UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Programa de creatividad y resolución de problemas de matemática en estudiantes de secundaria de Nuevo Chimbote

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con mención en Psicología Educativa

Autor:
Córdova Pérez, Rubén Sergio

Asesor:
Dr. Macedo Chauca, Telmo

Chimbote – Perú

2018

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ÁREA: CIENCIAS SOCIALES
SUBÁREA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DISCIPLINA: EDUCACIÓN GENERAL
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PREPARACIÓN DE DOCENTES Y DESARROLLO PROFESIONAL

1. PALABRAS CLAVE

Tema	Programa de creatividad y resolución de problemas de matemática
Especialidad	Educación

Keywods

Teme	Creativity program and solving math problems
Speciality	Education

2. Título

Programa de creatividad y resolución de problemas de matemática en estudiantes de secundaria, Nuevo Chimbote.

Title

Program for creativity and solving math problems in high school students
New Chimbote

3. RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito aplicar un programa de creatividad para incrementar la resolución de problemas de matemática desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Pedro Pablo Atusparia”. El presente trabajo se realizó durante el semestre II del año 2018 con una muestra de 30 estudiantes. Por ello, se aplicó el método experimental con diseño de investigación pre experimental de un solo grupo con un pre test y un post test, es decir, en primer lugar, se diagnosticó para apreciar la situación real en la percepción estudiantil de la resolución de problemas de matemática y fue mayoritariamente bajo, como se demuestra en los puntajes obtenidos en el pre test $\bar{x}$ = 2,4 puntos. Ante esta situación crítica, se diseñó la propuesta denominada “Programa de creatividad” para mejorar esa percepción referida a la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria”, cuyos resultados obtenidos demuestran en el experimento del post test un incremento en la resolución de problemas de matemática $\bar{x}$= 7, haciendo una diferencia de 4,6 lo cual constituye una ganancia a favor del experimento realizado, quedando así aceptada la hipótesis planteada.

4. ABSTRAC

The purpose of this paper was to apply a creativity program to increase the resolution of math problems from the perception of the second grade students of secondary education of the "Pedro Pablo Atusparia" educational institution. The present work was carried out during the second semester of 2018 with a sample of 30 students. For this reason, the experimental method with pre-experimental research design of a single group was applied with a pre-test and a post-test, that is, in the first place, it was diagnosed to appreciate the real situation in the students' perception of problem solving. Of mathematics and was mostly low, as shown by the scores obtained in the pretest $\bar{x}$= 2, 4 points. In view of this critical situation, the so-called "Creativity Program" was designed to improve this perception related to the resolution of math problems in secondary school students ", whose results show an increase in the post-test experiment in solving mathematical problems $\bar{x}$=7, making a difference of 4.6 which constitutes a gain in favor of the experiment carried out, thus accepting the proposed hypothesis.

5. INTRODUCCIÓN

5.1 Antecedentes y fundamentación científica

5.1.1. Antecedentes

En la indagación bibliográfica efectuada, se ha encontrado estudios referentes al tema de la presente investigación.

Boscan y Klever (2016), realizaron un estudio sobre la Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Máximo Mercado – Colombia, concluyen que durante la implementación de la metodología basada en el método heurístico de Polya, que una de las mayores dificultades presentadas por los estudiantes consistía en la poca comprensión de los enunciados. Así al propiciar la metodología, aumento el número de estudiantes que comprendieron los enunciados de los problemas y estuvo relacionado con el aumento del número de respuestas correctas.

Asimismo, Peña, K. (2016), en su tesis para optar el título de licenciado en Educación Física y Matemática, titulada Metodología de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas –Valera – Venezuela. Se hizo evidente, de parte de los docentes, la falta de aplicación de estrategias y de métodos específicos que permitan comprender el enunciado del problema en el contenido de áreas de figuras planas. Se concluye que la elaboración o diseño de estrategias fundamentales en el contenido de Polya puede aportar los beneficios de incrementar la concentración en el estudiante al momento de resolver el problema, el desarrollo de pensamiento, en cuanto a capacidades o habilidades que lo lleven a lograr mayor comprensión del problema, a incrementar su potencial constructivo al planificar acciones para resolver el problema planteado.

De igual manera, Bastiand, M. (2016), en su tesis titulada “Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas de matemáticos en estudiantes de segundo grado de secundaria de la institución educativa publica del consejo Educativo Municipal de la Molina, Lima”; sustentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos concluye que: existe correlación significativa y positiva entre la comprensión de lecturas y la resolución de problemas matemáticos, a un nivel del 99% de seguridad estadística, el 55% de los alumnos de la muestra resolvieron correctamente las preguntas de la prueba de resolución de problemas matemáticos; de los el 56 resolvieron correctamente las preguntas de comprensión; el 63% las preguntas de planificación; el 4% las preguntas de ejecución y el 39% las preguntas de comprobación.

Asimismo, García, A. (2016), tesis para optar el título de licenciado en educación titulada “Los tipos de problema que aplican los docentes y el desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas matemáticos en los niños del primer grado del CE 1104 Magdalena del Mar, Lima”; sustentada en la Pontificia Universidad Católica del Perú; concluye que los docentes del primer grado tienen y transmiten la creencia de lo que la más importante en la resolución de problemas, es que los niños y niñas llegan a la respuesta a través de la aplicación correcta de los algoritmos de la adición y sustracción, restando importancia a los procesos mentales que se da en los niños mientras resuelven problemas.

También, Carli y Lara, (2015), en su trabajo de investigación titulado propuesta didáctica para la resolución de problemas matemáticas en los alumnos del vi ciclo de educación secundaria de la I.E.Nº 88016 José Gálvez Egusquiza Chimbote, utilizaron el diseño de investigación pre experimental con un solo grupo de muestra con pre test y post test, llegando a la conclusión en el proyecto de investigación podemos decir que la ganancia pedagógica que obtuvimos en la hipótesis fue de un 44.44% en la cual se mejoró la capacidad

de análisis en los alumnos del vi ciclo y un 42.19% se mejoró la capacidad de interpretación en los alumnos.

Finalmente, Blas, J. (2016), en su trabajo de investigación, titulado aplicación de técnica creativa para elevar la capacidad en resolver problemas de matemática de los alumnos del VÏ ciclo de educación secundaria de la institución educativa Nº 88088 "San Luis de la Paz" Nuevo Chimbote y la institución educativa Manuel Gonzáles Prada de Chimbote el grupo de investigación utilizó el diseño de investigación pre experimental con pre test y post test con un solo grupo, llegando a la siguiente conclusión, la aplicación adecuada de técnica creativa en el proceso de enseñanza nos ayudó a desarrollar con eficaz la capacidad en resolver problemas de matemática, obteniéndose así una ganancia pedagógica de un 47.25%.

