



**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Y HUMANIDADES**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
MENCIÓN: CIENCIAS MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA**

**EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS Y SU INFLUENCIA
EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ACTÚA Y
PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE
REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO, EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION
SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JULIO C.
TELLO, ICA.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

**FORMACIÓN DOCENTE Y DESARROLLO MULTIDISCIPLINARIO DE
LA CARRERA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título Profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

PRESENTADO POR:

**CHACÓN QUISPE RUBÉN EULOGIO
YATACO MARCOS ANGIE KATHERINE**

**ICA – PERÚ
2018**

EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULIO C. TELLO, ICA.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

FORMACIÓN DOCENTE Y DESARROLLO MULTIDISCIPLINARIO DE LA CARRERA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

RESPONSABLE: Dra. ROSA AQUIJE GARCÍA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	vii
RESUMEN.....	i x
ABSTRACT.....	x
I. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..	11
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulación del Problema.....	13
1.2.1 Problema General.....	13
1.2.1 Problemas Específicos.....	13
1.3 Delimitación del Problema.....	14
II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.1 Objetivo General	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
III. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.1 Importancia del estudio	18
3.2 Limitaciones de la investigación.....	19
IV. MARCO TEÓRICO	20
4.1 Antecedentes de la investigación.....	21
4.1.1 Antecedentes internacionales.....	21
4.1.2 Antecedentes nacionales.....	24
4.1.3 Antecedentes locales.....	25
4.2 Bases Teóricas	26
CAPÍTULO I: LAS ACTIVIDADES LÚDICAS.....	26
CAPÍTULO II: COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	
MATEMÁTICAS.....	32
4.3 Marco Conceptual.....	42
V. HIPÓTESIS Y VARIABLES	46
5.1 Hipótesis.....	47
5.1.1 Hipótesis General.....	47
5.1.2 Hipótesis Específicas.....	47
5.2 Variables.....	48
5.2.1 Variable independiente.....	48
5.2.2 Variable dependiente.....	48
5.3 Operacionalización de variables.....	48

VI.	ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	50
6.1	Tipo, Nivel y Diseño de Investigación.....	51
6.1.1	Tipo y nivel.....	51
6.1.2	Diseño.....	51
6.2	Población y Muestra	53
6.2.1	Población.....	53
6.2.2	Muestra.....	53
6.3	Técnicas de Recolección de información.....	53
6.4	Instrumentos de Recolección de información.....	53
6.5	Técnicas de análisis e interpretación de datos.....	55
VII.	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	56
VIII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	58
8.1	Procesamiento e interpretación de Datos.....	59
8.2	Contrastación de la Hipótesis (general y específicas).....	93
IX.	CONCLUSIONES.....	99
X.	RECOMENDACIONES.....	100
XI.	FUENTES DE INFORMACIÓN	101
X.	ANEXOS.....	103

DEDICATORIA

A mi amada esposa Norma por su paciencia, comprensión y apoyo aun en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis hijos Camila y Mateo por ser la más hermosa bendición que Dios me ha dado.

A mis padres Natalia y Eulogio por su lucha, entrega y sacrificio para brindar el mejor bienestar posible a su familia.

RUBÉN

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino personas que han sido mi soporte y compañía.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Mis hermanos, Miguel Bryan y Miguel Giampier, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

A mi pareja, por estar siempre al pendiente de mí e incluso en momentos difíciles.

Gracias

ANGIE

INTRODUCCIÓN

Se sabe que el término competencia significa la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema, usando para ello sus conocimientos, habilidades, valores y actitudes. Y para adquirir o desarrollar una competencia, es necesario participar en un proceso más o menos complejo porque implica combinar diferentes capacidades para lograr un determinado propósito. El aprendizaje de competencias se puede dar a lo largo de toda la escolaridad, se va haciendo más complejo de manera progresiva de manera que el estudiante alcanza niveles cada vez más altos de desempeño.

Una de las competencias que las personas necesitan desarrollar para desempeñarse de manera eficaz en la vida es, precisamente, las competencias matemáticas. Es que las matemáticas están presentes en todas las actividades humanas, ya sean familiares, sociales, culturales, etc. Por ello es que los especialistas afirman que la matemática nos permite entender el mundo que nos rodea, ya sea natural o social. Está presente en nuestra vida diaria, pues se usa desde situaciones muy simples hasta las más complejas.

Sin embargo, a pesar de la gran importancia que tiene la matemática resulta siendo difícil su aprendizaje, no son pocos los estudiantes que sienten hasta animadversión por esta área del conocimiento, por eso es frecuente escuchar expresiones como “no me gustan las matemáticas”, “no entiendo nada de matemáticas”, “qué difícil es aprender matemáticas”, entre muchas otras.

Pero no se puede admitir que los estudiantes hayan nacido así, con esa predisposición negativa ante las matemáticas, lo que sucede es que en sus etapas iniciales, desde cuando iniciaron su paso por el sistema educativo, han tenido experiencias poco gratificantes en este proceso de aprender matemáticas. Es decir, las estrategias de enseñanza que aplicaron sus primeros maestros no fueron las más adecuadas como para despertar el interés y el deseo de aprender, siendo necesario por ello proponer la aplicación de estrategias innovadoras que aseguren una mayor predisposición por aprender matemáticas.

Existen, sin duda, una variedad de estrategias que toman en cuenta las necesidades, aspiraciones y características de los estudiantes. Consideramos que una de esas estrategias es la ejecución de actividades lúdicas. Por eso en esta oportunidad nos proponemos aplicar de manera sistemática un conjunto de actividades lúdicas con la finalidad de desarrollar la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio C. Tello” de San Joaquín, Ica.

Para tal efecto, se trabajó con dos grupos: uno Experimental y otro denominado grupo Control. En el primero de ellos se aplicaron las actividades lúdicas y en el grupo Control se desarrollaron las clases sin aplicar dichas estrategias.

Finalizado este estudio se puede decir que se ha logrado alcanzar los objetivos propuestos, de manera que nos sentimos satisfechos porque estamos contribuyendo desde nuestra posición de tesistas, al desarrollo de competencias matemáticas muy necesarias en este mundo cambiante e incierto.

LOS AUTORES

RESUMEN

La presente investigación titulada *Ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, Ica*, tuvo el propósito de determinar la influencia que ejerce la ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la muestra. Para ello se aplicó el enfoque cuantitativo, es de tipo aplicada y explicativa, el diseño empleado fue “diseño con Grupo Control Pre y Post test”, de manera que se trabajó con dos grupos: control y experimental conformados por 25 estudiantes cada uno de ellos. Se aplicó la evaluación pretest antes de empezar el trabajo experimental y finalizado el mismo se aplicó la evaluación posttest. Ambos instrumentos estuvieron conformados por 8 preguntas que evidenciaron el nivel de la competencia alcanzado por los estudiantes. Los resultados evidencian que al ejecutar las actividades lúdicas con los estudiantes del grupo experimental, estos alcanzan un mayor desarrollo en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, que los del grupo control. Por ello es que se puede concluir que la Ejecución de manera planificada de actividades lúdicas favorece significativamente en el desarrollo de la Competencia en estudio. El grupo experimental obtuvo 3,52 puntos de diferencia a favor de la evaluación posttest, en cambio el grupo control sólo logró 1,8 puntos por este concepto.

ABSTRACT

The present research entitled "Execution of recreational activities and its influence on the development of competence acts and thinks mathematically in situations of regularity, equivalence and change, in the students of the second grade of secondary education of the Julio C. Tello Educational Institution, Ica, had the purpose of determining the influence exercised by the execution of recreational activities in the development of the Competence Act and think mathematically in situations of regularity, equivalence and change, in the students of the sample. For this the quantitative approach was applied, it is of applied and explanatory type, the design used was "design with Control Group Pre and Post test", so that we worked with two groups: control and experimental made up of 25 students each of them. The pretest evaluation was applied before starting the experimental work and after the same the posttest evaluation was applied. Both instruments were made up of 8 questions that showed the level of competence reached by the students. The results show that when executing the ludic activities with the students of the experimental group, they reach a greater development in the competition, they act and think mathematically in situations of regularity, equivalence and change, than those of the control group. That is why it can be concluded that the planned execution of recreational activities significantly favors the development of the Competition under study. The experimental group obtained 3.52 points of difference in favor of the posttest evaluation, whereas the control group only obtained 1.8 points for this concept.

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA
DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La enseñanza de la matemática tiene la finalidad de desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones. Entonces, con el aprendizaje de la matemática a los estudiantes les resultará más fácil interpretar la realidad, podrán hacer inferencias, deducciones, demostraciones y poner en práctica otras habilidades como ordenar, cuantificar, medir hechos y fenómenos de la realidad, etc.

En ese sentido, la matemática ya no es la ciencia de los números, ejercicios y problemas, es, más bien, una manera de pensar, es una ciencia que organiza el pensamiento. Pensar matemáticamente es razonar, formular hipótesis, demostrar, construir, organizar, comunicar, resolver problemas matemáticos que pueden surgir del entorno social, laboral o científico, etc. Así, las matemáticas contribuyen a resolver dificultades y problemas en el aspecto político, económico, ambiental, de infraestructura, transportes, dinámica poblacional, es decir, en todas las áreas de la vida humana.

Por todo lo anterior, es indispensable que en la formación de los futuros ciudadanos las matemáticas estén presentes como una de las áreas más importantes de dicho proceso. Es una exigencia en el momento actual desarrollar competencias matemáticas que les permitan a los estudiantes a desempeñarse de manera eficaz y hacer frente a las continuas transformaciones que se dan en el momento presente.

Pero, nuestra experiencia adquirida mientras realizamos nuestra prácticas pre profesionales indica que no se está haciendo lo suficiente para desarrollar dichas competencias, en muchos casos se sigue haciendo uso excesivo de la técnica expositiva que hace que el estudiante reciba el conocimiento en forma pasiva y donde el docente es el protagonista de la clase. Aún se persiste en considerar que el proceso enseñanza aprendizaje consiste en trasladar conocimientos desde el docente hacia el estudiante, para ello este último debe guardar silencio mientras el docente expone.

Esta forma de entender el proceso formativo dificulta que los estudiantes

puedan adquirir habilidades que serán el soporte de las competencias que necesitan desarrollar. Es el caso de la institución educativa “Julio C. Tello” de San Joaquín, Ica, en donde se ha podido observar que la mayoría de sus estudiantes no tienen un nivel de participación adecuado en el desarrollo de las clases. Oyen pasivamente las explicaciones o disertaciones de sus docentes y toman nota en sus cuadernos las partes que consideran anotar.

Si el aprendizaje es un proceso dinámico, requiere que el estudiante participe con entusiasmo, alegría y motivación, hecho que no se observa en el plante mencionado, por ello se puede constatar que tienen dificultades de comprensión de los temas abordados en clases. Fue esta situación la que nos indujo a iniciar esta investigación, de manera que nos hemos propuesto aplicar de manera sistemática las actividades lúdicas para desarrollar en los estudiantes del segundo grado la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

1.2.2 Problemas Específicos

PE1. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

PE2. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

PE3. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

PE4. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

1.3 Delimitación del Problema

La presente investigación que consiste en la Ejecución de actividades lúdicas para desarrollar la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad equivalencia y cambio se realizó en la Institución Educativa “Julio C. Tello” de San Joaquín, Ica, específicamente con los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria, durante la última unidad didáctica del año 2017, esto es, en los dos últimos meses del referido año lectivo.

Estas actividades lúdicas se aplicaron con el propósito de desarrollar en los estudiantes de la muestra la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio que viene a ser una de las competencias de vital importancia para su proceso formativo. Para ello se aplicó de manera sistemática, planificada y organizada, estas actividades lúdicas con el fin de motivarlos y hacer del aprendizaje un proceso entusiasta y ameno.

II.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General

Determinar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

2.2 Objetivos Específicos

- OE1.** Describir la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.
- OE2.** Evaluar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.
- OE3.** Explicar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.
- OE4.** Analizar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

III. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Importancia del estudio

La investigación desarrollada es muy importante para el proceso formativo de los estudiantes de la institución educativa en mención y también de la región porque en alguna medida contribuirá a superar una dificultad hasta ahora latente como es el aprendizaje de la matemática y, por ende, el desarrollo de competencias matemáticas. Como consecuencia de esto, esta investigación contribuye también con el desarrollo de la calidad educativa.

En la misma orientación, se puede verificar y detectar las causas que determinan la dificultad para desarrollar competencias matemáticas y una vez identificando dichas causas se pueden realizar las innovaciones necesarias para ir progresivamente solucionando las dificultades en el aprendizaje de la matemática.

Consideramos que este trabajo brinda aportes de tipo teórico y práctico.

a. Aporte teórico

Para desarrollar esta investigación, necesariamente hubo que recoger y organizar información teórica para profundizar el conocimiento sobre las dificultades que tienen los estudiantes para desarrollar las competencias matemáticas que propone el Ministerio de Educación (MINEDU) y así asegurar un mejor aprendizaje de esta área curricular. Estos conocimientos teóricos organizados formaron parte del marco teórico para comprender en su verdadera dimensión el problema referente al desarrollo de competencias conjuntamente con sus capacidades correspondientes.

b. Aporte práctico

A partir de los resultados obtenidos, de las conclusiones extraídas y las recomendaciones formuladas, se pudo comprobar la influencia positiva que ejerce la ejecución de actividades lúdicas para favorecer el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, y así se puede proponer alternativas de solución para ir superando progresivamente esta deficiencia. También se

podrá instituir en las instituciones educativas la aplicación de actividades lúdicas para desarrollar las otras competencias y sus correspondientes capacidades que estable el MINEDU.

Finalmente, los resultados y conclusiones obtenidos han de servir como base para dar inicio a nuevas investigaciones en otros contextos o realidades, incluso haciendo uso de otras variables.

3.2 Limitaciones de la investigación

Para desarrollar esta investigación se encontraron ciertas dificultades como:

- Los estudiantes muchas veces se negaron a participar activamente en el desarrollo de algún proceso innovador como el presente.
- Hubo cierta dificultad para obtener la colaboración de los docentes que laboran en la institución educativa donde se desarrolló la presente investigación.
- No se pudo distribuir los horarios de los grupos Control y Experimental, por cuanto este procedimiento es potestad sólo del personal directivo y jerárquico de la institución educativa.
- Hubieron algunas interrupciones en el trabajo experimental porque de acuerdo a la calendarización realizada en la institución educativa se tuvo que cumplir también con diversas actividades como ceremonias, concursos, participaciones en eventos que se realizaron fuera de la institución, etc.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes de la investigación

4.1.1 Antecedentes internacionales

- a. Gómez, L. (2015) desarrolló su Tesis titulada *Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas. (Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, en la Universidad Rafael Landívar, Guatemala, y se propuso probar que las actividades lúdicas son una estrategia para lograr el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas por parte de los estudiantes. Del mismo modo se propuso fortalecer los conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas y verificar si con la aplicación de estas actividades lúdicas los estudiantes muestran mayor participación e interés en el aprendizaje.*

La investigación se realizó con 32 estudiantes del primer grado del Colegio en referencia, y fue de tipo cuasi-experimental. Para ello ejecutó cuatro talleres de actividades lúdicas y utilizó como instrumentos de recojo de información la lista de cotejo, una rúbrica y una prueba objetiva sobre operaciones básicas aritméticas.

Entre los resultados que obtuvo presentó que los docentes empezaron a aplicar nuevas formas de enseñar los contenidos de matemática haciendo uso de actividades lúdicas, se iniciaron en la ejecución de talleres que les permitieron que los estudiantes adquieran de manera significativa el aprendizaje de estas operaciones aritméticas.

La conclusión más importante a la que llegó fue que la aplicación apropiada de actividades lúdicas asegura un mayor aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

b. Marín, A. y Mejía, S. (2015) desarrollaron la investigación titulada *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad*, en Medellín, Colombia, con el objetivo de diseñar una propuesta lúdica que brinde a los docentes estrategias metodológicas para que puedan conducir de la mejor manera el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La investigación fue de tipo descriptiva y contó con una población de 45 estudiantes del grado quinto de educación básica de primaria. La muestra la integraron 30 estudiantes seleccionados de manera aleatoria, cuyas edades oscilan entre los 10 y 12 años.

Entre los resultados obtenidos destacan en el efecto positivo que tuvo el uso de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, tanto en docentes como en estudiantes. Es que la utilización de ejercicios y talleres activos logró motivar la participación de los alumnos y se fortaleció la relación docente-estudiante.

La conclusión a la que llegaron expresa que la implementación de la metodología activa y lúdica no solo facilita el aprendizaje de los conceptos, sino que estimula la socialización de los estudiantes en la institución educativa, porque les permite trabajar en equipo, respetar las características de los integrantes del grupo, entre otros aspectos. En ese sentido, recomiendan implementar las estrategias lúdicas desde los primeros años de formación para asegurar la participación de los estudiantes en su proceso formativo y para mejorar la interacción con sus compañeros de clase.

c. García, P. (2012) en su trabajo *Juegos Educativos para el Aprendizaje de la Matemática*, realizado en Guatemala Universidad Rafael Landívar, expresa que el juego educativo, cuando se aplica adecuadamente, agudiza la atención, memoria, y otras habilidades del pensamiento. Es una técnica participativa que estimula la disciplina, logra mayor motivación por el estudio, proporciona gran variedad de procedimientos para el aprendizaje.

El objetivo de la investigación fue determinar el progreso en el nivel de

conocimientos de los estudiantes, cuando utilizan juegos educativos en el proceso enseñanza aprendizaje.

La muestra estuvo integrada por 30 estudiantes del tercer grado básico cuyas edades oscilan entre las edades de 15 y 18 años y que durante el día laboran en distintos oficios, para ayudar al sostén económico de su familia. Como llegan cansados por las jornadas de trabajo que cumplen, se hace necesario implementar estrategias de aprendizaje, como los juegos educativos, para motivarlos a aprender la asignatura y facilitar el pensamiento lógico.

