto	Ítem 03: 03 Puntos	Ítem 07: 03 Puntos
	Ítem 04: 03 Puntos	Ítem 05: 03 Puntos	Ítem 06: 06 Puntos	

ANEXO 02

TABLA T DE STUDENT

TABLA T DE STUDENT

**PERCENTILES DE LA DISTRIBUCIÓN
T DE STUDENT CON ν GRADOS
DE LIBERTAD**

ν	T-Student									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.80	0.75	0.70	0.60	0.55
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,531	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
α	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

ANEXO 03
ICONOGRAFÍA

VISTA DURANTE EL DESARROLLO DE UNA DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, MEDIANTE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL, CON EDUCANDOS DE SEXTO GRADO DEL GRUPO EXPERIMENTAL, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA”, 2010



ANEXO 04

CONSTANCIA DE HABER EJECUTADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO CASTRO ALVA” LA INVESTIGACIÓN PRE EXPERIMENTAL TITULADA: INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO-FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN EDUCANDOS DE SEXTO GRADO, INSTITUCIÓN “PEDRO CASTRO ALVA”, CHACHAPOYAS, 2010

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 18006 DE LA
URBANIZACIÓN POPULAR “PEDRO CASTRO ALVA” DE CHACHAPOYAS**

CONSTANCIA

El Director de Institución Educativa N° 18006 de la Urbanización Popular “Pedro
Castro Alva” de Chachapoyas

Que suscribe hace constar:

Que, la señorita, Orferlinda Alarcón Llamo, Bachiller de la carrera profesional de Educación Primaria, Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ha ejecutado en esta Institución Educativa la investigación experimental titulada: **INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÓGICO – FORMAL EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN EDUCANDOS DEL SEXTO GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 18006 DE LA URBANIZACIÓN POPULAR “PEDRO CASTRO ALVA” DE CHACHAPOYAS, 2010**

La referida investigación ha sido realizada entre el 19, 23 y el 30 de noviembre del año en curso con los Estudiantes del sexto grado de educación primaria.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime pertinente.

Chachapoyas, diciembre de 2010



Prof. Martín Felipe León Martín
Director de la Institución Educativa
N° 18006 “Pedro Castro Alva”