5.1.2 Fundamentación científica

A. Resolución de problemas de matemática

La teoría fundamental que sustenta este estudio sobre la resolución de problemas de matemática es Polya (1957), el cual sustenta los lineamientos en la resolución de problemas de matemática.

Polya (1957), afirma para resolver problemas de matemática, se debe leer y comprender el problema de la información, entre lo que se conoce y lo que se requiere de ello.

De esa manera se debe idear un plan para buscar conexiones entre la información dada. Realizar el plan para asegurarse que cada paso está incluido y hecho correctamente.

Sigue afirmando Polya (1957) para la resolución de problemas de matemática hay que mirar hacia atrás, asegurase que el resultado obtenido soluciona el problema.

Asimismo, Polya (1945), afirma para la resolución de problemas de matemática se debe comprobar los resultados, ¿Se puede comprobar la solución?,¿Hay algún otro modo de resolver el problema?,¿Se puede hallar alguna otra solución?, Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado. Se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas. (Codificar, expresión, comunicación).

De esa manera Polya (1965), ha propuesto actividades de resolución de problemas que se pueden llevar a cabo en el aula, con el fin de propiciar situaciones semejantes a las condiciones que los matemáticos experimentan en el proceso de desarrollo de resolución de problemas. Su modelo de resolución de problemas es el análisis, exploración y comprobación en la solución.

Por otro lado, Bransford y soternan (1985), dicen el método ideal para resolver problemas, es identificar el problema, definirlo, explorar posibles, estrategias para solucionarlo, actuar sobre esas estrategias y ver los efectos de los esfuerzos. Asimismo, como investigadores identificaron la clasificación hecha por Polya para resolver problemas de matemática, ya que cada uno de los pasos contribuye al desarrollo de capacidades creativas, permitiendo que el alumno se convierta en el constructor de su aprendizaje.

Wallas (1926), dice la resolución de problemas incluye las siguientes: la preparación, es la fase en la cual el solucionador analiza el problema, La incubación, es la fase en la cual el solucionador analiza el problema de manera inconsciente, la inspiración, es la fase en la cual la solución al problema surge de manera inesperada, La verificación, es la fase que involucra la revisión de la solución

André (1986), dice que la etapa en la resolución de problema es darse cuenta del problema de que existe una discrepancia entre lo que se desea y lo que se tiene, especificación del problema, se debe trabajar una descripción más

precisa en el problema, análisis del problema, se analizan las partes del problema y se aísla la información relevante, generación de la solución, se consideran varias alternativas posibles, revisión de la solución, se evalúan las posibles soluciones, seleccionar la solución, se escoge aquélla que tenga mayor probabilidad de éxito, instrumentación de la solución, se implementa la solución, nueva revisión de la solución, de ser necesario

El matemático Loren Larson (1983), en su libro titulado: "problem-solving hrough" afirma para resolver problemas matemáticos se debe tener en cuenta los siguiente, buscar un patrón, hacer figuras, formular un problema equivalente, modificar el problema, escoger una notación adecuada, explotar la simetría, dividir en casos, trabajar hacia atrás y otros

Por ello los matemáticos han diseñado diversos métodos que ayudan a los individuos a resolver problemas, y el adiestramiento informal en las matemáticas a menudo y comprende el asimilar y pasar estas técnicas a la siguiente generación.

De ahí que el interés por la investigación se ha sustentado en la necesidad de incrementar la resolución de problemas de matemática en estudiantes de secundaria a través de las definiciones de aprendizaje y la aplicación del método creativo para intentar superar las dificultades que se presentan.

Aspectos epistemológicos y psicológicos de la resolución de problemas

Según la teoría propuesta de Vygotsky (1982), dice que la resolución de problemas constituye uno de los modelos de proceso mental complejo. Un problema se conforma dentro de una estructura psicológica de la siguiente manera:

- Se inicia a partir de datos.
- Del análisis de datos.

- Establecimiento de relaciones entre datos.
- Depuración de información.
- La elaboración de una estrategia particular acorde al problema.

Bajo este marco, la elección y la torna de decisiones son determinantes, pues ellos facilitan la orientación del problema hacia posibles soluciones.

El razonamiento en la solución de problemas posee la característica de realizarse dentro de un sistema lógico determinado por las condiciones propias del problema que alcanzan su máximo nivel en las operaciones lógico verbales, siempre y cuando esto ocurra al interior de un sistema lógico cerrado. Esto quiere decir que cualquier reflexión o asociación fuera del contexto no conduce a su solución y si en cambio la determinación de los datos formales. La base sobre la cual se rige la solución de problemas, se encuentra en el adecuado desarrollo de procesos psicológicos; tales como: la memoria, la atención, el lenguaje y el pensamiento.

Según la teoría propuesta de Skinner (1979), la resolución de problemas se caracteriza por un cambio de otra parte de la conducta, la cual es fortalecida cuando se presenta. Esto se da en dos etapas:

- El enfrentamiento a un problema.
- El requerimiento de un cambio.

¿Para qué aprender matemáticas resolviendo problemas?

El aprendizaje de matemáticas a través de la resolución de problemas posibilita al educando:

- Adquirir conceptos, descubrir relaciones y construir procedimientos de modo significativo.

- Desarrolla su capacidad de investigación y razonamiento.
- Solucionar con mayor facilidad los problemas que se presentan en su vida cotidiana.
- Valora la matemática por su aplicación en situaciones diversas de su realidad y como instrumento para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Tener un desarrollo armónico de sus hemisferios cerebrales, lo cual refleja en la adquisición de habilidades mentales complejas.

Autores que han contribuido sobre la resolución de problema

Es ya clásica y bien conocida, la formulación que hizo Polya (1945) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores.

a) **Comprender el problema.** Parece a veces innecesaria, sobre todo en contextos escolares; pero es de una importancia capital, sobre todo cuando los problemas a resolver no son de formulación estrictamente matemática. Es más, es la tarea más difícil, por ejemplo, cuando se ha de hacer un tratamiento informático: entender cuál es el problema que tenemos que abordar, dados los diferentes lenguajes que hablan el demandante informático.

Se debe leer el enunciado despacio.

¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)

¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Hay que tratar de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.

Si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

b) **Trazar un plan para resolverlo**.