La conclusión a la que llegó refiere que los juegos educativos mejoran el aprendizaje de los alumnos, los motiva a aprender esta área considerada difícil.

- d.** Solórzano, R. y Tariguano, Y. (2010) desarrollaron el trabajo *Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática 2010*, en Ecuador, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de la matemática haciendo uso de actividades lúdicas que desarrollan habilidades de razonamiento lógico matemático.

El tipo de investigación es descriptivo y utilizaron los métodos Inductivo-Deductivo, Analítico-Sintético. Las técnicas de investigación empleadas fueron la observación, encuesta y entrevista. La población estudio estuvo integrada por 602 estudiantes del plantel indicado, y la muestra fue de 42estudiantes del tercer año de educación básica con una edad que fluctúa de 5 a 12 años de edad.

La conclusión a la que llegaron fue que la gran mayoría de los docentes de educación básica no aplica durante las clases de matemática las actividades lúdicas para motivarlos hacia el aprendizaje, de manera que predomina le técnica expositiva.

4.1.2 Antecedentes nacionales

- e. López, E. (2016) ejecutó la investigación titulada *Estratégicas didácticas utilizadas por el docente y logro de aprendizaje de los estudiantes del nivel secundaria del Área de Matemática de las instituciones educativas ubicadas en el ámbito del distrito de Sihuas, año académico 2016*, en Chimbote, Perú, cuyo objetivo fue determinar las estrategias didácticas pertinentes que el docente puede utilizar para conducir el proceso enseñanza aprendizaje.

El trabajo fue de tipo correlacional porque trató en encontrar la relación entre la aplicación de estrategias didácticas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la muestra.

Las principales conclusiones indican que ocho (8) docentes utilizan como primera prioridad los trabajos grupales. En segundo lugar el método de proyectos y como tercera prioridad los talleres de tipo dinámicas impulsadas por el grupo. De acuerdo a los resultados obtenidos el 63% (238) estudiantes obtuvieron un logro de aprendizaje bajo y 37% (142) estudiantes obtuvieron un logro de aprendizaje alto.

- f. García, D. (2016) en su investigación titulada *Las situaciones lúdicas como estrategias para el desarrollo de las capacidades matemáticas en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 657 “Niños del Saber” del distrito de Punchana 2016*, realizada en Iquitos, Perú, se propuso el objetivo de determinar la relación que existe entre las situaciones lúdicas y el desarrollo de las capacidades matemáticas.

La investigación fue de tipo cuantitativo y utilizó el diseño correlacional y transversal. La población estuvo conformada por todos los niños y niñas de 5 años de edad y asciende a un total de 90 y la muestra fue tomada en forma intencional y estuvo conformada por 30 niños. Utilizó la técnica de la observación y el Instrumento fue una Ficha de Observación.

La conclusión a la que llegó refiere que las habilidades y las actitudes matemáticas son necesarias para que los niños y niñas puedan resolver

problemas que se le presentan en la vida cotidiana de manera pertinente, oportuna y creativa. En ese sentido, es necesario utilizar diversas estrategias que se adapten a las características e intereses de los estudiantes.

- g. Rosas, A. (2014) ejecutó su tesis titulada *Juegos lúdicos y aprendizaje en los estudiantes de la Institución Educativa Mis Abejitas*, Trujillo, y se propuso el objetivo de determinar la influencia de la aplicación de juegos lúdicos en el aprendizaje en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa en referencia.

En la investigación se aplicó el diseño pre experimental y la muestra estuvo conformada por 25 estudiantes. En la evaluación Pretest los resultados fueron los siguientes: el 16 % se encontraban en el nivel C, el 40 % en el nivel B y 44 % en el nivel A. Luego de la aplicación de los juegos lúdicos los resultados fueron: el 4 % permanecieron en el nivel C, el 40 % se ubicó en el nivel A y el 56 % en el nivel AD.

Como conclusión expresa que la aplicación de los juegos lúdicos influye positivamente en el aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de educación primaria.

4.1.2 Antecedentes locales

Para efectos de esta investigación no se ha podido acceder a informaciones semejantes a la presente. Además, la biblioteca virtual de la universidad estuvo en proceso de implementación.

4.2 Bases Teóricas

CAPÍTULO I LAS ACTIVIDADES LÚDICAS

1.a Las Actividades lúdicas. Definición

El juego es una actividad propia del ser humano. Desde que nacemos y durante todas las etapas de nuestra vida, hombres y mujeres sentimos atracción hacia las actividades lúdicas, y por ello es que su aplicación en el proceso enseñanza aprendizaje es muy importante y necesario.

Las actividades lúdicas se caracterizan por ser alegres, gratificantes y placenteras, y su práctica brinda a los humanos la posibilidad de poder expresarse, comunicarse con los demás así como aprender en un ambiente agradable y activo.

Solórzano y Tariguano (2010) manifiestan que

Las actividades lúdicas son aquellos juegos que se toman como inquietudes dentro del universo de la educación, los maestros pueden usar esta herramienta dentro del aula con el objetivo de que al estudiante se le haga más fácil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Provee en los maestros durante el proceso enseñanza-aprendizaje diferentes cuestiones tales como: interés, necesidad, motivación, negociación, acuerdo, permiso, confianza. (p. 23)

Cuando se aplican las actividades lúdicas se debe ver al estudiante como un jugador que acepta las condiciones de su participación, porque en estas actividades se deja de lado las cuestiones impuestas por el docente, se ve más bien como un juego en el que se quita el formalismo provocando mayor armonía en el proceso.

Las actividades lúdicas no se emplean para escribir, exponer o investigar, sino más bien son actividades que inducen a hacer voluntariamente las cosas y poder verlas de una forma distinta, y en el campo educativo propician la motivación y la participación activa.

1.b Tipos o clasificación de actividades lúdicas

Para clasificar las actividades lúdicas se pueden recurrir a diversos criterios, pero la mayoría de los autores, cuando las clasifican, hace referencia a dos tipos de actividades que se complementan. Estas son:

1.b.1 Actividades lúdicas libres. Son aquellas que se pueden ejecutar de manera espontánea, libre y voluntaria. Estas actividades favorecen el desarrollo de la creatividad y la imaginación. Así, los estudiantes no se sienten presionados a realizar algo programado que puede resultar una limitación en algún momento. Las actividades lúdicas libres permiten a los estudiantes actuar con mucha libertad e independencia.

1.b.2 Actividades lúdicas dirigidas. Son actividades que deben programarse y planificarse con anticipación, sin que esto signifique una camisa de fuerza y que necesariamente tenga de cumplirse en todas sus etapas. Este tipo de actividades aumenta la posibilidad de utilizar determinados objetos o juguetes para semejar la realidad objetiva y así aumentar el aprendizaje, favorecer el desarrollo intelectual, social, afectivo y motriz de los estudiantes.

Por otra parte, Ontoria, Gómez y Molina (2000) refieren que toda clasificación de las actividades lúdicas resulta incompleta, pero presentan la siguiente clasificación:

- a.** Actividades Preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales, dependiendo del momento en que se apliquen.
- b.** Juegos de conocimiento y de estrategia
- c.** Juegos con lápiz y papel, calculadoras, fichas (ajedrez), y juegos por hacer entre otros.
- d.** Juegos de numeración, cálculo, cuentas, operaciones, criptogramas, series, adivinanza de números, con el sistema métrico y la divisibilidad.
- e.** Juegos aritméticos, algebraicos, geométricos, topológicos, manipulativos y lógicos.

1.c Las actividades lúdicas y el aprendizaje de las matemáticas

En la actualidad ya no se duda de la importancia y conveniencia de utilizar juegos y actividades lúdicas en el aula de clases. Todos los expertos en distintas áreas del conocimiento refieren que la actividad lúdica es un componente fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes. Prueba de ello es que no resulta difícil acceder a alguna información reciente o resultados de investigaciones que informan el éxito obtenido al haber utilizado diversos juegos en el aula.

Es que las actividades lúdicas ofrecen muchas ventajas y beneficios en el proceso formativo de los estudiantes que hacen que sea necesaria su utilización. Sobre todo en las clases de matemáticas en las cuales los estudiantes manifiestan tener muchas dificultades de aprendizaje y de falta de comprensión. Un buen juego en una clase de matemática produce satisfacción y diversión, pero requiere de los estudiantes disciplina, esfuerzo, atención, memoria, etc. para lograr los efectos que se desean.

Con respecto a los objetivos que se buscan lograr con la utilización de los juegos en las clases de matemáticas, Quesada R. (2008) enuncia los siguientes:

- a. Favorecer el desarrollo de contenidos matemáticos en general y del pensamiento lógico y numérico en particular.
- b. Desarrollar estrategias para resolver problemas.
- c. Reforzar o consolidar los contenidos desarrollados en clases.
- d. Diversificar las propuestas didácticas.
- e. Propiciar el desarrollo de la autoestima de los estudiantes.
- f. Motivar, despertando en los alumnos el interés por las matemáticas.
- g. Relacionar las matemáticas con los fenómenos reales del entorno escolar.

1.d El juego y las actividades lúdicas. Semejanzas y diferencias

La lúdica es un movimiento propio del ser humano. Viene a ser el impulso interno que ayuda a las personas a actuar en diversas situaciones, tiempo y lugar, incluido en los procesos de aprendizaje. Existe una estrecha relación ente lúdica

y juego didáctico, porque mientras la primera es movimiento interno el juego tiene reglas y propósitos. Estas reglas limitan un poco la libertad de las personas, la lúdica es espontánea y el juego es un elemento de ella. Yáñez (2013) dice al respecto: “La lúdica no se enseña, no tiene reglas, no es juego, no es gozo y alegría perenne; la lúdica es libertad, espontaneidad; el juego tiene sus propios alcances y limitaciones en cuanto a estrategia didáctica” (p.23).

Pero como el juego y la lúdica están en estrecha relación y no siendo exactamente lo mismo, conviene hacer una distinción entre ellos. La lúdica se refiere a la necesidad de los seres humanos de comunicarse, de sentir, de expresarse y de provocar entretenimiento, diversión y esparcimiento; el juego, en cambio, es una actividad natural de los humanos que tiene reglas, pero su propósito es ganar. La lúdica es educación por medio del juego “aprender jugando”, tiene actividades donde el niño experimenta alegría, gozo, placer, desarrolla su creatividad y conocimiento. El juego es componente fundamental del desarrollo humano, por ello se dice que la lúdica incluye al juego o, en otras palabras, el juego está dentro de la lúdica. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego. Sin embargo, en ambos hay gozo, entretenimiento, diversión. En ambos hay comunicación, sentimientos y se expresan las emociones de los participantes.

1.e Las actividades lúdicas y la motivación

Una de las características de las actividades lúdicas es que ayudan en el proceso enseñanza-aprendizaje al logro de determinados propósitos educativos, porque resultan siendo siempre motivantes y no dependen de estímulos externos. Pero esto no es tan sencillo como parece porque la motivación que pueda provocar la lúdica está en relación con las metas u objetivos que cada estudiante tenga.

Estas metas, según Gómez (2015), se agrupan en cuatro categorías:

a. Metas relacionadas con el juego. En este aspecto el autor mencionado considera cuatro tipos de metas:

- Satisfacer la curiosidad por el juego y por lo que este puede ocasionar.

- Comprobar que ha mejorado su actividad motriz y ha desarrollado sus capacidades relacionadas con la lúdica.
 - Participar por agrado o porque quiere hacerlo.
 - Tener la satisfacción de participar.
- b. Metas relacionadas con el auto concepto.** Es que quienes participan lo hacen porque consideran que pueden ser mejores que otros o, en todo caso, creen no ser los peores. Así evitan la sensación de fracaso.
- c. Metas relacionadas con la necesidad de reconocimiento social.** Los participantes buscan la aprobación de sus compañeros, profesores y padres de familia. Así se siente reconocido y motivado a participar.
- d. Metas relacionadas con la obtención de recompensas o con evitar castigos.** El hecho de obtener un premio o cualquier otro incentivo induce en ocasiones al estudiante a participar en la actividad lúdica. También participa por evitar un posible castigo en caso de hacer lo contrario.

Por lo anteriormente expuesto, el docente puede utilizar las actividades lúdicas porque es su intención desarrollar determinadas capacidades en los estudiantes, siendo necesario para ello:

Conocer y respetar los motivos de los discentes, utilizar metas e intereses ya existentes, pero no estar limitados por ellos; reforzar de forma extrínseca provoca efectos positivos; prestar atención al educando ante el refuerzo por progresar en la competencia motriz o aprobar verbalmente una conducta pro social en el juego. (Gómez, 2015, p. 123)

1.f Características de las actividades lúdicas

La adecuada aplicación de las actividades lúdicas tiene efectos positivos en la formación de los estudiantes. Ofrece ventajas con respecto a otras actividades educativas porque reúne determinadas características que Reyes (2000) las resume en las siguientes:

- a. Propicia la participación de los estudiantes.** Este es un principio fundamental de la actividad lúdica. Participar en estas actividades es una necesidad que tienen los estudiantes porque así se encuentran a sí mismos. No participar significaría dependencia y aceptar valores ajenos. Si no se propicia la participación en las actividades lúdicas durante el proceso enseñanza aprendizaje, se estaría incurriendo en el error de desarrollar las clases de manera verbalista y teórica.
- b. Requiere dinamismo de los participantes.** Toda actividad lúdica tiene principio y fin, es movimiento, desarrollo, interacción entre los integrantes del grupo. Este hecho hace que los estudiantes estén permanentemente en actividad y actúen con dinamismo.
- c. Entretiene al grupo.** Proporciona entretenimiento a la vez que refuerza el interés por aprender. No da lugar al aburrimiento porque promueve la novedad, la sorpresa y la satisfacción.
- d. Promueve el desempeño de roles.** Estas actividades permiten que los estudiantes puedan imitar, improvisar, actuar como otros personajes, es decir, pueden desempeñar roles haciendo desarrollar su creatividad, iniciativa e ingenio.
- e. Induce a la competencia sana.** Las actividades lúdicas cuando están debidamente estructuradas permiten que haya una competencia leal, sin ánimo de perjudicar a otros, activa el potencial físico e intelectual de los participantes.

CAPÍTULO II COMPETENCIAS Y CAPACIDADES MATEMÁTICAS

2.a Las competencias. Definición

Los estudiantes de hoy van a tener que hacer frente a muchos retos que impone la sociedad, esta es una realidad que exige que ellos sean preparados adecuadamente para estar en condiciones de superarlos. Por eso, la educación y las actividades de aprendizaje deben orientarse a formar a los estudiantes para que actúen acertadamente y puedan cumplir su rol de ciudadanos. La educación debe tratar de desarrollar en los estudiantes un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que les permitan comprender y aplicar las matemáticas en su vida diaria.

Las competencias son consideradas como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. (MINEDU, 2015, p. 23)

En efecto, para desarrollar competencias en los estudiantes conviene identificar previamente los conocimientos y habilidades que ellos poseen y así darles la posibilidad de poner en práctica lo que saben y que ejecuten lo que han aprendido. De esta manera los estudiantes que han desarrollado las competencias previstas en las unidades didácticas podrán desenvolverse de manera eficaz en un mundo tan cambiante e incierto como el que estamos viviendo.

Pero el desarrollo de competencias es un proceso que requiere dedicación, esfuerzo y mucho interés por parte del docente y de la institución educativa en su conjunto, de manera que necesita de un considerable tiempo para alcanzar el nivel óptimo requerido.

En ese sentido, el MINEDU (2016) asegura que dicho proceso “es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad” (p. 14).

2.b Competencias matemáticas

No se puede negar que las matemáticas tienen gran utilidad en la vida y en las actividades de las personas. Están presentes en todos los actos que ejecutan los humanos, en todas las actividades laborales, comerciales y profesionales. De manera que su aprendizaje y aplicación es una exigencia en este momento. Y seguramente lo ha sido siempre aunque no se le haya dado la importancia que tiene, porque desde sus inicios se enseñó de manera predominantemente teórica sin buscarle su aplicación en la vida cotidiana.

Pero en la actualidad, su aprendizaje se basa en el desarrollo de competencias propuestas por el Ministerio de Educación que es el organismo que decide la política educativa a seguir. Es así que, docentes, padres de familia, autoridades educativas y los propios estudiantes deben tener pleno conocimiento de qué competencias matemáticas se deben desarrollar en un determinado periodo lectivo.

En efecto, según el MINEDU (2015), las competencias matemáticas a lograr son las siguientes:

a. La competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad* implica, entre otros aspectos, construir y comprender el significado de las operaciones, así como aplicar diversas estrategias para resolver problemas matemáticos. Esta competencia se logra a través de las cuatro capacidades matemáticas: Matematiza Situaciones, Comunica y representa ideas matemáticas, Razona y argumenta generando ideas matemáticas, Elabora y usa estrategias, que se interrelacionan durante el proceso educativo.

b. La competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio*. Consiste en desarrollar la interpretación y uso de igualdades y desigualdades, la comprensión y uso de relaciones y funciones. Para ello se aplica el lenguaje algebraico como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real.

Esta competencia se logra a través de las cuatro capacidades matemáticas mencionadas, que también se interrelacionan en las formas de actuar y pensar

de los estudiantes. Esta competencia, por ser objeto de la presente investigación será tratada ampliamente en numeral aparte.

c. La competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización*. Se refiere a desarrollar la ubicación en el espacio, a comprender propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan. Igualmente, esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas mencionadas, que se interrelacionan para que adquieran los estudiantes un lenguaje geométrico, empleen representaciones de formas, medidas y localización de figuras y cuerpos geométricos.

d. La competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre* se refiere a desarrollar progresivamente las formas de recopilar y procesar datos, así como interpretarlos y valorarlos.