Hay que plantearla de una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?

¿Se puede planteare! problema de otra forma?

Imaginar un problema parecido, pero más sencillo.

Suponer que el problema ya está resuelto; ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida? ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

c) **Poner en práctica el plan.** También hay que plantearla de una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo. Y tener en cuenta que el pensamiento no es lineal, que hay saltos continuos entre el diseño del plan supuesta en práctica.

- Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.
- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

d) **Comprobar los resultados.** Es la más importante en la vida diaria, porque supone la confrontación con contexto del resultado obtenido por el modelo del problema que hemos realizado, y su contraste con la realidad que queríamos resolver.

Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.

Debemos fijarnos en la solución.

¿Parece lógicamente posible?

¿Se puede comprobar la solución?

¿Hay algún otro modo de resolver el problema?

¿Se puede hallar alguna otra solución?

Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.

André (1986), propone que las etapas en la resolución de problemas son:

Darse cuenta del problema, de que existe una discrepancia entre lo que se desea y lo que se tiene.

Especificación del problema, se trabaja una descripción más precisa del problema.

Análisis del problema, se analizan las partes del problema y se aísla la información relevante.

El matemático Loren Larson (1983), en su libro titulado: “problem-solving hrough sugiere para resolver problemas matemáticos se debe tener en cuenta lo siguiente:

Buscar un patrón.

Hacer figuras.

Formular un problema equivalente.

Modificar el problema.

Escoger una notación adecuada.

Explotar la simetría.

Dividir en casos. Trabajar

hacia atrás. Argumentar por

contradicción. Considerar

casos extremos. Generalizar.

Bransford y Soternan (1985) propone cinco fases:

Identificar el problema.

Definir y representar.

Explotar distintas estrategias.

Actuar de acuerdo con las estrategias.

Logros, observación y evaluación.

¿Qué es la resolución de problema?

Dijkstra (1991), sostiene que la resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y a largo plazo.

La resolución de problemas consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional. Por ejemplo, si en un problema dado debemos transformar mentalmente metros en centímetros, esta actividad sería de tipo cognoscitiva Si se nos pregunta cuán seguros estamos de que nuestra solución al problema sea correcta, tal actividad seria de tipo afectiva, mientras que resolver el problema, con papel y lápiz, siguiendo un algoritmo hasta alcanzar su solución, podría servir para ilustrar una actividad de tipo conductual.

B. Programa de creatividad

Es una potencialidad inherente a la persona y susceptible de ser desarrollada a lo largo de toda la vida. Es una habilidad, una actitud a tomar a lo largo de nuevas vidas, ante cualquier situación y aspecto que se nos presente.

Paredes, A (2005), afirma que la creatividad es una de las funciones cognitivas más elevadas y complejas del ser humano, estrechamente vinculada a la capacidad de resolución de problemas.

Por otro lado, De la Torre (1982), firma que la creatividad es que propiciar situaciones que puedan resultar motivantes y alentadoras a la actitud o producción creativa y utilizar la motivación como motor de acción y aprendizaje

Asimismo, La Torre (1982), dice la creatividad refleja actitudes, habilidades y actuaciones que tienen que ver con el espíritu creativo: iniciativa, autonomía, innovación, calidad, autoaprendizaje, aprendizaje constructivo, aprendizaje por descubrimiento.

Al respecto, Saturnino de la Torre (2003), dice la creatividad es un potencial humano para generar ideas nuevas, es saber utilizar información disponible, en tomar decisiones, en ir más allá de lo aprendido; pero sobre todo, en saber aprovechar cualquier estímulo del medio para generar alternativas en la solución de problemas y en la búsqueda de la calidad de vida.

Asimismo, Rodríguez, M. (1993) define a la creatividad como la capacidad de producir cosas y valiosas. Nos afirma que lo nuevo es lo que le ha acorrido a un individuo y lo que él ha descubierto y no importa que en otro lugar del mundo otra persona haya llegado a lo mismo.

De esa manera, Logan, l (1980), define a la creatividad en términos de originalidad, en contraposición a la conformidad, como proceso y producto.

Por otro lado, Logan, L y Logan, V. (1980), en su obra "Estrategias para una Enseñanza Creativa". Define en términos de originalidad, en contraposición a la conformidad como un proceso relacionado con la capacidad mental y como producto."

Asimismo, Flores Velazco, Marco (1997), en su obra "Técnicas para el desarrollo de actividades creativos'' define a la creatividad como "La capacidad de pensar diferente (de lo que ya ha sido pensado, para lo cual es necesario comparar nuestras ideas con las de los demás".

Por consiguiente, Wertheirmer (1959), dice que el proceso mental creativo puede estar implicado en una especie de rutina como solución de problemas aritméticos.

De esa forma, Sperman (1930), define el pensamiento creativo como un proceso de ver o crear relaciones tanto con la operación de procesos conscientes como subconscientes.

Finalmente, Haimowitz (1983), sostiene que la creatividad es la capacidad de innovar, de inventar, de reunir elementos de una forma en la que no lo habían sido nunca anteriormente, favoreciendo con ello su valor o belleza. La creatividad como producto concede mayor importancia a la cosa producida un invento, producto mejorado, también puede ser el descubrimiento (le tina nueva relación entre los fenómenos del mundo.

Entonces la creatividad es un proceso en que el educando crea sus propios métodos, técnicas y procedimientos para dar solución a un determinado problema; presentando sugerencias de algo nuevo que va aprendiendo como al identificar un problema, definirlo, al explorar estrategias, al actuar sobre ellas y al evaluar. Asimismo es la capacidad que se desarrolla con el tiempo y que se caracteriza por la originalidad, por la adaptabilidad y por sus posibilidades de realización concreta.

a) Creatividad como Originalidad

Torrance, E. (1962), define a la creatividad como el proceso de descubrir problemas o lagunas de información, formar ideas o hipótesis, problemas, modificarlas y comunicar los resultados.

Asimismo, Piaget, J. (1964), dice la creatividad es aquella que constituye la forma de juego simbólico de los niños, cuando este es asimilado en su pensamiento.

b) Creatividad contra conformidad

Se ha considerado la creatividad como una contribución a las ideas originales, puntos de vistas diferentes, respuestas imaginativas nuevas formas de enfocar y solucionar los problemas.

c) Creatividad como proceso

La creatividad puede definirse como el proceso mediante el cual se descubre algo nuevo, redescubre lo que ya había sido descubierto otros, o reorganizar los conocimientos existentes- reorganización que puede significar un incremento de dichos conocimientos

d) El pensamiento creativo

Solergibert (1991), dice el pensamiento creativo es la forma de pensar que elimina todo tipo de barreras mentales e ideas preconcebidas que en ocasiones limitan nuestra capacidad para resolver satisfactoriamente problemas.

Asimismo, De Bono, E. (1997), afirma que el pensamiento creativo es un modo de razonamiento que se caracteriza por su flexibilidad y por su capacidad de generar acciones superando las posibles limitaciones.

Por otro lado el Ministerio de Educación (2004), señala que el pensamiento creativo es la capacidad para encontrar y proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas o los coñones y preestablecidos.

e) Características esenciales del pensamiento creativo

Fluidez.- Es la capacidad de generar una cantidad de ideas o respuestas a planteamiento establecido.

Flexibilidad.- Es la capacidad que tenemos de utilizar, de encontrar enfoques diferentes, para abordar una situación, cambiar de perspectiva y percibir las cosas de diferentes maneras.

Originalidad.- Implica pensar en ideas que nunca se le ha ocurrido o visualizar los problemas de manera diferente.

Viabilidad.- Es la capacidad de producir ideas y soluciones realizables en la práctica

f) Etapas del proceso creativo

Formulación.- Es aquella en que el pensamiento creador se inicia a causa de la entrada en acción de un problema. Es el choque con la dificultad, el sentir una especie de vacío o laguna, la ruptura de un equilibrio debido a la persona de fuerzas antagónicas.

Hallazgo.- Se caracteriza por una latente de actividad, es el momento en que actúa el subconsciente y entran en función la imaginación y la fantasía.

Evaluación.- Es aquella que después de haber experimentado una especie de frustraciones viene la satisfacción de ver rápidamente en un momento repentino e inesperado la solución apetecida.

Realización.- Es la idea luminosa que impulsa a elaborar, verificar y plasmar en algo concreto.

g) Etapas que bloquean el desarrollo de la creatividad

Limitar la expresión espontánea y libre de ideas
Juzgar constantemente
Señalar los errores

Asumir posiciones esquemáticas y estereotipadas.
Impedir la autorreflexión, la liberación de emociones y criterios
Mantener la distancia fría entre las personas
Impedir la confianza, la autenticidad y el respeto a la individualidad

h) Facilitadores del desarrollo de la creatividad

De orden físico.- Aprende a mirar las cosas desde varios puntos de vista, ser receptivo, romper esquemas.
De orden afectivo.- Autoconocimiento, paciencia, tolerancia de errores, compromiso con la acción, sensibilidad emocional, seguridad de ser aceptado, la seguridad en las propias capacidades, la autoestima.
De orden sociocultural.- La libertad, la espontaneidad, el reconocimiento y el logro.

Estrategias de la creatividad en la resolución de problemas de matemática

Nerici , I. (1980), define a la creatividad como un proceso en que el educando presenta sugerencias de solución sin restricción alguna, en situaciones que admiten más de una solución debiendo a las críticas y sugerencias al final de un período para lo cual se presenta cinco estrategia:

a) **Motivación:** Procedimiento que se efectuará durante todo el proceso de Enseñanza- Aprendizaje, el deber del docente es lograr captar el interés del educando proponiendo actividades motivadoras y creativas. Ejemplo:

El docente prepara una cuestión referente a una clase pidiendo a los alumnos que presenten sugerencias o soluciones en la clase siguiente. Como: ¿Por qué existe la falta de interés de los alumnos por el tema de fracciones algebraicas?

b) **Actividad de iniciación:** La clase se divide en grupos de cuatro alumnos o también se puede trabajar individualmente. Es importante que así sea para que los educados trabajen libres de inhibiciones. Ejemplo:

Los grupos eligen su nombre de identificación; corno:" La Fracción Homogénea".

c) **Problematización:** El docente propone una situación problemática referente al tema de estudio siempre que sea posible para que se elaboren y presenten ideas inéditas. Ejemplo:

Todos los alumnos del segundo grado de Educación. Secundaria deciden preparar una torta para lo cual se ponen de acuerdo en compartir los gasto; una vez preparada la torta tendrán que repartirlos en poz clones iguales para cada alumno.

¿Qué porción de la torta les tocarla a cada alumno?

d) **Planteamiento de solución y contrastación:**

Los grupos comienzan a trabajar; sus miembros analizan la situación y proponen sugerencias.

Terminado el plazo para las sugerencias, el grupo procede a solucionar las más viables, eficientes u originales, para presentarlas a toda la clase.

e) **Selección de alternativas**: A continuación cada grupo presenta sus sugerencias que se van consignando en el pizarrón, al mismo tiempo que se agrupan las que más se asemejan o aproximan. Se concede algún tiempo más para que los grupos piensen nuevamente en la cuestión. solución del problema: el docente orienta la clase para que critique las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero en forma impersonal como si todas cayesen bajo la responsabilidad de todos.

Esquema de la creatividad

Fuente: Creación del autor de la investigación

La creatividad en la resolución de problemas de matemática

Paredes, A. (2005), propone los siguientes pasos de como promover la creatividad mediantes los siguientes pasos en la resolución de problemas de matemática

a) Estimule la formación de preguntas. Las preguntas de tipo porqué deben ser las que más se deben estimular. Aunque en forma natural existen etapas de la niñez cuando este tipo de preguntas son espontáneas. En el hogar o centro educativo puede realizar el siguiente ejercicio: plantee una respuesta sobre un tema que le interese a su hijo o alumno, luego espere la respuesta de ello. Reciba la respuesta x, y en relación.

b) Con ella pregunte, ¿por qué x? espere la respuesta, y repregunte; y así continúe hasta lograr las respuestas. Cuando ya no se puede dar más respuestas, es porque han llegado al fondo de sus conocimientos, y por lo tanto es un indicador que ha llegado el momento de cavar más profundo y ofrecer contenidos significativos.

No sea inflexible, destierre el temor y el castigo. Einstein afirmaba "lo peor es educar por métodos basados en el temor la fuerza y la autoridad porque se destruyen la sinceridad y la confianza y solo se consigue una falsa sumisión".