En ese sentido, desarrollar la competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre* en el segundo grado de educación secundaria permite que los estudiantes puedan practicar matemática haciendo investigaciones en el medio donde viven. “Estas acciones contribuyen al desarrollo del aprendizaje de la matemática, cuando el estudiante puede expresarlas en gráficos estadísticos y medidas de tendencia central y de probabilidad” (MINEDU, 2015, p. 23).

El desarrollo de esta competencia también permite al estudiante comunicar ideas matemáticas relacionadas con la población, media, mediana y moda, frecuencia, probabilidades, etc. Así pueden gestionar los datos con los que cuenta para realizar sus investigaciones, analizarlos y obtener conclusiones.

Al igual que las otras competencias matemáticas, esta se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas que se interrelacionan para que el estudiante pueda expresar un lenguaje estadístico, organizar datos, usar medidas de tendencia central, dispersión y posición, así como los principios de probabilidad para tomar decisiones.

En ese sentido, Watson (2002) citado por MINEDU (2015) expresa que

el pensamiento estadístico es el proceso que debería tener lugar cuando la metodología estadística se encuentra con un problema real. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “estadísticos aficionados”, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. (p. 24)

2.c La Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

El contexto en el que nos desenvolvemos está en continuo cambio. Esto se puede verificar, por ejemplo, cuando los organismos van variando a medida que crecen, el cambio climático de las estaciones, el cambio de temperatura en el transcurso del día, crecimiento poblacional en un periodo determinado, los requerimientos o condiciones para acceder a un empleo, variación en el consumo de los servicios básicos (luz, agua, teléfono), y así se puede mencionar un sin número de fenómenos que cambian constantemente. Esta situación exige que el estudiante tenga que desarrollar capacidades y competencias que le permitan actuar eficazmente en ese mundo de cambios y variaciones, por ello “aprender progresiones, ecuaciones y funciones relacionadas a estas situaciones desarrolla en el estudiante una forma de comprender y proceder en diversos contextos haciendo uso de la matemática” (MINEDU, 2015, p. 21).

El desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio es la que permite hacer frente a esos cambios. Esta competencia

implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Toda esta comprensión se logra usando el lenguaje algebraico como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real. (MINEDU, 2015, p. 22)

Al igual que las anteriores, esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan entre sí para que el estudiante pueda actuar y pensar, por ello hay la necesidad de desarrollar modelos

expresando un lenguaje algebraico, es necesario reconocer las relaciones entre datos, aplicar principios algebraicos para resolver problemas, aplicar formas de razonamientos, etc.

2.d Capacidades de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Las capacidades que dan lugar al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio son de acuerdo a la propuesta del MINEDU (2015) las siguientes:

a. Matematiza situaciones

Es la capacidad de expresar un problema en un modelo matemático. Esto es, usar, interpretar y evaluar el modelo matemático de acuerdo a la situación en que se encuentra. Esta capacidad implica:

- 1° Reconocer características, datos, condiciones y variables de un modelo matemático de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.
- 2° Usar el modelo matemático obtenido relacionándolo con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable.
- 3° Contrastar o verificar la validez del modelo desarrollado o seleccionado, aplicándolo en una nueva situación.

La matematización significa la relacionar las situaciones reales y la matemática.

b. Comunica y representa ideas matemáticas

Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y otros materiales concretos, gráficos, tablas, símbolos y recursos TICs.

La comunicación es la forma de transmitir o expresar una información matemática, así como la manera en que se interpreta. Por ejemplo, un estudiante puede representar en un diagrama, en una tabla de doble entrada o en el plano cartesiano, la relación de la cantidad de objetos vendidos con el dinero recaudado. “El manejo y uso de las expresiones y símbolos matemáticos que constituyen el lenguaje matemático se van adquiriendo de forma gradual en el mismo proceso de construcción de conocimientos” (MINEDU, 2015).

c. Elabora y usa estrategias

Se refiere a la capacidad de planificar, ejecutar, aplicar diversas estrategias y recursos, como las tecnologías de información y comunicación, empleándolas de manera eficaz en el planteamiento y resolución de problemas matemáticos. Para ello, el estudiante debe ser capaz de planificar su solución, controlar su ejecución, con la finalidad de cumplir la meta que se ha propuesto.

Las estrategias son actividades conscientes e intencionales, que guían el proceso de resolución de problemas, de manera que esta capacidad implica:

- 1° Elaborar y diseñar un plan de solución.
- 2° Seleccionar y aplicar procedimientos y estrategias pertinentes.
- 3° Valorar las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados. Esto es, reflexionar acerca de la utilidad que han tenido.

d. Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Es la capacidad de plantear supuestos o hipótesis matemáticas, así como verificarlos y validarlos usando argumentos. Esta capacidad, según MINEDU (2015), exige que el estudiante:

- Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
- Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones.

2.e Estándares de aprendizaje de las capacidades comprendidas en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Los indicadores de desempeño son descripciones de los logros de aprendizaje que se espera de los estudiantes y vienen a ser referentes que deben alcanzar a lo largo de su paso por la escuela. Los componentes de un estándar de aprendizaje son los siguientes:

- a. Destreza o habilidad** propiamente dicha, es la actuación o conjunto de actuaciones. Es el saber hacer.
- b. Contenidos** que vienen a ser el conjunto de saberes que pueden ser de naturaleza diversa.
- c. Exigencias**, son la precisión, exactitud, complejidad que debe cumplir la actuación para ser considerada aceptable.
- d. Contexto, condición o práctica**, se refieren a las situaciones en que va a desempeñarse el estudiante.

Según el MINEDU (2015) los estándares para la competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio* son los que reproducimos a continuación:

- 1° Discrimina información e identifica variables y relaciones no explícitas en situaciones diversas referidas a regularidad, equivalencia o cambio.
- 2° Selecciona y usa el modelo más pertinente a una situación y comprueba si este le permitió resolverla.
- 3° Usa terminologías, reglas y convenciones al expresar su comprensión sobre propiedades y relaciones matemáticas referidas a: progresiones aritméticas, ecuaciones lineales, desigualdades, relaciones de proporcionalidad inversa.
- 4° Elabora y emplea diversas representaciones de una misma idea matemática con tablas, gráficos, símbolos.
- 5° Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de problemas, empleando procedimientos para determinar la regla general de

una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas empleando propiedades de las operaciones.

6° Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados.

7° Formula y justifica conjeturas referidas a relaciones entre expresiones algebraicas, magnitudes, o regularidades observadas en situaciones experimentales.

2.f Indicadores de desempeño de las capacidades comprendidas en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

El MINEDU (2015) ha propuesto determinados indicadores de desempeño para cada una de las capacidades, los que resumimos en la tabla adjunta:

Capacidades	Indicadores
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica relaciones entre términos y valores posicionales, y expresa la regla de formación de una progresión aritmética. • Usa la regla de formación de una progresión aritmética al plantear y resolver problemas condiciones de igualdad. • Selecciona y usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear y resolver problemas. • Codifica condiciones de desigualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados a inecuaciones lineales. • Asocia modelos referidos a inecuaciones lineales con situaciones afines.
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el desarrollo de una progresión aritmética empleando el término n-ésimo, índice del término, razón o regla de formación. • Emplea tablas y diagramas para reconocer relaciones entre términos y valores posicionales • Describe una ecuación lineal reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas, y su solución. • Representa operaciones de polinomios de primer grado con material concreto. • Emplea gráficas, tablas que expresan ecuaciones lineales de una incógnita para llegar a conclusiones. • Emplea representaciones tabulares, gráficas, y algebraicas de la proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afín. • Describe las características de la función lineal y la familia de ella de acuerdo a la variación de la pendiente. • Describe gráficos y tablas que expresan funciones lineales, afines y constantes.

Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Halla el n-ésimo término de una progresión aritmética con números naturales. • Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros al resolver problema de progresión aritmética. • Calcula la suma de “n” términos de una progresión aritmética. • Emplea operaciones con polinomios y transformaciones de equivalencia al resolver problemas de ecuaciones lineales. • Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones lineales expresadas con decimales o enteros. • Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de inecuaciones lineales. • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afín. • Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afín.
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea conjeturas respecto a la obtención de la suma de términos de una progresión aritmética. • Justifica el vínculo entre una sucesión y una progresión aritmética. • Prueba la progresión aritmética a partir de su regla de formación (expresado de manera verbal o simbólica). • Plantea conjeturas a partir de reconocer pares ordenados que sean solución de ecuaciones lineales de dos incógnitas. • Prueba las propiedades aditivas y multiplicativas subyacentes en las transformaciones de equivalencia. • Plantea conjeturas sobre el comportamiento de la función lineal y lineal afín al variar la pendiente. • Prueba que las funciones lineales, afines y la proporcionalidad inversa crecen o decrecen por igualdad de diferencias en intervalos iguales. • Justifica a partir de ejemplos, reconociendo la pendiente y la ordenada al origen el comportamiento de funciones lineales y lineales afín.

2.g Mapa de progreso de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

Los mapas de progreso describen la secuencia en que progresan los aprendizajes mientras el estudiante se encuentra en la escuela. Proporcionan criterios claros para evaluar dichos aprendizajes. Los mapas de progreso describen los aprendizajes organizados en competencias. El MINEDU (2015), establece la siguiente secuencia:

CICLO	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL
II CICLO 5 años	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica datos de situaciones de su interés y los registra. - Expresa con sus propias palabras lo que comprende sobre la información contenida en las listas, tablas de conteo y pictogramas. - Representa los datos empleando material concreto, listas, tablas de conteo o pictogramas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones, estrategias o procedimientos propios para recopilar y registrar datos cualitativos con apoyo de material concreto. - Explica el porqué de sus afirmaciones en base a su experiencia.
<p>III CICLO 1° Y 2° de primaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica datos de su entorno familiar o de aula, los organiza en listas o tablas simples o de doble entrada. - Expresa algunos términos matemáticos, lo que comprende sobre la información contenida en tablas simples, de doble entrada o gráficos. - Resuelve problemas empleando estrategias o procedimientos para recopilar, organizar y presentar datos, con apoyo de material concreto. - Elabora supuestos referidos a características que se repiten en las actividades realizadas y los explica usando ejemplos similares.
<p>IV CICLO 3°, y 4° de primaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea relaciones entre los datos de situaciones de su entorno escolar, los organiza en tablas, barras simples, pictogramas con escalas. - Describe su comprensión sobre la frecuencia y moda de un conjunto de datos, la comparación de datos en pictogramas o barras doble agrupadas. - Elabora y emplea representaciones mediante gráficos de barras dobles o pictogramas, y símbolos. - Soluciona problemas empleando estrategias o procedimientos para recopilar datos cuantitativos y hallar el dato que más se repite. - Comprueba sus procedimientos y estrategias. Elabora conjeturas basadas en experiencias o relaciones entre datos y las explica usando ejemplos.
<p>V CICLO 5° Y 6° de primaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta los datos en diversas situaciones, los organiza en tablas de frecuencia y los expresa mediante variables cualitativas o cuantitativas. - Determina en que otras situaciones son aplicables. - Describe su comprensión sobre las preguntas y posibles respuestas para una encuesta, la información contenida en tablas y gráficos. - Elabora y emplea diversas representaciones de datos mediante gráficos de líneas o de puntos y la probabilidad como fracción o cociente. - Recopila datos a través de una encuesta, los organiza y los presenta; determina la media; calcula la probabilidad de un evento. - Establece conjeturas basadas en experiencias o relaciones entre datos y las justifica usando ejemplos o contraejemplos
<p>VI CICLO 1°, 2° Y 3°</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Discrimina y organiza datos de diversas situaciones y los expresa mediante medidas de tendencia central y la probabilidad. - Selecciona y usa el modelo más pertinente a una situación y comprueba si este le permitió resolverla. - Expresa su comprensión sobre datos contenidos en tablas y gráficos estadísticos, la pertinencia de un gráfico a un tipo de variable. - Elabora y emplea diversas representaciones usando tablas y gráficos; relacionándolas entre sí. - Diseña la resolución de problemas, usando estrategias heurísticas y procedimientos matemáticos para recopilar y organizar datos. - Evalúa ventajas y desventajas de las estrategias, procedimientos matemáticos y recursos usados. - Formula conjeturas referidas a relaciones entre los datos o variables contenidas en fuentes de información.
<p>VII CICLO 4° Y 5°</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y plantea relaciones entre datos mediante medidas de desviación estándar, medidas de localización y la probabilidad de eventos. - Analiza los alcances y limitaciones del modelo usado, evalúa si los datos y condiciones que estableció ayudaron a resolver la situación. - Expresa su comprensión sobre relaciones entre población y muestra, un dato y el sesgo que produce en una distribución de datos. - Realiza y relaciona diversas representaciones de un mismo conjunto de datos seleccionando la más pertinente. - Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas para investigar o resolver problemas, usando estrategias heurísticas y procedimientos matemáticos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Juzga la efectividad de la ejecución o modificación de su plan. - Formula conjeturas sobre posibles generalizaciones en situaciones experimentales estableciendo relaciones matemáticas.
DESTACADO	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza datos de variadas fuentes de información, define las variables, relaciones o restricciones de situaciones referidas a caracterizar un conjunto de datos, y expresarlos mediante coeficiente de variación y probabilidad. - Formula modelos similares a los trabajados, y evalúa la pertinencia de la modificación de un modelo reconociendo sus alcances y limitaciones. - Expresa usando lenguaje matemático su comprensión sobre las relaciones entre medidas descriptivas, el significado del coeficiente de variación, y la probabilidad condicional. - Relaciona representaciones de ideas matemáticas e identifica la representación más óptima. - Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación o resolución de problemas, usando un amplio repertorio de recursos, estrategias heurísticas y procedimientos de recopilar y organizar datos de diversas variables. - Evalúa la eficacia del plan en función de la optimización de los recursos, procedimientos y estrategias que utilizó. - Formula hipótesis sobre generalizaciones y relaciones entre conceptos y procedimientos de diferentes dominios de la matemática, y las justifica a través de argumentos matemáticos para convencer a otros.

4.3 Marco conceptual

a. Actividades lúdicas. Son aquellas actividades en la que se encuentra presente el juego como actividad natural del niño. Estas actividades favorecen, en la infancia, la autoconfianza, la autonomía y la formación de la personalidad, convirtiéndose así en una de las actividades recreativas y educativas primordiales. El juego es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa.

El juego ayuda a conocer la realidad, permite al niño afirmarse, favorece el proceso socializador, cumple una función integradora y rehabilitadora, tiene reglas que los jugadores deben aceptar y se realiza en cualquier ambiente.

b. Aprendizaje

Es un proceso interno que implica modificar conocimientos y formas de razonamiento anteriores. Y esto lleva tiempo y es difícil de lograr, no sólo porque es complejo, sino también porque implica desprenderse de los conocimientos y formas de razonamiento anteriores. Este proceso no se realiza por observación y repetición, tampoco se realiza en forma inmediata. Es interno e involucra los aspectos afectivo, cognitivo y social.

c. Aprendizaje significativo

Es el aprendizaje en el que los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra gracias al esfuerzo del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, es que el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso. El aprendizaje significativo produce una retención más duradera de la información, modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos para integrar a la nueva información, también facilita adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa.

d. Capacidades matemáticas

Son aquellas capacidades que se movilizan en el actuar y pensar matemáticamente.

Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos construidos y validados por la sociedad global y por la sociedad en la que están insertos. De la misma forma, los estudiantes también construyen conocimientos.

e. Estrategia

Es un plan para dirigir un asunto. Una estrategia se compone de una serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y a conseguir los mejores resultados posibles. La estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación. Una estrategia comprende una serie de tácticas que son medidas más concretas para conseguir uno o varios objetivos.

En el área de la educación, se habla de estrategias de enseñanza y aprendizaje para referirse al conjunto de técnicas que ayudan a mejorar el proceso educativo. Por ejemplo, se puede hablar de estrategia de organización del contenido para hablar de una forma de actuar frente a una tarea utilizando diferentes técnicas como subrayar, resumir o realizar esquemas.

f. Juego

El juego es una actividad recreativa que llevan a cabo los seres humanos con un objetivo de distracción y disfrute para la mente y el cuerpo, aunque, en el último tiempo, los juegos también han sido utilizados como una de las principales herramientas al servicio de la educación.

Entonces, dado que desde tiempos inmemoriales el hombre ha usado al juego como un recurso para procurarse distracción y diversión, existen una infinidad de juegos, diferenciándose entre sí porque algunos requieren de un compromiso estrictamente mental, otros de una participación primordial del cuerpo o físico y otros que requieren de la intervención cincuenta y cincuenta de ambas cuestiones, mental y física.

g. Lúdica

Se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. El concepto de lúdica es tan amplio como complejo, pues se refiere a la necesidad del ser humano de comunicarse, de sentir, expresarse y producir en los seres humanos una serie de emociones

orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que nos llevan a gozar, reír, gritar e inclusive llorar en una verdadera fuente generadora de emociones.

h. Matemática

Es una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. La palabra matemática proviene del griego mathema, que significa ciencia, conocimiento, aprendizaje. De acuerdo a su etimología es la ciencia que estudia las propiedades de entes abstractos (números, figuras geométricas, etc.), así como las relaciones que se establecen entre ellos. La matemática es una ciencia lógica deductiva, que utiliza símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

i. Motivación

Ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia. Es la necesidad, predisposición o el deseo que activa y dirige el comportamiento de las personas para cumplir con las funciones propias de su labor. Para alcanzar un propósito, las personas deben tener la suficiente motivación y disposición durante el tiempo que sea necesario para poder alcanzar dicho propósito. Así, la motivación está constituida por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo determinado.

V. HIPÓTESIS Y VARIABLES

5.1 Hipótesis

5.1.1 Hipótesis General

La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

5.1.2 Hipótesis Específicas

HE1. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

HE2. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

HE3. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.