No se puede forzar al niño a cumplir en horario de estudios rígido. Cuando el educando no está colaborando en la clase, preguntémonos ¿Será porque ya lo sabe? ¿Será porque no estamos realizando una clase participativa, activa sino una clase tradicional con dictado rápido y con poco sentido? Por lo tanto el maestro no puede usar por ninguna razón la dureza, inflexibilidad para motivar al alumno a estudiar.

c) Aplauda la respuesta. Incluso la respuesta que parecen ambiguas. De las preguntas respuestas ambiguas han surgido grandes inventos o soluciones que han contribuido con el bienestar de la humanidad. Por este motivo, se debiera

tener cuidado de etiquetar a un alumno de tonto, bruto o llamarle la atención duramente por no responder bien.

d) Estimule la actividad en todos los procesos de enseñanza. Algunos padres afirman un hijo no puede aprender porque es muy intranquilo. Este es un mito sin fundamento lo que están diciendo los alumnos con esta actitud es que propiciemos un aprendizaje con actividad es decir que usemos estrategias de enseñanza activa y participativa.

e) Estimule las preguntas y respuestas "soñadoras". Muchas de las grandes innovaciones inventos mejoras empezaron con un sueño. ¿Acaso no ha escuchado aquellos que después de haber logrado algo con mucho éxito expresan que les parecían un sueño?

f) No permita que la televisión este por encima de los estudios. Ciertos conocimientos fundamentales son la base de todo el trabajo interior, por lo tanto, no permita que la televisión con la mayoría de sus programas inofensivos o aparentemente inofensivos destruyan el intelecto y la inteligencia emocional de su hijo o alumno.

g) Ofrezca estimulo de aprendizaje. Adquiera ya sea juguetes creativos, libros y revistas interesantes motivadoras y de calidad. Dentro del rubro de estímulos del aprendizaje también están las salidas al campo.

h) Realice ejercicios de desarrollo del pensamiento y habilidad cognitivas. Algunos ejemplos podríamos dar:

- En base a una suposición solicítele que realice alguna conjetura.
- Ejemplo: supongamos que... ¿qué sucedería, etc.'?
- Plantee un problema y pídale algunas medidas alternativas.
- Plantee un asunto problemático y pídale que establezca las ventajas y desventajas.

i) Desafíelo hacer innovador preguntas como ¿qué más quisiéramos gire este objeto realice? ¿cuáles son las limitaciones? ¿se podría mejorar? Preguntas semejantes se pueden hacer para cualquier hecho o proceso.

j) Lleve a cabo ejercicios de precisión. Se puede solicitar al alumno que analice los siguientes párrafos: Julio es más alto que Albert, pero Julio e no es más grande que Albert ¿cuál es la diferencia? Qué diferencia existe entre alto y grande?

k) Aplauda los logros. Elogiar los logros del niño no solo le causa a él un enorme placer, sino que además fortalece las conexiones entre la corteza frontal y amígdala del cerebro medio, asiento de las emociones.

Teoría psicogenética de Piaget

Piaget, J. (1978), afirma que el aprendizaje es una construcción personal, un conjunto de mecanismos que el organismo pone en movimiento para adaptarse al ambiente y se efectúa mediante movimientos simultáneos de asimilación y acomodación.

"La teoría de PIAGET guarda relación con la investigación porque, el estudiante para aprender algo nuevo tiene que pasar por una serie de conflictos cognitivos que poco a poco, conforme vaya captando su nuevo aprendizaje su estructura cognoscitiva se va a ir formando más concretamente con la idea nueva que tiene; en este caso, refiriéndonos a un problema matemático.

La teoría de asimilación cognitiva de Ausubel.

Para AUSUBEL el aprendizaje debe ser significativo y éste requiere de dos condiciones esenciales, la disposición del sujeto a aprender significativamente y el material de aprendizaje significativamente potencial. La idea central de la teoría de Ausubel es que la información nueva, potencialmente significativa, se incorpora dentro de la estructura cognitiva del estudiante.

“La teoría de AUSUBEL se relaciona con la investigación, porque los estudiantes para ir a una institución Educativa tienen conocimientos previos sobre diferentes contenidos, “si nos referimos a la aplicación de un problema matemático tenemos que empezar preguntándoles si conocen que problema es, será un problema tipo , un problema heurístico o un problema proyecto.

La teoría sociocultural de Vygotsky.

Vygotsky, L. (1881), afirma que el aprendizaje humano propone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de quienes lo rodean. Vygotsky, fundamenta que el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura, todos los procesos superiores se adquieren en un contexto social y luego se internalizan. Esta internalización es un producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social.

Vygotsky ha hecho grandes contribuciones al constructivismo, particularmente al sostener que el pensamiento, el lenguaje, la percepción y la memoria son producto de las funciones psicológicas superiores y es producto del desarrollo cultural de la historia de la humanidad.

“La teoría de VIGOTSKY guarda mucha relación Con la investigación porque el estudiante para desarrollar un problema matemático en el que solamente ha desarrollado un tipo de problema (problema que no están basadas a su realidad), nosotros les presentamos otro tipo de problemas causando en ellos un desequilibrio total en su estructura cognoscitiva porque los estudiantes no están acostumbrados a desarrollar las capacidades de análisis e interpretación, y no son capaces de expresar lo que piensan (desequilibrio) porque su memoria está totalmente mecanizada.

5.2. Justificación

Consideramos que la presente investigación se justifica, en primer lugar, porque responde a contar con estudios actualizados con respecto al programa de creatividad y consecuentemente explicar sus efectos en el incremento de la resolución de problemas de matemática.

En segundo lugar, los resultados que se obtengan en el presente estudio aportarán evidencias empíricas que apoyen al supuesto teórico que fundamenta la consideración en el incremento de la resolución de problemas de matemática, asimismo en el aprendizaje de los estudiantes y por ende en el desarrollo de sus capacidades creativas.

Por otra parte, resalta en la contribución metodológica que la presente investigación; al proponer un instrumento de investigación que recoge el principio de elaboración de la prueba y las formas de calificar cada uno de las dimensiones de la resolución de problemas de matemática.

Asimismo, una contribución práctica del presente estudio se advierte en la constatación de los efectos del programa de creatividad que incrementó la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria. Esta verificación permitió la formulación de recomendaciones pedagógicas a fin de disminuir las deficiencias en la resolución de problemas y así garantizar el desarrollo de sus capacidades creativas en los estudiantes.

Finalmente existe una razón de carácter cognitivo que justifica la presente investigación, dado que los resultados que se obtuvieron contribuyeron a incrementar la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote, ya que es una evidencia que constituye una necesidad importante en la capacidad creativa de los estudiantes y en la que predomina la resolución de problemas de matemática de los diferentes tipos de problemas.

5.3 Problema

En las últimas evaluaciones internacionales (PISA y UNESCO) se evidencia el bajo nivel de resolver problemas de matemática de los estudiantes en el Perú. En los resultados indican que el 65% de los estudiantes se encuentran en el nivel 0 es decir no saben analizar e interpretar y reflexionar sobre un problema de matemática, igual en la evaluación de la calidad de educación, se expresa que el 75% de los estudiantes de segundo grado de secundaria se ubican en el nivel 0 es decir no tienen capacidad para resolver problemas de matemática.

La actual coyuntura que se vive en la educación nacional, regional, local e institucional genera preocupación más aún si esta se desenvuelve en un proceso de acelerada globalización, frente a esta situación más que recursos materiales y financieros se necesita el despliegue intelectual basado en la creatividad a partir de nuestra identidad cultural y fundamentalmente el trabajo en equipo, los cuales deben constituirse círculos de calidad que contribuyan a un mejor rendimiento escolar basado en un mejor nivel de , razonamiento lógico matemático y práctica de valores, los cuales sean el núcleo a partir del cual se genere una sincera recuperación pedagógica de los alumnos.

En nuestra región según los datos estadísticos emanados por la sub-región "El Pacífico" se identificó los siguientes problemas:

- El bajo rendimiento académico de los estudiantes en el nivel de educación secundaria, se da especialmente en la asignatura de Lenguaje, Matemática y física elemental; teniendo un 80 % de desaprobados y con notas mínimas de 11.

- Las metodologías de los profesores no incentivan a los estudiantes para mejorar su bajo rendimiento, utilizando la enseñanza tradicional para la aplicación de estos cursos.
- Los docentes no son incentivados para asistir a las diferentes capacitaciones que se realizan, pues solo tienen acceso aquellos que cuentan con medios económicos suficientes, existiendo así una desactualización y poco conocimiento de las nuevas metodologías y enfoques que presentan el ministerio de educación.
- En la mayoría de I.E los docentes son los únicos depositarios de la verdad y los alumnos simple receptores.

La institución educativa Pedro Pablo Atusparia, se encuentra ubicada en el distrito de Nuevo Chimbote, urbana que brinda servicio escolar en todo los grados de educación primaria y secundaria; en donde se observa que muchos de los educandos tienen problemas relativos a la práctica de resolver problemas de matemática, siendo ésta una situación que afecta su pensamiento lógico, en el área de matemática así como en las demás áreas. Muchos de los niños no pueden resolver problemas de matemática , no prestan interés por practicar la matemática, además los docentes utilizan el mismo estrategia durante todo el año lectivo, siendo una causa de que la matemática sea monótona, mecanizada y desmotivadora, a ello se suma la escasa bibliografía y la indiferencia de los padres de familia por la educación de sus hijos, por razones diversas como el analfabetismo, padres o madres que no viven junto con sus hijos, y jornadas recargadas de trabajo; como resultado tenemos estudiantes del nivel secundaria con las siguientes características:

Los estudiantes presentan poco interés en el aprendizaje de la matemática. Las calificaciones que obtuvieron en este curso el año pasado 2017 tienen como promedio 11,5 de nota.

- El 75% total de la población estudiantil obtuvieron calificaciones bajas.
- El profesor aún se mantiene en la enseñanza tradicional existiendo una desvinculación con la realidad.

Ante esto creemos que los docentes deben aplicar programas creativos que le permitan al estudiante construir sus aprendizajes de manera significativa, por ello la presente investigación es de suma importancia ya que contribuye a revertir este problema con la aplicación del programa de creatividad para incrementar la resolución de problemas de matemática.

De esa manera el problema de investigación queda formulado de la siguiente manera:

¿En qué medida la aplicación del programa de creatividad incrementa la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote?

5.4 Conceptualización y operacionalización de las variables

5.4.1 Definición conceptual de las variables

Definición conceptual de la creatividad

Es un proceso mediante cual el estudiante trata de crear sus propios métodos, técnicas y procedimientos para dar solución a un problema, teniendo en cuenta los siguientes:

- Identificar el problema.
- Definirlo.
- Explorar posibles estrategias para solucionarlo.
- Actuar sobre estas estrategias.
- Evaluar.

Definición conceptual de resolución de problemas de matemáticas

Dijkstra (1991), sostiene que la resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y a largo plazo. La resolución de problemas consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional.

5.4.2. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
INDEPENDIENTE Programa de creatividad	• Motivación. • Actividad de iniciación. • Problematización. • Planteamiento de solución y contrastación • Selección de alternativas • Solución del problema	• Captar el interés • Proponer actividades motivadoras y creativas • Actividad grupal e individual • Proponer situaciones problemática • Identificar el problema. • Analizan la situación • Explorar posibles estrategias para solucionarlo. • Actuar sobre esas estrategias. • Proponer sugerencias • Los grupos presentan sugerencias • Aplauda la respuesta. • Estimula la creatividad.
DEPENDIENTE Resolución de problemas matemáticos desde la percepción	Comprensión del problema Trazo de un plan para resolverlo Puesta en práctica el plan Comprobación de los resultados	• Leer el enunciado despacio. • Cuáles son los datos lo que conocemos. • Cuáles son las incógnitas lo que buscamos. • Encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. • Si se puede se debe hacer un esquema o dibujo. • Este problema es parecido a otros que ya conocemos • Se puede plantear el problema de otra forma. • Imaginar un problema parecido, pero más sencillo. • Suponer que el problema ya está resuelto. • Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos. • Se puede ver claramente que cada paso es correcto. • Antes de hacer algo se debe pensar que se consigue con esto. • Cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueado, se debe volver al principio. • Debemos fijarnos en la solución. • Se puede hallar alguna otra solución. • Hay algún otro modo de resolver el problema

5. 5 Hipótesis

Hipótesis de investigación

El programa de creatividad influye significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote.

5. 6 Objetivos

5.6.1 General

Determinar en qué medida la aplicación del programa de creatividad incrementa la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote.

5.6.2 Específicos

a. Determinar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote antes de aplicar el programa de creatividad.

b. Determinar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote después de aplicar el programa de creatividad.

c. Comparar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote antes y después de aplicar el programa de creatividad.

6. MATODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño de la investigación.

Según Hernández, S. (2014), el diseño de investigación que se ha seleccionado es el PRE experimental de un solo grupo al que se aplicó un pre test y post test.cuyo diagrama es el siguiente:

$$GE = O_1 \quad x \quad O_2$$

Dónde:

GE : Son los 30 estudiantes del segundo grado "A" de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia

O_1 : Resultado de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes antes de aplicar el programa de creatividad

X : Programa de creatividad para incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes

O_2 : Resultado de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes después de aplicar el programa de creatividad

6. 2 Población

La población lo constituye los 84 estudiantes de secundaria en educación básica regular (EBR) de la institución educativa pública Pedro Pablo Atusparia del sector urbano del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, del año escolar 2018.