HE4. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.

5.2 Variables

5.2.1 Variable independiente

Ejecución de actividades lúdicas

5.2.2 Variable dependiente

Desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

5.3 Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente: Ejecución de actividades lúdicas		<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de aplicación - Frecuencia de aplicación - Momentos de aplicación
Variable Dependiente: Desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica relaciones entre términos y valores posicionales, y expresa la regla de formación de una progresión aritmética. • Usa la regla de formación de una progresión aritmética al plantear y resolver problemas condiciones de igualdad. • Selecciona y usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear y resolver problemas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el desarrollo de una progresión aritmética empleando el término n-ésimo, índice del término, razón o regla de formación. • Emplea tablas y diagramas para reconocer relaciones entre términos y valores posicionales • Describe una ecuación lineal reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas. • Representa operaciones de polinomios de primer grado con material concreto.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea conjeturas respecto a la obtención de la suma de términos de una progresión aritmética. • Justifica el vínculo entre una sucesión y una progresión aritmética. • Prueba la progresión aritmética a

		<p>partir de su regla de formación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantea conjeturas a partir de reconocer pares ordenados que sean solución de ecuaciones lineales de dos incógnitas. • Prueba las propiedades aditivas y multiplicativas subyacentes en las transformaciones de equivalencia.
	<p>Elabora y usa estrategias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Halla el n-ésimo término de una progresión aritmética con números naturales. • Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros al resolver problema de progresión aritmética. • Calcula la suma de “n” términos de una progresión aritmética. • Emplea operaciones con polinomios y transformaciones de equivalencia al resolver problemas de ecuaciones lineales.

VI. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

6.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

6.1.1 Tipo y Nivel

La investigación desarrollada es de tipo aplicada y explicativa. Aplicada porque, a través de ella, se buscó poner en práctica los conocimientos teóricos que existen acerca de las actividades lúdicas y que ya han sido teorizados en investigaciones anteriores. Se aplicaron estos conocimientos como una necesidad para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes, para que puedan actuar en un mundo tan cambiante e incierto como el que estamos viviendo. El desarrollo de competencias es una de las preocupaciones que se percibe en el sistema educativo peruano. Y la Institución Educativa Julio C. Tello no es ajena a este fenómeno que preocupa a docentes, padres de familia y directivos. También es aplicada porque su propósito es resolver una necesidad urgente como es el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes que conforman la muestra de estudio.

Es investigación explicativa porque se trató de encontrar el factor principal que permita desarrollar competencias en los estudiantes que conformarán el grupo experimental. La investigación no se limitó, por tanto, a describir la problemática en estudio sino pretende responder a qué factor es el más influyente o que provoca el desarrollo de las competencias matemáticas que se necesitan en la actualidad.

6.1.2 Diseño

Como se trata de una investigación cuasiexperimental, consideramos que el “diseño con Grupo Control Pre y Post test”, es el que le corresponde a esta investigación.

Este diseño se caracteriza porque se evalúa a los estudiantes de la muestra antes y después del experimento. Como los estudiantes son distribuidos por los directivos del plantel, se trabajó con dos secciones. Una fue el grupo Experimental y la otra, grupo Control. Para iniciar, se

aplicó la prueba pre test o medición previa de la variable dependiente. Posteriormente la variable independiente (X), se aplicó al grupo designado como experimental, y finalmente se tomó la evaluación pos test de la variable dependiente en ambos grupos.

De acuerdo a lo anterior, la variable independiente Ejecución de actividades lúdicas se empleó con el Grupo Experimental (GE), en tanto que en el Grupo Control (GC) no se aplicaron dichas actividades, por tanto se desarrollaron las clases de manera tradicional y/o convencional, es decir, con la llamada Clase Magistral predominantemente. Por ello que:

- 1° Se observó previo al experimento, el grado de desarrollo que trajeron los niños/as de ambos grupos con respecto a la variable dependiente “Y”.
- 2° Luego de la observación, se aplicó el experimento X en la muestra elegida.
- 3° Se observó en diferentes momentos durante el experimento, el comportamiento de la variable dependiente Y.
- 4° Se observó después del experimento el grado de desarrollo alcanzado por la variable “Y”, después de ejecutadas las actividades lúdicas (variable “X”).
- 5° Se compararon los resultados obtenidos por ambos grupos y se pudo verificar el grado de eficacia de la variable sometida a experimento.

Por todo ello es que el diagrama del diseño seleccionado es:

GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₃		O ₄

6.2 Población y Muestra

6.2.1 Población

La población estuvo constituida por los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio C. Tello” de San Joaquín, Ica, de acuerdo a lo que muestra la tabla siguiente:

Grado y Sección	Cantidad de niños/as
2do. “A”	28
2do. “B”	27
2do. “C”	26
2do. “D”	26
TOTAL	107

6.2.2 Muestra

Como las secciones fueron distribuidas por la dirección del plantel, se consideró trabajar con dos de ellas de acuerdo a la siguiente tabla:

Grado de estudios	Grupo	Cantidad de niños/as
2do. “A”	Control	25
2do. “C”	Experimental	25
TOTAL		50

6.3 Técnicas de Recolección de información

Las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron el fichaje, evaluaciones escritas y de desarrollo, básicamente.

6.4 Instrumentos de Recolección de información

- a. **Prueba Pre test.** Al iniciar la presente investigación se aplicó la evaluación pretest que consistió en una evaluación escrita sobre el nivel de la competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de*

regularidad, equivalencia y cambio que habían desarrollado hasta ese momento los estudiantes de ambos grupos. Esta evaluación estuvo conformada por 8 preguntas que evidenciaron el nivel de la competencia alcanzado por los estudiantes.

b. Prueba Post test

Una vez culminada la investigación se aplicó la evaluación Post Test que, al igual que la prueba pre test, estuvo constituida por 8 ítems referidos a la competencia *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio* que alcanzaron los estudiantes después de la ejecución de actividades lúdicas con ellos.

c. Fichas de contenido y de actividades

En estos instrumentos se registraron las sesiones de aprendizaje en las que se aplicaron las actividades lúdicas con los estudiantes de la muestra. Se utilizaron un total de 12 fichas a razón de una por cada sesión de aprendizaje, es decir, el trabajo tendrá una duración de 1 mes y medio aproximadamente, a razón de dos sesiones por semana.

Cada ficha está dividida en tres partes o secciones:

La primera parte con los datos generales de la sesión de aprendizaje. En ella se consignaron las informaciones referidas a: la denominación de la sesión de aprendizaje, su duración, breve descripción de la sesión, los objetivos a lograr, las actividades a realizar, la técnica didáctica a emplear, y los contenidos a desarrollar.

La segunda parte, contuvo el contenido propiamente dicho de la sesión de aprendizaje que siguió la distribución de contenidos de las respectivas unidad de aprendizaje.

La tercera parte contuvo un conjunto de actividades sobre la competencia en estudio que los estudiantes practicaron y mostraron sus resultados. Estas actividades se orientaron a aplicar lo aprendido en cada sesión.

- d. **Fichas de Investigación.** Se emplearon las fichas textuales y de resumen para registrar la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas para elaborar el Marco Teórico entre otros contenidos.
- e. **Ficha de consolidado de Calificaciones.** Se empleó para registrar las calificaciones que fueron obteniendo los estudiantes en cada una de las sesiones desarrolladas.

6.4 Técnicas de análisis e interpretación de datos

Para hacer el análisis y la interpretación de datos se realizó lo siguiente:

- **Clasificación de los Datos.** Haciendo uso de las tablas de distribución de frecuencias los datos fueron agrupados de acuerdo a las variables en estudio, previendo las condiciones para su posterior presentación.
- **Codificación de los Datos.** La codificación es una técnica que facilita el adecuado procesamiento de los datos. Para ello, se trató de asignar códigos numéricos a diversos procesos para hacer un seguimiento más profundo.
- **Tabulación de los Datos.** La tabulación es un procedimiento que permite presentar los datos estadísticos en forma de tablas o cuadros, para ello se tuvo que elaborar cuadros estadísticos de acuerdo con la orientación del diseño de investigación seleccionado.
- **Análisis e Interpretación de Datos.** Analizar e interpretar los datos es darle sentido y significado de los datos recogidos. El análisis de datos consistió en separar el todo en las correspondientes partes, con la finalidad de identificar los aspectos particulares de dichos datos.

Para el análisis e interpretación de los resultados se recurrió al análisis estadístico de la t de Student, que es una prueba que permite evaluar el efecto de dos o más variables sobre otra variable.

VII. MATRIZ DE CONSISTENCIA

EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JULIO C. TELLO, ICA.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	FUENTE		
<p>Problema General</p> <p>¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Ejecución de actividades lúdicas</p>	<p>Estudiantes</p>		
<p>PE1. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>	<p>OE1. Describir la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>HE1. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>			<p>Variable Dependiente</p> <p>Desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>Estudiantes</p>
<p>PE2. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>	<p>OE2. Evaluar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>HE2. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>				

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	FUENTE
<p>PE3. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>	<p>OE3. Explicar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>HE3. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>		
<p>PE4. ¿En qué medida la Ejecución de actividades lúdicas influye en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica?.</p>	<p>OE4. Analizar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la IE Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>	<p>HE4. La Ejecución de actividades lúdicas influye directa y significativamente en el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica.</p>		

VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Procesamiento e interpretación de Datos

TABLA N° 1
RESULTADOS DE EVALUACIÓN PRETEST
GRUPO EXPERIMENTAL 2do. C

N° Ord	Matematiza situaciones (3 pts c/preg)			Comunica ideas matemáticas (2 pts c/preg)			Razona y argumenta ideas matemáticas (2 pts c/preg)			Elabora y usa estrategias (3 pts c/preg)			Calificativo Prueba Pretest (1+2+3+4)
	Preg 1	Preg 2	Sub Tot 1	Preg 3	Preg 4	Sub Tot 2	Preg 5	Preg 6	Sub Tot 3	Preg 7	Preg 8	Sub Tot 4	
1	1	1	2	0	1	1	2	1	3	1	0	1	7
2	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	2	3	7
3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	3	9
4	2	2	4	2	1	3	1	2	3	1	2	3	13
5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	4
6	2	3	5	2	1	3	1	1	2	2	2	4	14
7	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	2	2	5
8	2	2	4	1	1	2	0	2	2	1	1	2	10
9	1	1	2	2	1	3	2	0	2	2	0	2	9
10	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	16
11	1	0	1	0	1	1	0	0	0	2	1	3	5
12	0	0	0	1	1	2	1	1	2	1	1	2	6
13	2	1	3	1	2	3	1	1	2	1	2	3	11
14	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	2	4	11
15	2	1	3	0	2	2	1	1	2	1	2	3	10
16	1	2	3	1	1	2	2	2	4	1	0	1	10
17	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	1	2	9
18	0	2	2	2	1	3	0	0	0	1	1	2	7
19	2	2	4	1	1	2	2	1	3	1	2	3	12
20	2	0	2	0	1	1	1	0	1	1	1	2	6
21	2	2	4	1	1	2	1	2	3	2	3	5	14
22	0	0	0	1	0	1	2	1	3	1	1	2	6
23	1	1	2	0	1	1	1	1	2	0	1	1	6
24	0	0	0	1	1	2	2	2	4	1	1	2	8
25	1	1	2	1	0	1	1	0	1	0	1	1	5
Σ	28	29	57	24	24	48	28	25	53	28	34	62	220
Prom.	1,12	1,16	2,28	0,96	0,96	1,92	1,12	1,00	2,12	1,12	1,36	2,48	8,80

EXPLICACIÓN

De conformidad con las características de esta investigación y debido a que se trabajó con estudiantes de dos secciones del 2do. Grado de Educación Secundaria de la institución educativa en mención, se ha aplicado el “diseño cuasi experimental”, debido a que según la hipótesis, se trata de determinar experimentalmente la influencia que ejerce la ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

En tal sentido, tomando como base la significatividad del valor t , se tomó la decisión correspondiente a efectos de validar las hipótesis formuladas.

Así, como se trata de manipular una variable y evaluar la otra, se tuvo que aplicar las correspondientes pruebas para recoger la información pertinente acerca de la competencia señalada.

Como se puede apreciar, la variable desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, ha sido desagregada en cuatro dimensiones: Matematiza situaciones, Comunica ideas matemáticas, Razona y argumenta ideas matemáticas y Elabora y usa estrategias. Y para cada una de estas dimensiones se han considerado 2 preguntas, lo que quiere decir que toda la prueba consta de 8 ítems y cada uno de ellos tuvo un valor de 2 puntos, a excepción de las dimensiones Matematiza situaciones y Elabora y usa estrategias, que tuvieron un valor de 3 puntos.

En efecto, en la tabla N° 1 aparecen las puntuaciones que han obtenido cada uno de los estudiantes del Grupo Experimental (2do. “C”) en la evaluación pretest, y consiguientemente se consignan los puntajes por cada dimensión y el puntaje total de la prueba. Así por ejemplo, el estudiante identificado con el N° 1 ha obtenido 7 puntos en la prueba pre test; el estudiante N° 3 obtuvo 9 puntos, el estudiante N° 6 obtuvo 14 puntos, y así sucesivamente.

La escala empleada fue la vigesimal de manera que cada estudiante pudo obtener 0 como nota mínima o máximo 20 puntos.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes ha obtenido un calificativo que no supera la mitad de la escala vigesimal, es decir, están por debajo de los 10 puntos lo que quiere significar que esta competencia no ha sido desarrollada de forma óptima en los estudiantes.

Con todo lo mencionado se puede interpretar que estos estudiantes necesitan trabajar con nuevas estrategias de enseñanza para desarrollar en ellos las competencias que establecen los documentos oficiales del Ministerio de Educación (MINEDU).

TABLA N° 2

CATEGORIZACIÓN SEGÚN PUNTAJES OBTENIDOS

Categorías	Rango
Muy Alto	18 - 20
Alto	15 - 17
Regular	12 - 14
Bajo	08 - 11
Muy Bajo	00 - 07

EXPLICACIÓN

Con la finalidad de determinar las categorías en las que se pueden ubicar los estudiantes de acuerdo a las calificaciones obtenidas en sus evaluaciones, se ha construido la tabla N° 2 en la que se propone la categorización para hacer el análisis integral de los resultados.

Como la prueba consta de 8 ítems el puntaje máximo a obtener fue 20 y el mínimo 0, se han considerado hasta cinco categorías: Muy Alto (18 – 20), Alto (15 – 17), Regular (12 – 14), Bajo (08 – 11) y Muy Bajo (00 – 07) .

Según los puntajes que los estudiantes obtuvieron o se adjudicaron en las evaluaciones respectivas se les ha ubicado en las categorías que les corresponde.

TABLA N° 3

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN PRETEST - GRUPO EXPERIMENTAL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	0	0%
Alto	15 - 17	1	4%
Regular	12 - 14	4	16%
Bajo	08 - 11	9	36%
Muy Bajo	00 - 07	11	44%
TOTAL		25	100%

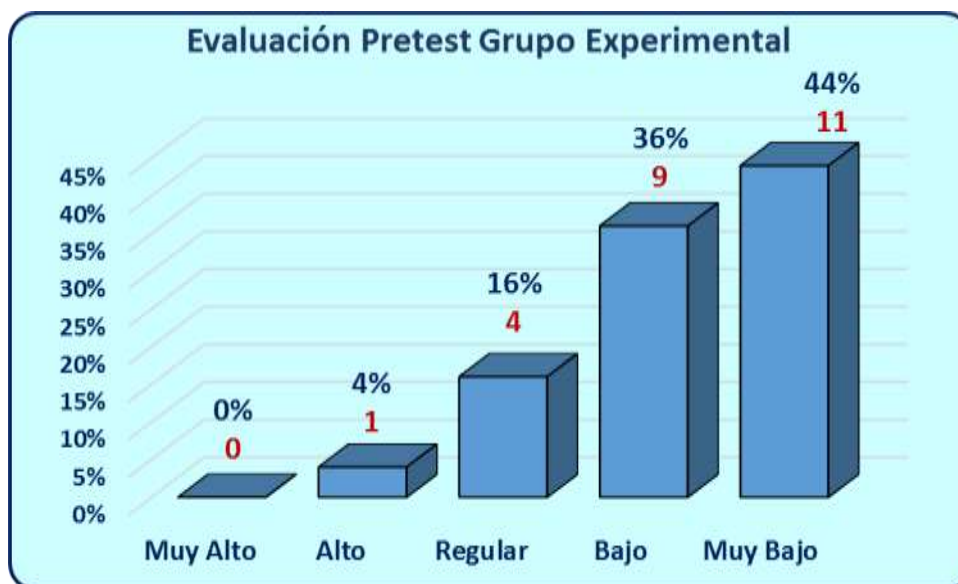


Figura N° 1: Ubicación de estudiantes en evaluación Pretest - Grupo Experimental

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 3 y Figura N° 1 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo experimental en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación pretest.

Se observa que 1 estudiante (4%) se ha ubicado en la categoría Alto, 4 estudiantes (16%) están en la categoría Regular, 9 de ellos (36%) se han ubicado en la categoría Bajo y 11 estudiantes (44%) se han posicionado de la categoría Muy Bajo en el desarrollo de la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo experimental, en el momento de iniciar esta investigación no habían logrado desarrollar esta competencia, pues en las dos últimas categorías (Bajo y Muy Bajo) se ubican 20 de ellos (80%). Esto quiere decir que no han desarrollado esta competencia.

TABLA N° 4
 RESULTADOS DE EVALUACIÓN PRETEST
 GRUPO CONTROL 2do. A

N° Ord	Matematiza situaciones (3 ptos c/preg)			Comunica ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Razona y argumenta ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Elabora y usa estrategias (3 ptos c/preg)			Calificativo Prueba Pretest (1+2+3+4)
	Preg 1	Preg 2	Sub Tot 1	Preg 3	Preg 4	Sub Tot 2	Preg 5	Preg 6	Sub Tot 3	Preg 7	Preg 8	Sub Tot 4	
1	0	1	1	2	1	3	1	2	3	0	1	1	8
2	1	1	2	1	0	1	1	1	2	2	2	4	9
3	0	1	1	0	1	1	2	1	3	1	1	2	7
4	1	2	3	1	2	3	0	2	2	2	0	1	9
5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	0	1	1	7
6	2	1	3	2	2	4	2	1	3	1	1	0	10
7	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1	1	2	6
8	1	2	3	2	1	3	1	1	2	2	1	3	11
9	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	2	3	6
10	2	1	3	1	2	3	1	2	3	2	1	3	12
11	1	1	2	1	2	3	1	0	1	1	1	2	8
12	0	1	1	1	0	1	2	1	3	2	1	3	8
13	2	2	4	2	2	4	2	1	3	3	2	5	16
14	2	2	4	0	1	1	0	1	1	1	1	2	8
15	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	4	11
16	2	1	3	0	1	1	1	2	3	0	1	1	8
17	1	2	3	2	1	2	1	0	1	0	2	2	8
18	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	1	3	10
19	2	1	3	1	1	2	1	2	3	1	1	2	10
20	1	2	3	1	0	1	2	1	3	0	1	1	8
21	0	1	1	1	1	2	1	1	2	0	1	1	6
22	2	2	4	2	1	3	2	2	4	2	2	4	15
23	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1	1	2	10
24	1	0	1	2	1	3	2	1	3	2	1	1	8
25	2	2	4	1	1	2	1	1	2	0	1	1	9
Σ	29	32	61	29	26	54	31	28	59	29	30	54	228
Prom.	1,16	1,28	2,44	1,16	1,04	2,16	1,24	1,12	2,36	1,16	1,2	2,16	9,12

EXPLICACIÓN

Como ya se dijo, las características de esta investigación hicieron que se utilice el “diseño cuasi experimental”, debido a que según la hipótesis, se trata de determinar experimentalmente la influencia que ejerce la ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

En tal sentido, tomando como base la significatividad del valor t , se tomó la decisión correspondiente a efectos de validar las hipótesis formuladas.

De este modo, como se trata de manipular una variable y evaluar la otra, en este grupo control también se tuvo que aplicar las mismas pruebas que en el grupo experimental, para recoger la información pertinente acerca de la competencia señalada.

Igual que para el grupo experimental, la variable desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, ha sido desagregada en cuatro dimensiones: Matematiza situaciones, Comunica ideas matemáticas, Razona y argumenta ideas matemáticas y Elabora y usa estrategias. Y para cada una de estas dimensiones se han considerado 2 preguntas, lo que quiere decir que toda la prueba consta de 8 ítems y cada uno de ellos tuvo un valor de 2 puntos, a excepción de las dimensiones Matematiza situaciones y Elabora y usa estrategias, que tuvieron un valor de 3 puntos.

En efecto, en la tabla N° 4 aparecen las puntuaciones que han obtenido cada uno de los estudiantes del Grupo Control (2do. “A”) en la evaluación pretest, y consiguientemente se consignan los puntajes por cada dimensión y el puntaje total de la prueba. Así por ejemplo, el estudiante identificado con el N° 1 ha obtenido 8 puntos en la prueba pre test; el estudiante N° 3 obtuvo 7 puntos, el estudiante N° 6 obtuvo 10 puntos, y así sucesivamente.

La escala de evaluación empleada fue la vigesimal de manera que cada estudiante pudo obtener 0 como nota mínima o máximo 20 puntos.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes ha obtenido un calificativo que no supera la mitad de la escala vigesimal, es decir, están por debajo de los 10 puntos lo que quiere significar que esta competencia tampoco ha sido desarrollada de forma óptima en los estudiantes.

Con todo lo mencionado se puede interpretar también que estos estudiantes necesitan trabajar con nuevas estrategias de enseñanza para desarrollar en ellos las competencias que establecen los documentos oficiales del Ministerio de Educación (MINEDU), como se trata del grupo control, para efectos de esta investigación, no se ha utilizado con ellos, estrategia diferente alguna. Con este grupo se trabajó de manera convencional, es decir, de acuerdo a lo dispuesto por el MINEDU sin la utilización sistemática de las actividades lúdicas.

TABLA N° 5

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN PRETEST - GRUPO CONTROL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	0	0%
Alto	15 - 17	2	8%
Regular	12 - 14	1	4%
Bajo	08 - 11	17	68%
Muy Bajo	00 - 07	5	20%
TOTAL		25	100%

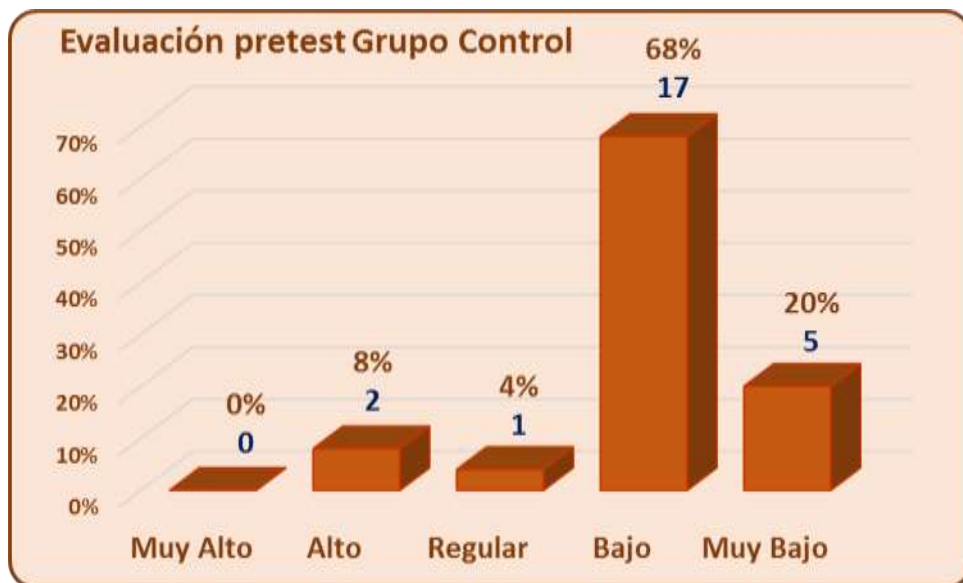


Figura N° 2: Ubicación de estudiantes en evaluación Pretest - Grupo Control

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 5 y Figura N° 2 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo control en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación pretest.

Se observa que 2 estudiantes (8%) se ha ubicado en la categoría Alto, 1 estudiante (4%) está en la categoría Regular, 17 de ellos (68%) se han ubicado en la categoría Bajo y 5 estudiantes (20%) se han posicionado de la categoría Muy Bajo en la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo control, en el momento de iniciar esta investigación tampoco habían logrado desarrollar esta competencia, pues en las dos últimas categorías (Bajo y Muy Bajo) se ubican 22 de ellos (88%). Esto quiere decir que no han desarrollado esta competencia.

TABLA N° 6

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN DE PROCESO - GRUPO EXPERIMENTAL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	0	0%
Alto	15 - 17	1	4%
Regular	12 - 14	6	24%
Bajo	08 - 11	15	60%
Muy Bajo	00 - 07	3	12%
TOTAL		25	100%



Figura N° 3: Ubicación de estudiantes en evaluación de Proceso - Grupo Experimental

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 6 y Figura N° 3 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo experimental en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación de proceso.

Se observa que 1 estudiantes (4%) se ha ubicado en la categoría Alto, 6 estudiantes (24%) está en la categoría Regular, 15 de ellos (60%) se han ubicado en la categoría Bajo y 3 estudiantes (12%) se han posicionado de la categoría Muy Bajo en la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo experimental, durante el desarrollo de esta investigación, muestran una evolución favorable porque se van desplazando hacia las categorías superiores. Así, en la categoría Muy Bajo, en la evaluación pretest, había 11 estudiantes (44%), en esta oportunidad hay solo 3 estudiantes (12%), lo que indica que se están desplazando con bastante notoriedad a las categorías superiores. Y esta tendencia se presenta en las otras categorías. Esto se vería explicado porque con este grupo se está aplicando las actividades lúdicas.

TABLA N° 7

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN DE PROCESO - GRUPO CONTROL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	0	0%
Alto	15 - 17	2	8%
Regular	12 - 14	2	8%
Bajo	08 - 11	20	80%
Muy Bajo	00 - 07	1	4%
TOTAL		25	100%

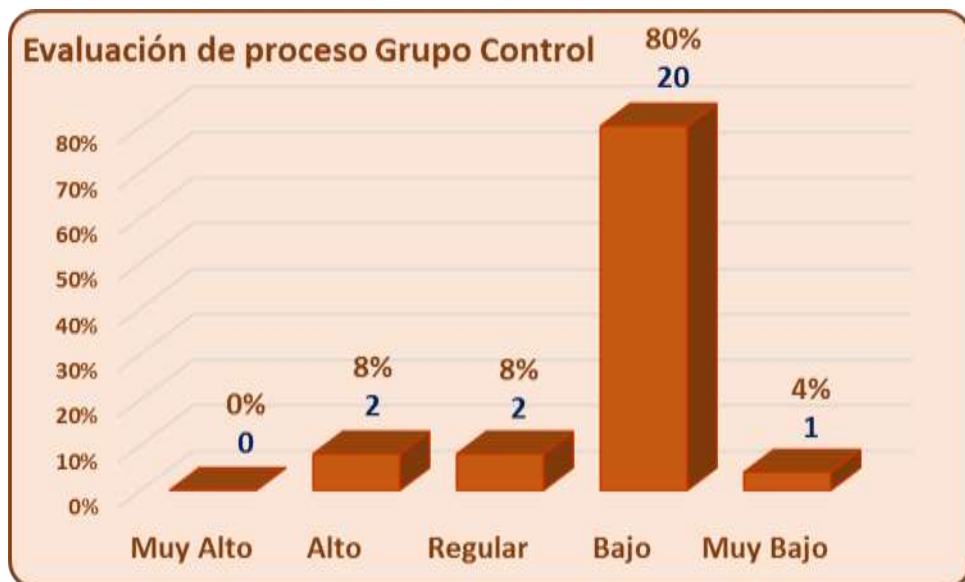


Figura N° 4: Ubicación de estudiantes en evaluación de Proceso - Grupo Control

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 7 y Figura N° 4 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo control en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación de proceso.

Se observa que 2 estudiantes (8%) se ha ubicado en la categoría Alto, 2 estudiantes (8%) está en la categoría Regular, 20 de ellos (80%) se han ubicado en la categoría Bajo y 1 estudiante (4%) se han posicionado de la categoría Muy Bajo en la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo control, durante el desarrollo de esta investigación, también evidencian una evolución favorable porque se van desplazando hacia las categorías superiores, pero este desplazamiento no es tan marcado o evidente como ocurre con los estudiantes del grupo experimental. Así por ejemplo, en la categoría Muy Bajo, en la evaluación pretest, había 5 estudiantes (20%), en esta oportunidad hay solo 1 estudiante (4%), lo que indica que se han desplazado a las categorías superiores. Pero en la categoría Bajo se han quedado 20 estudiantes (80%), lo que indica que el desplazamiento no es muy evidente. Esto sería explicado porque con este grupo no se está aplicando las actividades lúdicas.

TABLA N° 8
 RESULTADOS DE EVALUACIÓN POSTEST
 GRUPO EXPERIMENTAL 2do. C

N° Ord	Matematiza situaciones (3 ptos c/preg)			Comunica ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Razona y argumenta ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Elabora y usa estrategias (3 ptos c/preg)			Calificativo Prueba Pretest (1+2+3+4)
	Preg 1	Preg 2	Sub Tot 1	Preg 3	Preg 4	Sub Tot 2	Preg 5	Preg 6	Sub Tot 3	Preg 7	Preg 8	Sub Tot 4	
1	2	2	4	2	1	3	2	2	4	1	2	3	14
2	1	2	3	2	2	4	2	1	3	3	2	5	15
3	2	1	3	2	1	3	1	2	3	2	2	4	13
4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	16
5	1	2	3	1	2	3	1	1	2	2	2	4	12
6	2	3	5	2	2	4	2	1	3	2	2	4	16
7	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	2	3	10
8	1	2	3	2	1	3	2	2	4	1	1	2	12
9	1	1	2	2	1	3	2	2	4	2	2	4	13
10	3	3	6	2	2	4	2	2	4	2	2	4	18
11	2	1	3	1	1	2	0	1	1	2	1	3	9
12	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	3	9
13	2	2	4	1	2	3	1	1	2	1	2	3	12
14	2	2	4	2	1	3	1	1	2	2	2	4	13
15	2	1	3	2	2	4	1	1	2	1	2	3	12
16	1	2	3	2	2	4	2	2	4	1	1	2	13
17	1	0	1	2	2	4	2	2	4	2	1	3	12
18	1	2	3	2	1	3	1	0	1	1	1	2	9
19	2	2	4	2	1	3	2	2	4	2	2	4	15
20	2	1	3	0	1	1	1	1	2	2	2	4	10
21	2	2	4	2	1	3	2	2	4	2	3	5	16
22	1	1	2	1	2	3	2	2	4	2	1	3	12
23	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	1	2	9
24	1	0	1	1	1	2	2	2	4	1	1	2	9
25	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	3	9
Σ	38	38	76	39	35	74	38	37	75	41	42	83	308
Prom.	1,52	1,52	3,04	1,56	1,40	2,96	1,52	1,48	3,00	1,64	1,68	3,32	12,32

EXPLICACIÓN

Continuando con la misma secuencia de interpretación, las características de esta investigación hicieron que se utilice el “diseño cuasi experimental”, debido a que según la hipótesis, se trata de determinar experimentalmente la influencia que ejerce la ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

En tal sentido, tomando como base la significatividad del valor t , se tomó la decisión correspondiente a efectos de validar las hipótesis formuladas.

De este modo, como se trata de manipular una variable y evaluar la otra, en este grupo control también se tuvo que aplicar las mismas pruebas que en el grupo experimental, para recoger la información pertinente acerca de la competencia señalada.

Igual que en anteriores casos, la variable desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, ha sido desagregada en cuatro dimensiones: Matematiza situaciones, Comunica ideas matemáticas, Razona y argumenta ideas matemáticas y Elabora y usa estrategias. Y para cada una de estas dimensiones se han considerado 2 preguntas, lo que quiere decir que toda la prueba consta de 8 ítems y cada uno de ellos tuvo un valor de 2 puntos, a excepción de las dimensiones Matematiza situaciones y Elabora y usa estrategias, que tuvieron un valor de 3 puntos.

En efecto, en la tabla N° 8 aparecen las puntuaciones que han obtenido cada uno de los estudiantes del Grupo Experimental (2do. “C”) en la evaluación posttest, y consiguientemente se consignan los puntajes por cada dimensión y el puntaje total de la prueba. Así por ejemplo, el estudiante identificado con el N° 1 ha obtenido 14 puntos en la prueba posttest; el estudiante N° 3 obtuvo 13 puntos, el estudiante N° 6 obtuvo 16 puntos, y así sucesivamente.

La escala de evaluación empleada fue la vigesimal de manera que cada estudiante pudo obtener 0 como nota mínima o máximo 20 puntos.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes ha obtenido un calificativo que supera largamente la mitad de la escala vigesimal, es decir, están por encima de los 10 puntos lo que quiere significar que esta competencia está siendo desarrollada de forma óptima en los estudiantes.

Con todo lo mencionado se puede interpretar también que estos estudiantes, por el hecho de haber ejecutado actividades lúdicas, han experimentando una evolución muy favorable en esta competencia, comparado con el grupo control. Con el primer grupo se aplicaron de manera sistemática un conjunto de juegos o actividades lúdicas que han permitido desarrollar con mayor efectividad la competencia objeto de este estudio.

TABLA N° 9

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN POSTEST - GRUPO EXPERIMENTAL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	1	4%
Alto	15 - 17	5	20%
Regular	12 - 14	11	44%
Bajo	08 - 11	8	32%
Muy Bajo	00 - 07	0	0%
TOTAL		25	100%

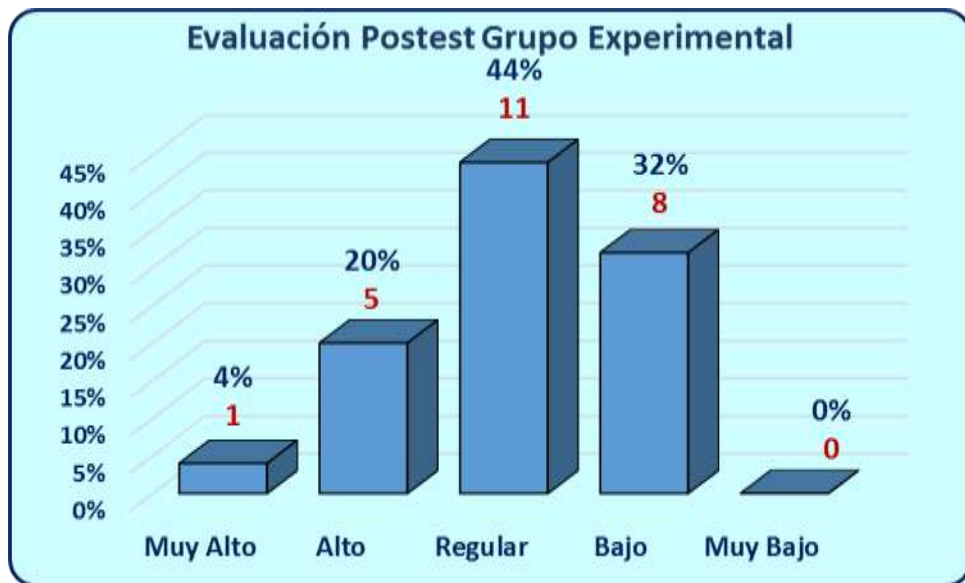


Figura N° 5: Ubicación de estudiantes en evaluación Postest - Grupo Experimental

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 9 y Figura N° 5 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo experimental en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación posttest.