Grado	sección	Estudiantes		total
		Hombres	Mujeres	
Segundo	A	14	16	30
	B	13	15	28
	C	12	14	26
TOTAL		**39**	**45**	**84**

Fuente: Fichas de Matrícula proporcionadas por el director de las II.EE, del año escolar 2018.

6.3 Muestra

Por la naturaleza de la investigación de tipo PRE -experimental, la selección de la muestra se ha determinado a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, constituido por los 30 estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote, 2018.Cuya distribución fue la siguiente:

Grado	sección	Estudiantes		total
		Hombres	Mujeres	
Segundo	**A**	14	16	**30**
		TOTAL		**30**

Fuente: ficha de Matrícula proporcionadas por el director de las II.EE, del año escolar 2018.

6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica:

Se utilizó la técnica de observación y como instrumento para la recolección de datos se utilizó un cuestionario para la variable dependiente y asimismo para la variable independiente, validado por el experto de investigación.Se procuró tener los indicadores de confiabilidad del instrumento validado para medir la resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes. Con este propósito se utilizó el coeficiente de *Alfa Gronbach*, que responde a las técnicas estadísticas que evalúan la consistencia interna de un conjunto de ítems.

Instrumento:

Cuestionario elaborado a base de 10 ítems para la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes. Para verificar a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria en el desarrollo del trabajo de investigación. Asimismo para su respectiva calificación se utilizó la siguiente escala:

m

Escala	Nivel
Siempre: 2	Alta
A veces: 1	Moderada
Nunca : 0	Baja

6.5 Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamientos de datos se utilizó el programa spss versión 2005 y en cuanto al análisis estadístico, se tomó en cuenta la técnicas de la estadística descriptiva, como las tablas de frecuencia, en forma de frecuencias simples, porcentuales y las figuras gráficas. Con su respectiva descripción e interpretaciones y verificación de conclusiones.

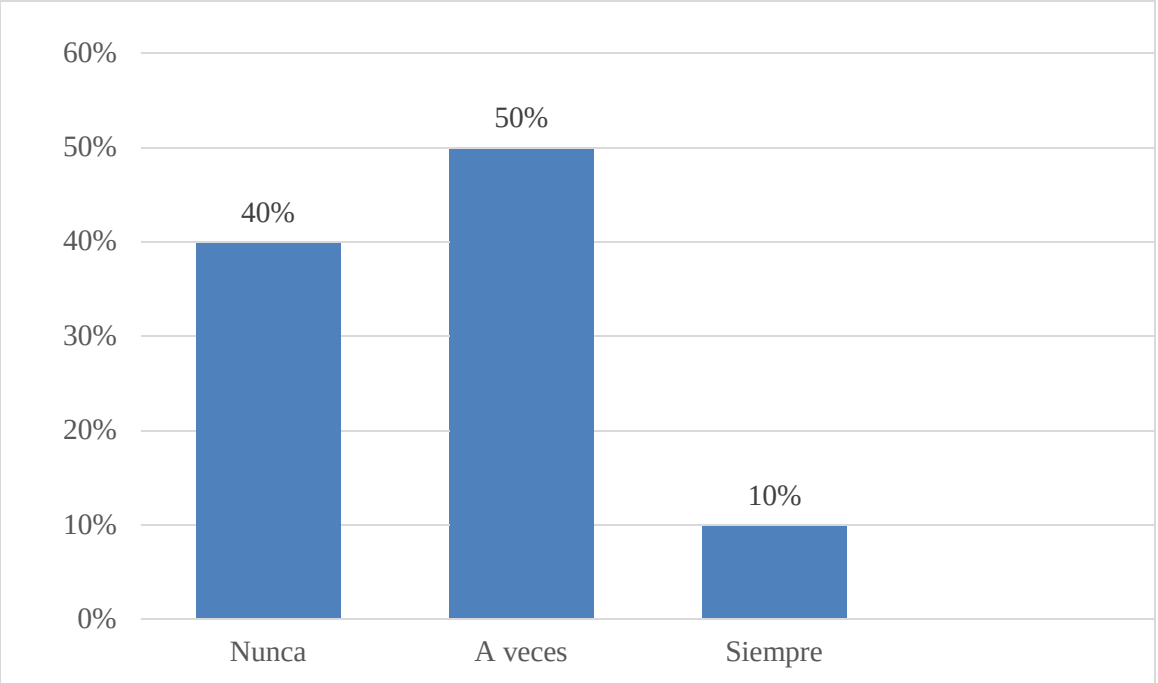
7. RESULTADOS

7.1. Resultado del pre test de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado "A" de la IE Pedro Pablo Atusparia Nuevo Chimbote – 2018

Tabla 1: Frecuencias porcentuales sobre la comprensión de resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
	Nunca	12	40.0	40.0	40.0
	A veces	15	50.0	50.0	90.0
	Siempre	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 1