Se observa que 1 estudiantes (4%) se ha ubicado en la categoría Muy Alto, 5 estudiantes (20%) están en la categoría Alto, 11 de ellos (44%) se han ubicado en la categoría Regular y 8 estudiantes (32%) se han posicionado de la categoría Bajo en la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución muy favorable porque todos ellos se han desplazando hacia las categorías superiores. Este desplazamiento es muy evidente porque por ejemplo, ya no existe estudiante alguno en la categoría Muy Bajo y en la categoría Muy Alto ya empieza a aparecer uno de ellos. De igual manera en la categoría Bajo solo hay 8 estudiantes (32%), lo que indica que el desplazamiento es muy evidente debido a que con este grupo se aplicaron las actividades lúdicas.

TABLA N° 10
 RESULTADOS DE EVALUACIÓN POSTEST
 GRUPO CONTROL 2do. A

N° Ord	Matematiza situaciones (3 ptos c/preg)			Comunica ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Razona y argumenta ideas matemáticas (2 ptos c/preg)			Elabora y usa estrategias (3 ptos c/preg)			Calificativo Prueba Pretest (1+2+3+4)
	Preg 1	Preg 2	Sub Tot 1	Preg 3	Preg 4	Sub Tot 2	Preg 5	Preg 6	Sub Tot 3	Preg 7	Preg 8	Sub Tot 4	
1	1	2	3	2	2	4	1	2	3	1	1	2	12
2	1	2	3	1	1	2	1	2	3	2	2	4	12
3	1	1	2	0	1	1	2	2	4	2	2	4	11
4	1	2	3	1	2	3	0	2	2	2	0	1	9
5	1	1	2	2	1	3	1	1	2	0	1	1	8
6	2	1	3	2	2	4	2	2	4	2	1	3	14
7	1	2	3	1	0	2	0	1	1	1	1	2	8
8	1	2	3	2	1	3	1	1	2	2	1	3	11
9	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	3	9
10	2	1	3	1	2	3	1	2	3	2	1	3	12
11	1	1	2	2	2	4	1	0	1	2	1	3	10
12	0	1	1	1	0	1	2	1	3	2	1	3	8
13	3	2	5	2	2	4	2	1	3	3	2	5	17
14	2	2	4	0	2	2	0	1	1	1	1	2	9
15	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	4	11
16	2	1	3	0	1	1	2	2	4	0	1	1	9
17	2	2	4	1	2	3	1	1	2	1	2	3	12
18	1	2	3	2	1	3	1	1	2	2	1	3	11
19	2	1	3	2	1	3	2	2	4	1	1	2	12
20	1	2	3	1	2	3	2	2	4	0	1	1	11
21	0	1	1	1	1	2	2	2	4	0	1	1	8
22	2	2	4	2	1	3	2	2	4	2	2	4	15
23	2	1	3	2	1	3	2	1	3	1	1	2	11
24	1	0	1	2	1	3	2	1	3	2	2	4	11
25	2	2	4	1	2	3	1	1	2	2	1	3	12
Σ	34	36	70	33	33	67	34	35	69	36	32	67	273
Prom.	1,36	1,44	2,8	1,32	1,32	2,68	1,36	1,4	2,76	1,44	1,28	2,68	10,92

EXPLICACIÓN

Como ya se dijo, la variable desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, ha sido desagregada en cuatro dimensiones: Matematiza situaciones, Comunica ideas matemáticas, Razona y argumenta ideas matemáticas y Elabora y usa estrategias. Las preguntas de las dimensiones Matematiza situaciones y Elabora y usa estrategias tuvieron el valor de 3 puntos cada una, y de las otras dimensiones 2 puntos.

En efecto, en la tabla N° 10 aparecen las puntuaciones que han obtenido cada uno de los estudiantes del Grupo Control (2do. "A") en la evaluación posttest, y consiguientemente se consignan los puntajes por cada dimensión y el puntaje total de la prueba. Así por ejemplo, el estudiante identificado con el N° 1 ha obtenido 12 puntos en la prueba posttest; el estudiante N° 3 obtuvo 11 puntos, el estudiante N° 6 obtuvo 14 puntos, y así sucesivamente.

Como la escala de evaluación empleada fue la vigesimal, cada estudiante pudo obtener 0 como nota mínima o máximo 20 puntos, y como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes ha obtenido un calificativo que supera ligeramente la mitad de la escala vigesimal, es decir, están por encima, pero muy próximos, a los 10 puntos lo que quiere significar que esta competencia no ha sido desarrollada de forma óptima en los estudiantes.

Con lo mencionado se puede interpretar también que estos estudiantes, por el hecho de no haber ejecutado actividades lúdicas, no han experimentado una evolución muy favorable en esta competencia, comparado con el grupo experimental con el cual se aplicaron de manera sistemática un conjunto de juegos o actividades lúdicas que han permitido desarrollar con mayor efectividad la competencia objeto de este estudio, a diferencia de este grupo control que por no haber utilizado las actividades lúdicas la evolución no ha sido tan contundente no favorable.

TABLA N° 11

UBICACIÓN DE ESTUDIANTES POR CATEGORÍAS
EVALUACIÓN POSTEST - GRUPO CONTROL

Categorías	Rango	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	18 - 20	0	0%
Alto	15 - 17	2	8%
Regular	12 - 14	7	28%
Bajo	08 - 11	16	64%
Muy Bajo	00 - 07	0	0%
TOTAL		25	100%

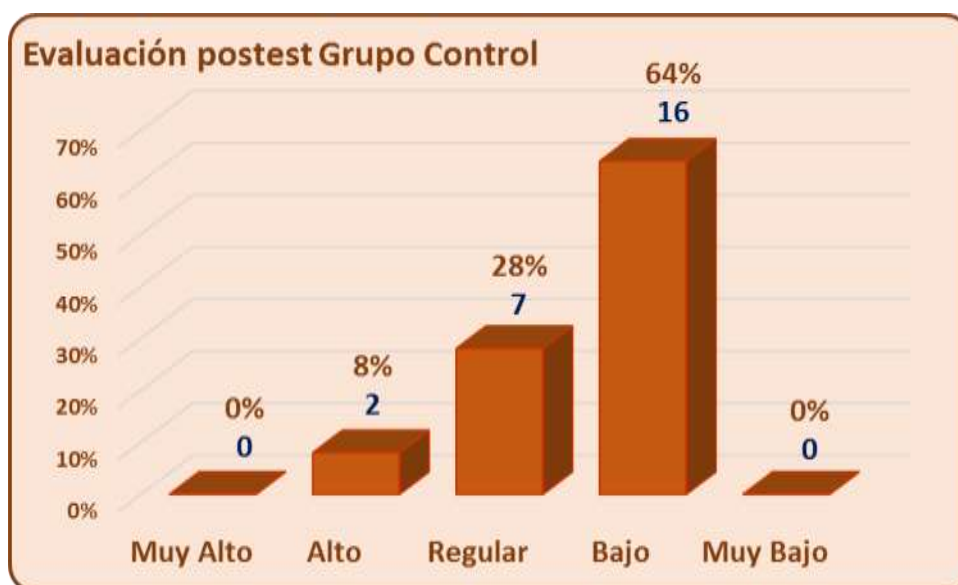


Figura N° 6: Ubicación de estudiantes en evaluación Postest - Grupo Control

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 11 y Figura N° 6 contienen la ubicación en números y porcentaje de estudiantes del grupo control en las diferentes categorías consideradas en este estudio, luego de la aplicación de la evaluación postest.

Se observa que 2 estudiantes (8%) se han ubicado en la categoría Alto, 7 estudiantes (28%) están en la categoría Regular, 16 de ellos (64%) se han ubicado en la categoría Bajo en la competencia en estudio.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo control, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución no tan favorable porque, si bien se han desplazado hacia las categorías superiores, este desplazamiento no es muy evidente porque por ejemplo, en la categoría Bajo han permanecido un significativo 64% (16) de estudiantes, y en la categoría Alto solamente hay 2 estudiantes (8%). De igual manera en la categoría Regular hay 7 estudiantes (28%), lo que indica que el desplazamiento no es muy evidente debido a que con este grupo no se aplicaron las actividades lúdicas.

TABLA N° 12

EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS
CAPACIDAD MATEMATIZA SITUACIONES

Tipo de Evaluación	Grupo Experimental	Grupo Control
Evaluación Pretest	2,28	2,44
Evaluación Posttest	3,04	2,8

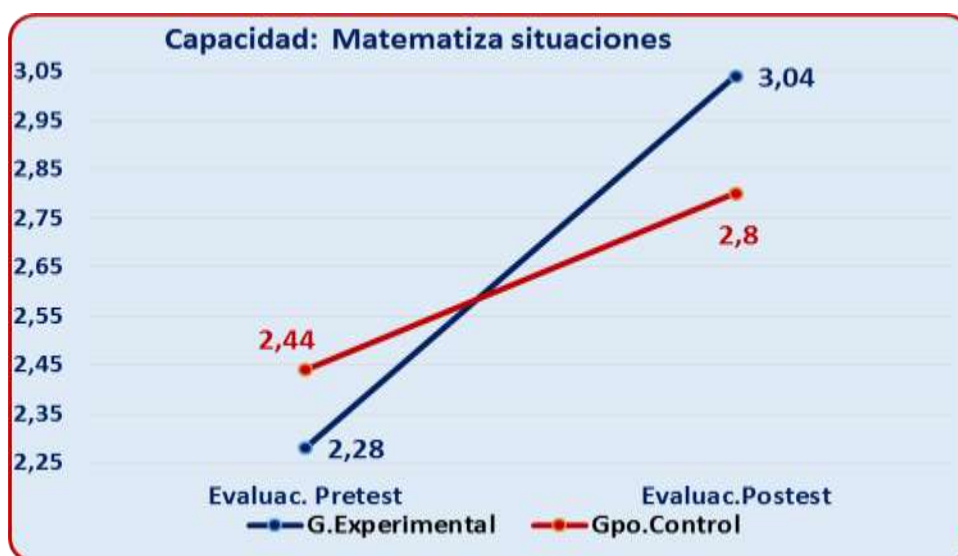


Figura N° 7: Evolución de promedios de ambos grupos. Capacidad matemática situaciones

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 12 y Figura N° 7 contienen la evolución de los promedios que ambos grupos, experimental y control, han experimentado en la capacidad Matemática situaciones desde la evaluación pretest hasta la posttest.

Se observa que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 2,28, mientras que el del grupo control es 2,44 puntos. Finalizado el experimento, es decir, en la evaluación posttest el grupo experimental ha logrado como promedio 3,04 puntos y el grupo control 2,8 puntos.

Estos datos permiten interpretar que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución mucho más favorable que el grupo control porque a pesar de haber iniciado en inferioridad de condiciones ha logrado superar al grupo control. Esta evolución se explica porque con el grupo experimental se aplicaron estrategias lúdicas y con el grupo control no se utilizaron estas. De manera se puede concluir que en la capacidad Matemática situaciones la realización de actividades lúdicas favorece notoriamente su desarrollo.

TABLA N° 13

EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS
CAPACIDAD COMUNICA IDEAS MATEMÁTICAS

Tipo de Evaluación	Grupo Experimental	Grupo Control
Evaluación Pretest	1,92	2,16
Evaluación Posttest	2,96	2,68

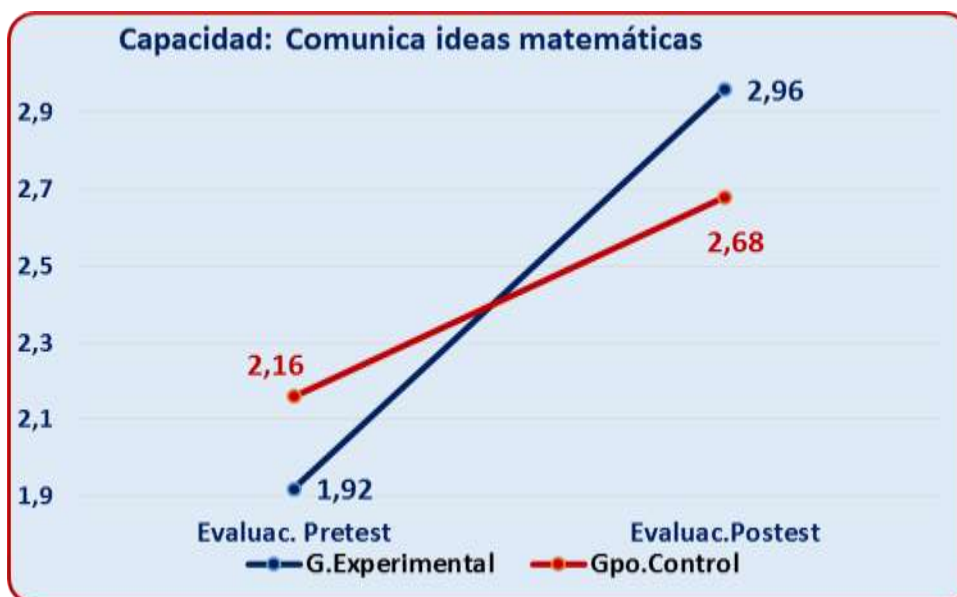


Figura N° 8: Evolución de promedios de ambos grupos. Capacidad Comunica ideas matemáticas

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 13 y Figura N° 8 contienen la evolución de los promedios que ambos grupos, experimental y control, han mostrado en la capacidad Comunica ideas matemáticas desde la evaluación pretest hasta la postest.

Se observa que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 1,92, mientras que el del grupo control es 2,16 puntos. Finalizado el experimento, es decir, en la evaluación postest, el grupo experimental ha logrado como promedio 2,96 puntos y el grupo control 2,68 puntos.

Con estos datos se puede interpretar que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución mucho más favorable que el grupo control porque a pesar de haber iniciado en inferioridad de condiciones ha logrado superar al grupo control. Esta evolución se explica porque con el grupo experimental se aplicaron estrategias lúdicas y con el grupo control no se utilizaron estas. De manera se puede concluir que en la capacidad Comunica ideas matemáticas la realización de actividades lúdicas favorece notoriamente su desarrollo.

TABLA N° 14

EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS
CAPACIDAD RAZONA Y ARGUMENTA IDEAS MATEMÁTICAS

Tipo de Evaluación	Grupo Experimental	Grupo Control
Evaluación Pretest	2,12	2,36
Evaluación Postest	3,00	2,76

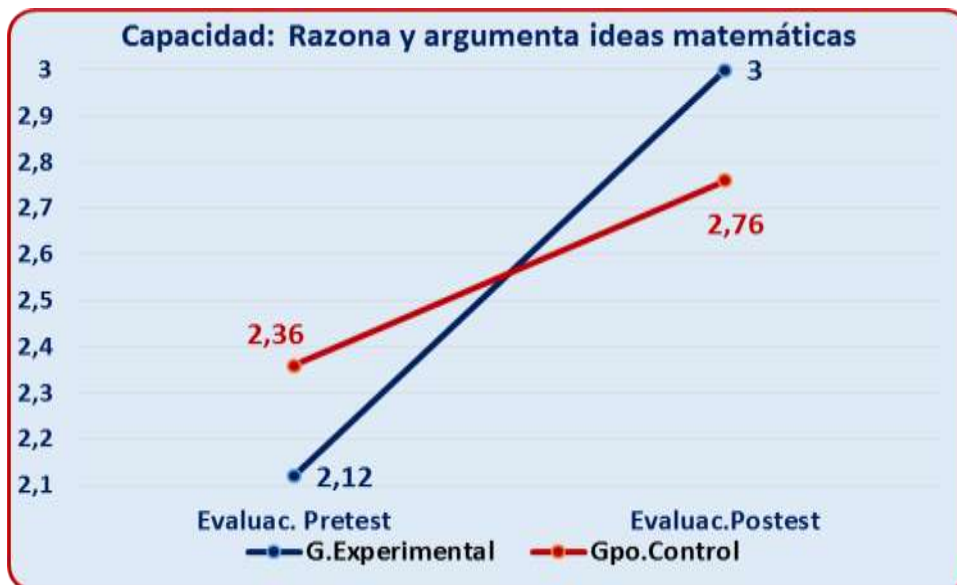


Figura N° 9: Evolución de promedios de ambos grupos. Capacidad Razona y argumenta ideas matemáticas.

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 14 y Figura N° 9 contienen la evolución de los promedios que ambos grupos, experimental y control, han mostrado en la capacidad Razona y argumenta ideas matemáticas desde la evaluación pretest hasta la postest.

Se observa que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 2,12, mientras que el del grupo control es 2,36 puntos. Finalizado el experimento, es decir, en la evaluación postest, el grupo experimental ha logrado como promedio 3 puntos y el grupo control 2,76 puntos.

Con estos datos se puede interpretar que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución mucho más favorable que el grupo control porque a pesar de haber iniciado en inferioridad de condiciones ha logrado superar al grupo control. Esta evolución se explica porque con el grupo experimental se aplicaron estrategias lúdicas y con el grupo control no se utilizaron estas. De manera se puede concluir que en la capacidad Razona y argumenta ideas matemáticas la realización de actividades lúdicas favorece notoriamente su desarrollo.

TABLA N° 15

EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS
CAPACIDAD ELABORA Y USA ESTRATEGIAS

Tipo de Evaluación	Grupo Experimental	Grupo Control
Evaluación Pretest	2,48	2,16
Evaluación Postest	3,32	2,68

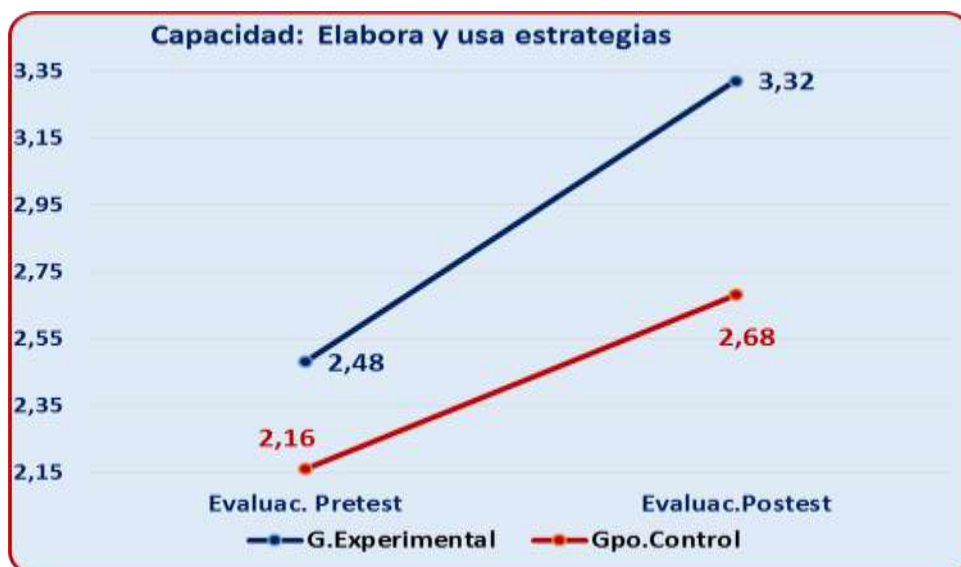


Figura N° 10: Evolución de promedios de ambos grupos. Capacidad Elabora y usa estrategias.

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 15 y Figura N° 10 contienen la evolución de los promedios que ambos grupos, experimental y control, han mostrado en la capacidad Elabora y usa estrategias desde la evaluación pretest hasta la postest.

Se observa que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 2,48, mientras que el del grupo control es 2,16 puntos. Finalizado el experimento, es decir, en la evaluación postest, el grupo experimental ha logrado como promedio 3,32 puntos y el grupo control 2,68 puntos.

Con estos datos se puede interpretar también que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución mucho más favorable que el grupo control porque en lo que respecta a la diferencia de promedios de la evaluación pretest y postest favorece a este grupo experimental. Así, este grupo, de 2,48 alcanzó 3,32 puntos cuya diferencia es 0,84. En tanto que el grupo control inició con 2,16 y terminó con 2,68 puntos estableciendo la diferencia de 0,52 puntos. Estos resultados se explican porque con el grupo experimental se aplicaron estrategias lúdicas y con el grupo control no se utilizaron estas. De manera se puede concluir que en la capacidad Elabora y usa estrategias la realización de actividades lúdicas favorece notoriamente su desarrollo.

TABLA N° 16

EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS GENERALES DE AULA
GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

Tipo de Evaluación	Grupo Experimental	Grupo Control
Evaluación Pretest	8,80	9,12
Evaluación de Proceso	10,16	9,96
Evaluación Postest	12,32	10,92

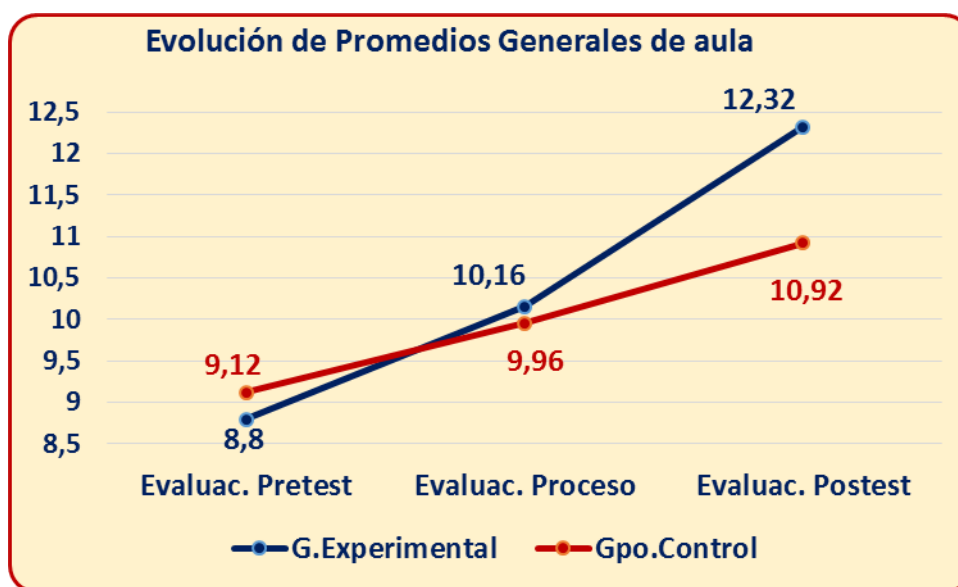


Figura N° 11: Evolución de promedios generales de aula. Grupo Experimental y Grupo Control.

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 16 y Figura N° 11 contienen la evolución de los promedios generales que ambos grupos, experimental y control, han mostrado en la Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, desde la evaluación pretest hasta la postest.

Se observa que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 8,8 mientras que el del grupo control es 9,12 puntos. Finalizado el experimento, es decir, en la evaluación postest, el grupo experimental ha logrado como promedio 12,32 puntos y el grupo control 10,92 puntos.

Con estos datos se puede interpretar de manera categórica que los estudiantes del grupo experimental, al finalizar esta investigación, han experimentado una evolución mucho más favorable que el grupo control porque a pesar de haber iniciado en inferioridad de condiciones (8,8 puntos) ha logrado superar al grupo control. Esta evolución se explica porque con este grupo experimental se aplicaron estrategias lúdicas y con el grupo control no se utilizaron estas. De manera se puede concluir que en la Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, la realización de actividades lúdicas favorece notoriamente su desarrollo.

8.2 Contratación de la Hipótesis

TABLA N° 17
EVOLUCIÓN DE PROMEDIOS PRETEST Y POSTEST
GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

N° Ord	Grupo Experimental		Grupo Control	
	Calificativo Evaluación Pretest	Calificativo Evaluación Posttest	Calificativo Evaluación Pretest	Calificativo Evaluación Posttest
1	7	14	8	12
2	7	15	9	12
3	9	13	7	11
4	13	16	9	9
5	4	12	7	8
6	14	16	10	14
7	5	10	6	8
8	10	12	11	11
9	9	13	6	9
10	16	18	12	12
11	5	9	8	10
12	6	9	8	8
13	11	12	16	17
14	11	13	8	9
15	10	12	11	11
16	10	13	8	9
17	9	12	8	12
18	7	9	10	11
19	12	15	10	12
20	6	10	8	11
21	14	16	6	8
22	6	12	15	15
23	6	9	10	11
24	8	9	8	11
25	5	9	9	12
Σ	220	308	228	273
Prom.	8,80	12,32	9,12	10,92

EXPLICACIÓN

Como ya se dijo, se aplicaron hasta tres evaluaciones en el proceso de realización de esta investigación: pretest, de proceso y postest, y para verificar la evolución de los promedios se comparan los resultados de la pretest con los de la postest, en ambos grupos.

En efecto, en la tabla N° 17 se muestran los promedios obtenidos por ambos grupos, tanto en la evaluación pretest como en la postest. Y a partir de ellos se puede interpretar que el grupo experimental ha sido mucho más favorecido porque su evolución o mejora ha sido más contundente.

Por ejemplo, el estudiante N° 1 del grupo experimental de 7 puntos que obtuvo en la evaluación pretest alcanzó 14 puntos en la postest. Por otra parte, el estudiante N° 1 del grupo control obtuvo 8 puntos en la pretest y logró 12 puntos en la postest. Si se comparan ambos resultados se aprecia que el estudiante del grupo experimental ha sido más favorecido. Esa es la tendencia en todo el grupo, de manera que se puede afirmar que los estudiantes del grupo experimental, debido a que aplicaron las actividades lúdicas han obtenido mejores resultados, con lo que se prueba la hipótesis de esta investigación.

Se puede observar mejor en los promedios de aula que figuran en la fila inferior. En ella aparece que el promedio del grupo experimental en la evaluación pretest es 8,80 y en la postest es 12,32 puntos, y su diferencia es 3,52 puntos. Con esta misma reflexión, en el grupo control la diferencia entre los promedios de ambas evaluaciones es apenas 1,8 puntos, lo que quiere decir que el grupo control se ha visto favorecido con la aplicación de las actividades lúdicas en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.



Figura N° 12: Diferencia de promedios de evaluaciones Pre y Postest. Grupo Experimental.

INTERPRETACIÓN

La figura N° 12 compara los promedios obtenidos por cada estudiante del grupo experimental en las evaluaciones pre y postest.

Este grupo estuvo integrado por 25 estudiantes de segundo grado de educación secundaria, de manera que resulta necesario visualizar cómo ha evolucionado la competencia analizada en cada uno de ellos desde que se inició el experimento hasta que culminó, es decir, hacer la comparación de los promedios que obtuvieron en las evaluaciones pre y postest.

Se observa que los promedios que se muestran favorecen notoriamente a la evaluación postest, porque en todos los casos hay una distancia muy considerable entre las líneas que representan a cada evaluación. A manera de ejemplo y por razones de espacio, se muestran las calificaciones que corresponden a los estudiantes cuyo número de orden son el 1, 5, 10, 15, 20 y 25, y en todos ellos se registra un considerable incremento de puntos en la evaluación postest con respecto a la evaluación pretest.

Sobre estos resultados se interpreta que se deben a que con este grupo experimental se ejecutaron actividades lúdicas, recursos que favorecen el desarrollo de la competencia en estudio. Y si se prolonga el experimento en el tiempo, se puede predecir que los resultados seguirán favoreciendo a este grupo.

TABLA N° 18

**PRUEBA T PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS EMPAREJADAS
GRUPO EXPERIMENTAL**

GRUPO EXPERIMENTAL	<i>Evaluación Pretest</i>	<i>Evaluación Postest</i>
Media	8,8	12,32
Varianza	10,66666667	7,06
Observaciones	25	25
Coefficiente de correlación de Pearson	0,799920898	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-8,977566722	
P(T<=t) una cola	0,0000	
Valor crítico de t (una cola)	1,71088208	
P(T<=t) dos colas	0,000000004	
Valor crítico de t (dos colas)	2,063898562	

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 18 contiene los estadígrafos correspondientes a las evaluaciones pretest y postest del grupo Experimental, en lo que corresponde a la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Se aprecia en este análisis estadístico la significatividad de la diferencia a favor de la evaluación postest. Así, la media aritmética de esta última evaluación asciende a 12,32 mientras que en la pretest es solo 8,8. De la misma manera, el valor t obtenido es 0,000000004 que está muy por debajo del 0,05 que es el margen de error, lo que quiere decir que es significativa la diferencia entre ambos resultados. Con la ayuda de estos datos se ratifica la interpretación de que ejecutando actividades lúdicas se obtiene un mayor nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.



Figura N° 13: Diferencia de promedios de evaluaciones pre y postest. Grupo Control.

INTERPRETACIÓN

La figura N° 13 compara los promedios obtenidos por cada estudiante del grupo control en las evaluaciones pre y postest.

Este grupo también estuvo integrado por 25 estudiantes de segundo grado de educación secundaria y es necesario visualizar cómo ha evolucionado la competencia analizada en cada uno de ellos desde que se inició el experimento hasta que culminó, es decir, comparar los promedios que obtuvieron en las evaluaciones pre y postest.

Se observa que los promedios que se muestran, si bien es cierto favorecen a la evaluación postest, esta diferencia no es tan notoria o significativa como sí sucedió con el grupo experimental porque en todos los casos hay una distancia poco considerable y a veces imperceptible entre las líneas que representan a cada evaluación. A manera de ejemplo y por razones de espacio, se muestran las calificaciones que corresponden a los estudiantes cuyo número de orden son el 1, 5, 10, 15, 20 y 25, y en algunos de ellos se registra un ligero incremento de puntos, en otros no hay este aumento, en la evaluación postest con respecto a la evaluación pretest, lo que lleva a interpretar que se debe a que con este grupo control no se ejecutaron actividades lúdicas como recursos para desarrollar la competencia en estudio. Y si se prolonga el experimento en el tiempo, se puede predecir que los resultados seguirán favoreciendo al grupo experimental.

TABLA N° 19

**PRUEBA T PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS EMPAREJADAS
GRUPO CONTROL**

GRUPO CONTROL	<i>Evaluación Pretest</i>	<i>Evaluación Postest</i>
Media	9,12	10,92
Varianza	6,193333333	4,993333333
Observaciones	25	25
Coefficiente de correlación de Pearson	0,818489181	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-6,235382907	
P(T<=t) una cola	0,0000	
Valor crítico de t (una cola)	1,71088208	
P(T<=t) dos colas	0,031916233	
Valor crítico de t (dos colas)	2,063898562	

INTERPRETACIÓN

La tabla N° 19 contiene los estadígrafos correspondientes a las evaluaciones pretest y postest del grupo Control, en lo que corresponde a la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Se aprecia en este análisis estadístico que no hay significatividad en las diferencias de promedios a favor de la evaluación postest. Así, la media aritmética de esta última evaluación asciende a 10,92 mientras que en la pretest es 9,12. De la misma manera, el valor t obtenido es 0,031916233 que está muy próximo del 0,05 que es el margen de error, lo que quiere decir que no es tan significativa la diferencia entre ambos resultados. Con la ayuda de estos datos se ratifica la interpretación de que cuando no se ejecutan actividades lúdicas se obtiene un menor nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

IX. CONCLUSIONES

1. Sobre los resultados obtenidos se concluye que la Ejecución de manera planificada de actividades lúdicas favorece significativamente en el desarrollo de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica. El grupo experimental obtuvo 3,52 puntos de diferencia a favor de la evaluación posttest, en cambio el grupo control sólo logró 1,8 puntos por este concepto.
2. La Ejecución de actividades lúdicas favorece el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica. Aun habiendo iniciado en inferioridad de condiciones el grupo experimental, al finalizar el experimento, logró superar al grupo control.
3. La influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica, es positiva, ya que finalizado el trabajo el grupo experimental obtuvo mejores resultados que el grupo control.
4. En los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica, el grupo experimental obtuvo mejores resultados que el grupo control en el desarrollo de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, porque ejecutó en las sesiones de aprendizaje un conjunto de actividades lúdicas.
5. Los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica, que conformaron el grupo experimental, desarrollaron en mayor grado la capacidad Elabora y usa estrategias que los del grupo control debido a que durante las sesiones de aprendizaje ejecutaron un conjunto de actividades lúdicas.

X. RECOMENDACIONES

1. Que la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, difunda entre sus diferentes estamentos que la Ejecución de manera planificada de actividades lúdicas favorece directa y significativamente el desarrollo de competencias matemáticas, específicamente de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
2. Que la UGEL – Ica disponga que, como eje transversal en todas las áreas curriculares, se ejecuten diversas actividades lúdicas para favorecer el desarrollo de la capacidad Matematiza Situaciones en los estudiantes de Educación Secundaria de las instituciones educativas de su jurisdicción.
3. Que la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica, juntamente con la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, organice eventos de capacitación dirigido a los docentes sobre la ejecución de actividades lúdicas como alternativa para el desarrollo de las capacidades matemáticas, establecidas por el Ministerio de Educación, específicamente en la capacidad Comunica y Representa ideas matemáticas.
4. Que la Institución Educativa Julio C. Tello, San Joaquín, Ica, propicie entre sus docentes el desarrollo de capacidades en los estudiantes más que el traslado de contenidos, destacando entre ellas la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, sobre la base de hechos reales que suceden en su entorno.
5. Que las actividades educativas se orienten al desarrollo de las capacidades que el MINEDU dispone, siendo necesario el desarrollo de la capacidad Elabora y usa estrategias porque es una garantía para resolver diversos problemas que se les pueda presentar en el contexto donde se desenvuelven los estudiantes.

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. García, P. (2012). *Juegos Educativos para el Aprendizaje de la Matemática*. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Humanidades, Quetzaltenango, Guatemala.
2. García, D. (2016). *Las situaciones lúdicas como estrategias para el desarrollo de las capacidades matemáticas en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 657 "Niños del Saber" del distrito de Punchana 2016*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos.
3. Gómez, L. (2015). *Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas. (Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango*. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Humanidades, Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física. Guatemala.
4. López, E. (2016). *Estratégicas didácticas utilizadas por el docente y logro de aprendizaje de los estudiantes del nivel secundaria del Área de Matemática de las instituciones educativas ubicadas en el ámbito del distrito de Sihuas, año académico 2016*, Chimbote, Perú. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación y Humanidades.
5. Marín, A. y Mejía, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad*. Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación virtual. Medellín, Colombia.
6. Ministerio de Educación (MINEDU). (2015). *Rutas del Aprendizaje VII ciclo*. Perú.
7. Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). *Currículo Nacional*. Perú.
8. Olfos, R. y Villagrán, E. (2010). *Actividades lúdicas y juegos en la iniciación al álgebra*. Universidad de La Serena, Chile.
9. Ontoria, A. Gómez, J. y Molina, A. (2000). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar con juegos*. Madrid: Narcea.
10. Quesada, R. (2008). *Estrategias para el Aprendizaje Significativo*. México.
11. Reyes, A. (2000). *Propuesta didáctica. Juegos didácticos en el proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior*. Tesis presentada en la Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
12. Rosas, A. (2014). *Juegos lúdicos y aprendizaje en los estudiantes de la Institución Educativa Mis Abejitas*. Trujillo. Revista In Crescendo. Educación y Humanidades.
13. Solórzano, R. y Tariguano, Y. (2010). *Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática*. Universidad Estatal de Milagro, Unidad Académica de Educación Continua a distancia y Postgrado. Ecuador.
14. Yáñez, S. (2013). *La lúdica vs juego ¿estrategia didáctica?*. Universidad Autónoma de Coahuila. México.

X. ANEXOS

ANEXO N° 1

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1 (Ejecución de actividades lúdicas – 2do. “D”)

PLANIFICACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

I. TITULO: TRABAJANDO CON POLINOMIOS

II: DATOS INFORMATIVOS:

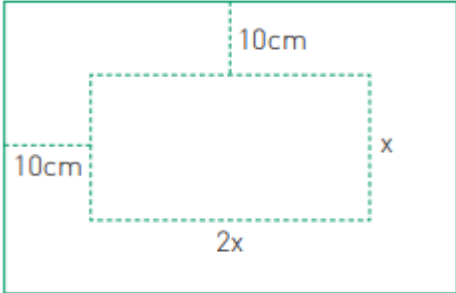
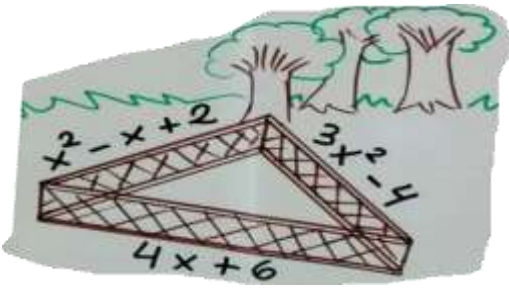
DOCENTE : CHACON QUISPE RUBEN	5 UNIDAD	FECHA:2017-11-18
GRADO SECCION: 2°A, 2°D	SESION	DURACION 90 MIN.

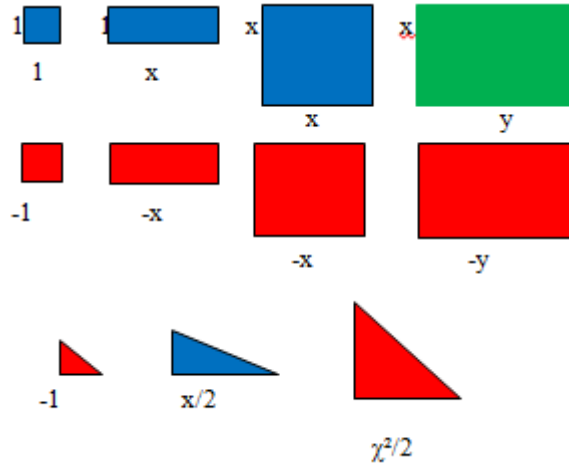
III: APRENDIZAJES ESPERDOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑO
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	• Representa operaciones de polinomios con material concreto
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	• Analiza y explica el razonamiento aplicado para resolver operaciones con polinomios

IV: SECUENCIA DIDACTICA

SECUENCIA DIDACTICA	PROCESOS PEDAGOGICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICA	T
INICIO	situación problemática	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores.</p> <p>Luego plantea una situación problemática Susana debe confeccionar manteles rectangulares para las mesas de un comedor escolar. No tiene aún las medidas exactas pero sabe que en todas ellas el largo es igual al doble del ancho. Además calcula que, alrededor de cada mantel necesita 10 cm más de tela para el volado y el dobladillo.</p> <p>¿Cuál es la expresión que permite calcular la cantidad de tela que necesita para cada mantel en función de la medida del largo de las mesas? ¿Qué esquema emplearías para representar esta situación? ¿Habrá más de una forma para representar esta situación? ¿Cuál es su procedimiento?</p>	Ficha de trabajo Plumones, Papelotes, Pizarra,	15
	recojo de saberes previos	<p>Saberes previos: Los estudiantes procesan la información e identifican las regularidades y los datos, así como las variables de la información. El docente hace recordar sobre el tema</p> <p>Conflicto cognitivo: Luego de establecer las relaciones entre los datos, se les pregunta: ¿Cómo resolvemos este problema? ¿Qué estrategias aplicamos para su resolución?,? ¿Qué tema estamos tratando?</p>		
	motivación	Se les indica que disponen de 5 minutos para trabajar primero de forma individual y proponer sus estrategias, luego de lo cual lo comparten con todos los estudiante		
	propósito y organización	<p>Se les comunica el propósito, y los indicadores de evaluación, el propósito es Resuelve problemas que involucran operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios</p> <p>A continuación deben trabajar un nuevo reto relacionado al desarrollo de la actividad para ello deben trabajar en equipos, o tándem o en pares se agrupan mediante la técnica de la afinidad o en forma individual.</p>		

DESARROLLO	gestión y acompañamiento y el desarrollo de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> Organizados en pares, los estudiantes desarrollan la Actividad. En esta actividad el docente está atento a orientar a los estudiantes a deducir una expresión algebraica denominada polinomio a partir de la situación propuesta. Los estudiantes con la guía del docente modelan la siguiente esquema para representar la situación  <ul style="list-style-type: none"> Cada estudiante presenta sus respuestas y los respectivos procedimientos. Los estudiantes con la ayuda del docente resuelven el problema emplean los datos del grafico anterior: Según los datos del gráfico anterior, la base es igual a $2x$ más 20 cm que corresponden a los 10 cm que hay que dejar a cada lado para volados y dobladillo y la altura es igual a x más 20 cm, también para volados y dobladillo. Reemplazando estos datos en la fórmula de la superficie se obtiene la siguiente expresión: $S = (2x + 20) \cdot (x + 20)$ Aplicando propiedad distributiva: $S = 2x^2 + 40x + 20x + 400$ $S = 2x^2 + 60x + 400$ Siendo x el ancho de las mesas. A continuación, se presenta una situación relacionada a las operaciones con polinomios, los cuales serán representados haciendo uso del material concreto como; el "Algeplano" Los estudiantes del primer año "D" delimitaran un espacio de terreno en el patio de su centro Educativo para el sembrado de plantas ornamentales. Si la cantidad de cerco que se ha comprado se expresa algebraicamente como $5x^2 + 7$ metros ¿Qué cantidad de cerco le sobrara? Las medidas del cerco se muestran en la siguiente imagen:  <ul style="list-style-type: none"> Antes de que los estudiantes resuelvan el problema el docente coloca las figuras del Algeplano en la pizarra explicando y asignado valores correspondientes a cada figura. 	Plumones Papelotes Pizarra Algeplano	65
------------	--	--	---	----



- Los estudiantes representan algebraicamente los datos de la situación problemática anterior y operan teniendo en cuenta el Algeplano en su mesa de trabajo.
- Seguidamente el docente representa distintas expresiones algebraicas haciendo uso de las tarjetas de colores con la finalidad de que el estudiante desarrolle su capacidad de abstracción partiendo de lo concreto hacia lo abstracto

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



		<ul style="list-style-type: none"> En esta actividad el docente está atento a orientar al estudiante a representar operaciones de adición, sustracción y multiplicación con polinomios Luego un grupo de estudiantes empleando las tarjetas representaran en la pizarra las siguientes expresiones algebraicas: $2x^2 + 3x - 2$ $-2x^2 + 2x - 1$ $\frac{3}{2}x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$ $-\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$ $3x^2 + 2xy - 2x + 3$ Después de representar las equivalencias algebraicas en la pizarra, el docente induce a los estudiantes a responder las siguientes preguntas ¿Qué es un polinomio? ¿De las expresiones algebraicas representadas en las figuras diga cuales no son polinomios? ¿Qué es el valor numérico de un polinomio? Diga cuales son los términos y variables del polinomio de la fig. 3? ¿Cuál es el grado absoluto y relativo del polinomio de la figura 2? El docente monitorea a todos los estudiantes de tal manera que se logre la actividad. Los estudiantes salen a la pizarra a demostrar su aprendizaje en la resolución de los problemas presentados. Además el docente va anotando sus notas de su participación. Los estudiantes comparten sus resultados plasmados en su cuaderno de trabajo, donde se institucionaliza las estrategias y los conceptos que les permite el logro de los propósitos de la sesión. 		
CIERRE	Evaluación	<p>La Evaluación es permanente durante la sesión de aprendizaje Transferencia, Se les entrega nuevos retos que deberán resolver en forma individual a manera de evaluación o actividad domiciliaria. Con la finalidad de reforzar el aprendizaje, el docente propone desarrollar los siguientes problemas aplicando el Algeplano:</p> <p>a. $(4x + 3) + (2x + 1)$ b. $(x + 4) - (4x + 2)$ c. $(3x - 6) + (2x + 3)$ d. $(5x + 2) - (x - 1)$ e. $(2x + 3x + 1) + (5x - 3)$ f. $4x + 8 + (3x + 2) - (2x - 6)$</p> <p>Metacognición, se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Lograste el propósito de la sesión?</p>		10

EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDECADORES DE DESEMPEÑO	TECNICAS / INSTRUMENTOS DE EVAL
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Representa operaciones de polinomios con material concreto 	Ev. Formativa: Guía de Observación sistemática Lista de cotejo Ev. Sumativa: Ficha de evaluación
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y explica el razonamiento aplicado para resolver operaciones con polinomios 	
VALOR / ACTITUDES ANTE EL ÁREA DE COMPORTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Aporta con ideas y Escucha atentamente las opiniones de sus compañeros. Participa en la solución de los problemas y entrega sus respuestas en el tiempo previsto 		Lista de cotejo

ANEXO N° 2

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

PLANIFICACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

I. TITULO: TRABAJANDO CON POLINOMIOS

II. DATOS INFORMATIVOS:

DOCENTE : CHACON QUISPE RUBEN	5 UNIDAD	FECHA:2017-11-18
GRADO SECCION: 2°A, 2°D	SESION	DURACION 90 MIN.

III. APRENDIZAJES ESPERDOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑO
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">• Representa operaciones de polinomios con material concreto
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y explica el razonamiento aplicado para resolver operaciones con polinomios

IV: SECUENCIA DIDACTICA

SECUENCIA DIDACTICA	PROCESOS PEDAGOGICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICA	T
INICIO	situación problemática	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores.</p> <p>Luego plantea una situación problemática:</p> <p>En la ciudad de Ica, la producción de agua potable está dada por $P(x)=4x^6-2x^5+2x^4+x^3+X^2+5x-3$ Si el número de habitantes, está dado por $H(x)=2x^2+x-1$, halla la expresión que representa la cantidad de agua potable por habitante.</p>	<p>Ficha de trabajo</p> <p>Plumones,</p> <p>Papelotes,</p> <p>Pizarra,</p>	15
	recojo de saberes previos	<p>Saberes previos: Los estudiantes procesan la información e identifican las regularidades y los datos, así como las variables de la información. El docente hace recordar sobre el tema</p> <p>Conflicto cognitivo: Luego de establecer las relaciones entre los datos, se les pregunta: ¿Cómo resolvemos este problema? ¿Qué operación se puede aplicar? ¿Qué estrategias aplicamos para su resolución?,? ¿Qué tema estamos tratando?</p>		
	motivación	Se les indica que disponen de 5 minutos para trabajar primero de forma individual y proponer sus estrategias, luego de lo cual lo comparten con todos los estudiante		
	propósito y organización	<p>Se les comunica el propósito, y los indicadores de evaluación, el propósito es Resuelve problemas que involucran operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios</p> <p>A continuación deben trabajar un nuevo reto relacionado al desarrollo de la actividad para ello deben trabajar en equipos, o tándem o en pares se agrupan mediante la técnica de la afinidad o en forma individual.</p>		

DESARROLLO	gestión y acompañamiento y el desarrollo de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Leen información sobre división de polinomios por el método de Horner en el libro Del MED pg. 66-67 • Identifican las secuencias de los procedimientos y que se van a realizar y se ejecutan los procedimientos por equipos aplicando los pasos de la estrategia heurística de Polya Monitoreo constante mediante guía de observación • Comprender el problema En equipo socializan las respuestas a las interrogantes planteadas ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? Total de agua potable $P(x)=4x^6-2x^5+2x^4+x^3+X^2+5x-3$ Total de habitantes $H(x)=2x^2+x-1$, <ul style="list-style-type: none"> • Pide la expresión que representa la cantidad de agua potable por habitante • Elaborar un plan ¿Qué método podría emplear? ¿Podría plantearlo en forma diferente? • División de polinomios por el método de Horner • Ejecutar el plan Representan el dividendo y divisor en el esquema de Horner en un papelógrafo • Una mirada hacia atrás ¿Es correcta la solución? $L(x)= 2x^4-2x^3+3x^2-2x+3$ <p>¿Puedo obtener el resultado en forma diferente?</p>	Plumones Papelotes Pizarra Libro Med	6 5
CIERRE	Evaluación	<p>Por equipos resuelven en un papelote los problemas de la ficha número 5 , socializan en la pizarra sus desarrollos y el maestro consolida sus aprendizajes mediante un organizador grafico Se realiza la retroalimentación a los estudiantes que no han logrado comprender el tema.</p> <p>La Evaluación es permanente durante la sesión de aprendizaje Transferencia, Se les entrega nuevos retos que deberán resolver en forma individual a manera de evaluación o actividad domiciliaria. Con la finalidad de reforzar el aprendizaje, el docente propone desarrollar los siguientes problemas</p> <p>a. $(4x + 3) + (2x + 1)$ b. $(x + 4) - (4x + 2)$ c. $(3x - 6) + (2x + 3)$ d. $(5x + 2) - (x - 1)$ e. $(2x + 3x + 1) + (5x - 3)$ f. $4x + 8 + (3x + 2) - (2x -6)$</p> <p>Metacognición, se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Lograste el propósito de la sesión?</p>		1 0

Evaluación de los aprendizajes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDECADORES DE DESEMPEÑO	TECNICAS / INSTRUMENTOS DE EVAL
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Representa operaciones de polinomios con material concreto 	Ev. Formativa: Guía de Observación sistemática Lista de cotejo Ev. Sumativa: Ficha de evaluación
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y explica el razonamiento aplicado para resolver operaciones con polinomios 	
VALOR / ACTITUDES ANTE EL ÁREA DE COMPORTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Aporta con ideas y Escucha atentamente las opiniones de sus compañeros. Participa en la solución de los problemas y entrega sus respuestas en el tiempo previsto 		Lista de cotejo

ANEXO N° 3
EVALUACIÓN PRETEST

I. Matematiza situaciones (3 puntos cada pregunta)

1. Escribe en forma algebraica la siguiente expresión:
“La suma de dos números” (3 puntos)

2. Escribe en forma algebraica la siguiente expresión:
“El doble de un número disminuido en 50” (3 puntos)

II. Comunica ideas matemáticas (2 puntos cada pregunta)

3. Relaciona los polinomios con su respectivo grado (2 puntos)

$3x^4 + 2x - 1$	2
$4x^2 - 6$	3
$x^3 - 6x + 7$	4

4. Relaciona los polinomios con su respectivo número de términos (2pts.)

$8x$	2
$2x^2 - y$	1
$x^2 + xy + y^2$	3

III. Razona y argumenta ideas matemáticas (2 puntos cada pregunta)

5. Pedro compró 4 cuadernos a “ $x + 2$ ” soles cada uno, si por una promoción especial le descontaron “ $2x - 3$ ” soles ¿Cuánto pagó? _____ (2 puntos)
6. ¿Qué expresión sumada a $7x + 20$ da como resultado $15x - 50$? ___ (2 puntos)

IV. Elabora y usa estrategias (3 puntos cada pregunta)

7. Halla el perímetro del cuadrado de lado “ $2x$ ” (3 puntos)



8. Halla el área del cuadrado de lado “ x ” (3 puntos)



ANEXO N° 4
EVALUACIÓN POSTEST

I. Matematiza situaciones (3 puntos cada pregunta)

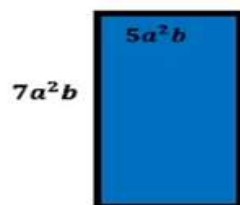
1. Exprese de manera general :
“El perímetro de un cuadrado de lado x ” (3 puntos)
2. Exprese de manera general:
“La suma de un número más su doble es igual a 39” (3 puntos)

II. Comunica ideas matemáticas (2 puntos cada pregunta)

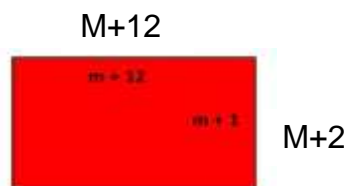
3. Desarrolla aplicando el Algeplano: $(4x + 3) + (2x + 1)$ (2 puntos)
4. Desarrolla aplicando el Algeplano : $(3x - 6) + (2x + 3)$ (2 puntos)

III. Razona y argumenta ideas matemáticas (2 puntos cada pregunta)

5. Halla el perímetro de la siguiente figura: (2 puntos)

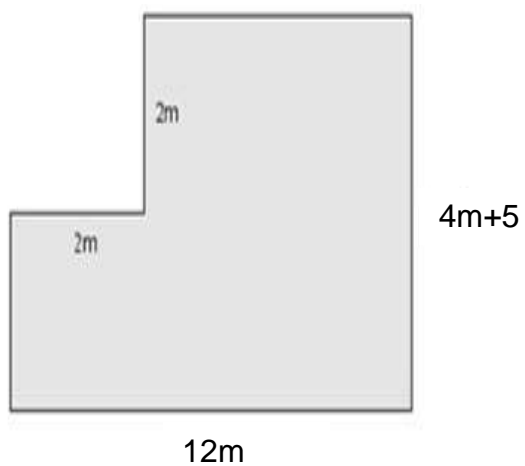


6. Halla el área de la siguiente figura: (2 puntos)



IV. Elabora y usa estrategias (3 puntos cada pregunta)

7. Nadia desea saber el perímetro de su terreno : (3 puntos)



8. Halla el perímetro (3 puntos)