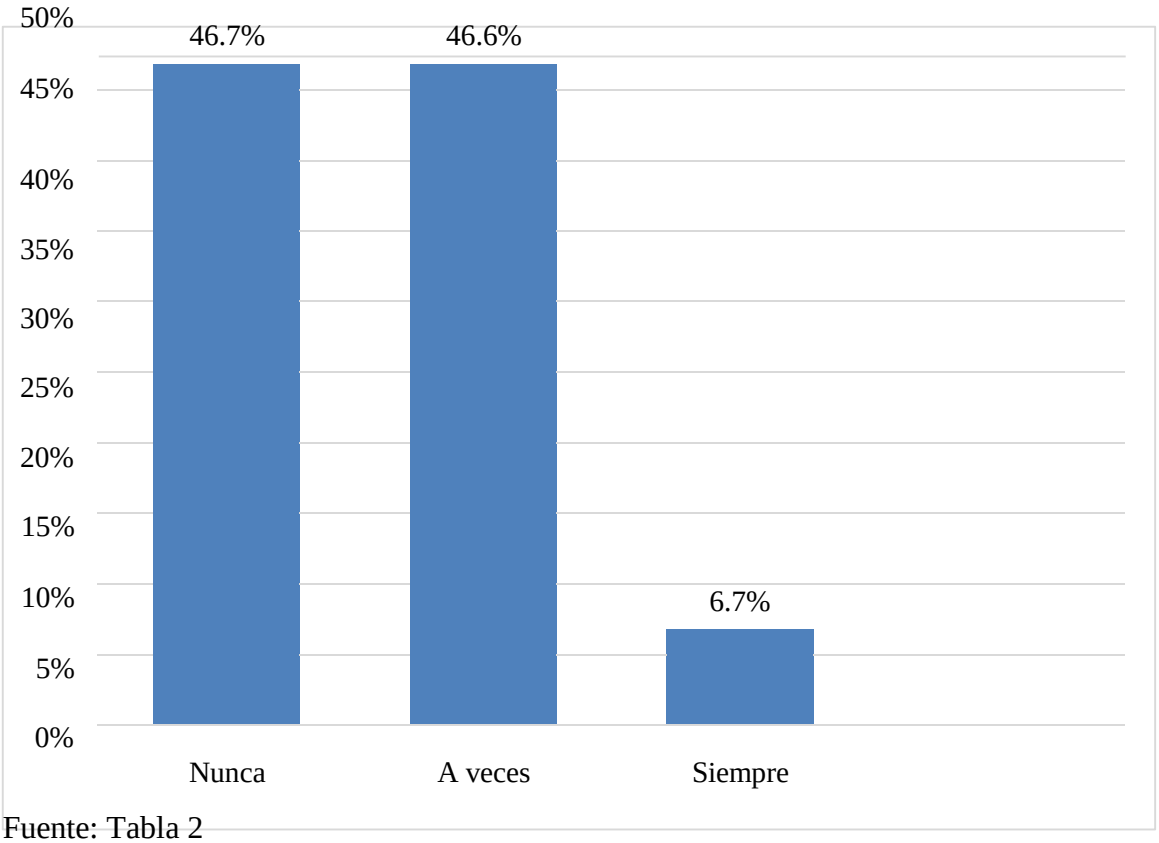
Observando la tabla 1 y grafica 1 de los 30 estudiantes experimentados 15 estudiantes que representan el 50% se encuentran en la escala a veces en la resolución de problemas de matemática en el diagnóstico. Además hay 12 estudiantes que representan el 40% que no superan la escala nunca. Sin embargo hay 3 estudiantes que equivalen a 10% que se ubican en la escala siempre según los resultados del pre test.

Por lo tanto diríamos que la mayor parte de los estudiantes se ubican en las escalas a veces y nunca.

Tabla 2: Frecuencias porcentuales sobre un plan de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	14	46.7	46.7	46.7
	A veces	14	46.6	46.6	93.3
	Siempre	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 2

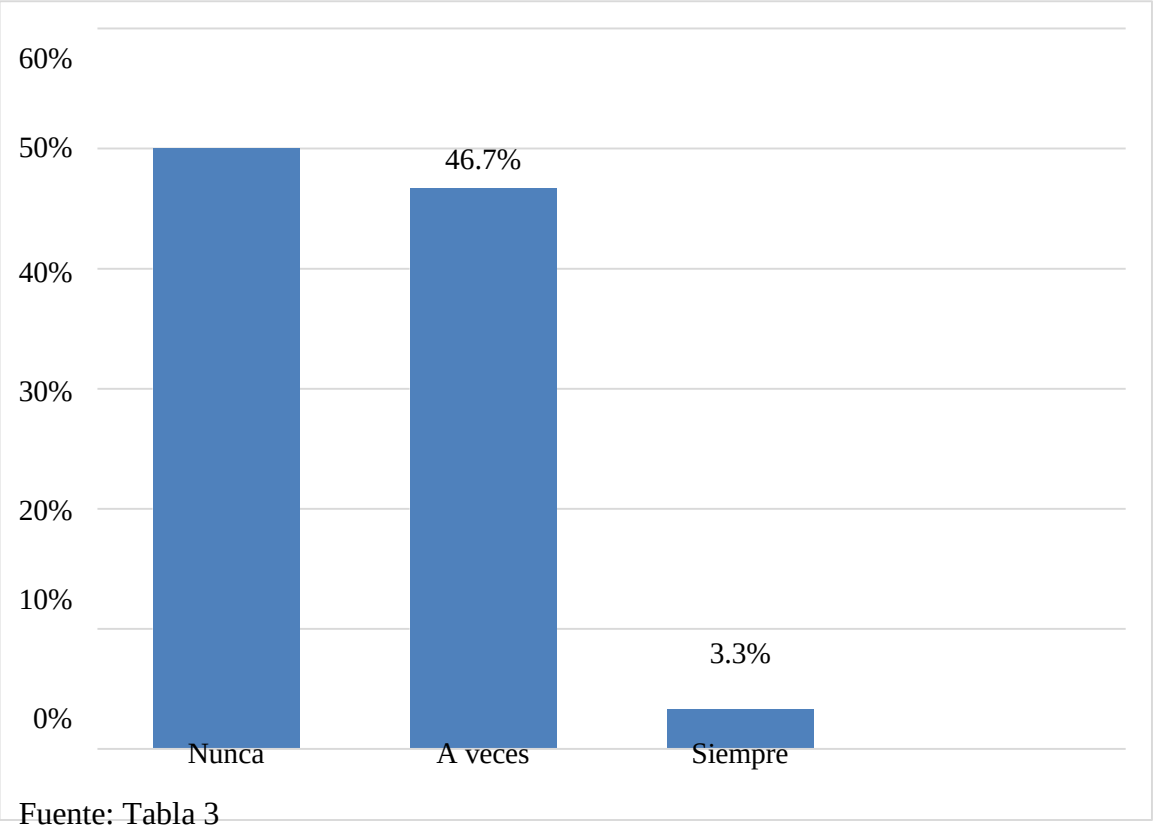
Apreciando la tabla 2 y grafica 2 de los 30 estudiantes experimentados hay 14 estudiantes que representan el 46,6% que se encuentran en la escala a veces en la resolución de problemas de matemática en la prueba del diagnóstico. Consecuentemente hay 14 estudiantes que representan el 46,7% que se ubican en la escala nunca. Sin embargo hay 2 estudiantes que equivalen a 6,7% que se ubican en la escala siempre según los resultados del pre test.

Por lo tanto la mayor parte de los estudiantes se ubican en la escala a veces y nunca.

Tabla 3: Frecuencias porcentuales sobre la práctica de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	15	50.0	50.0	50.0
	A veces	14	46.7	46.7	96.7
	Siempre	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 3

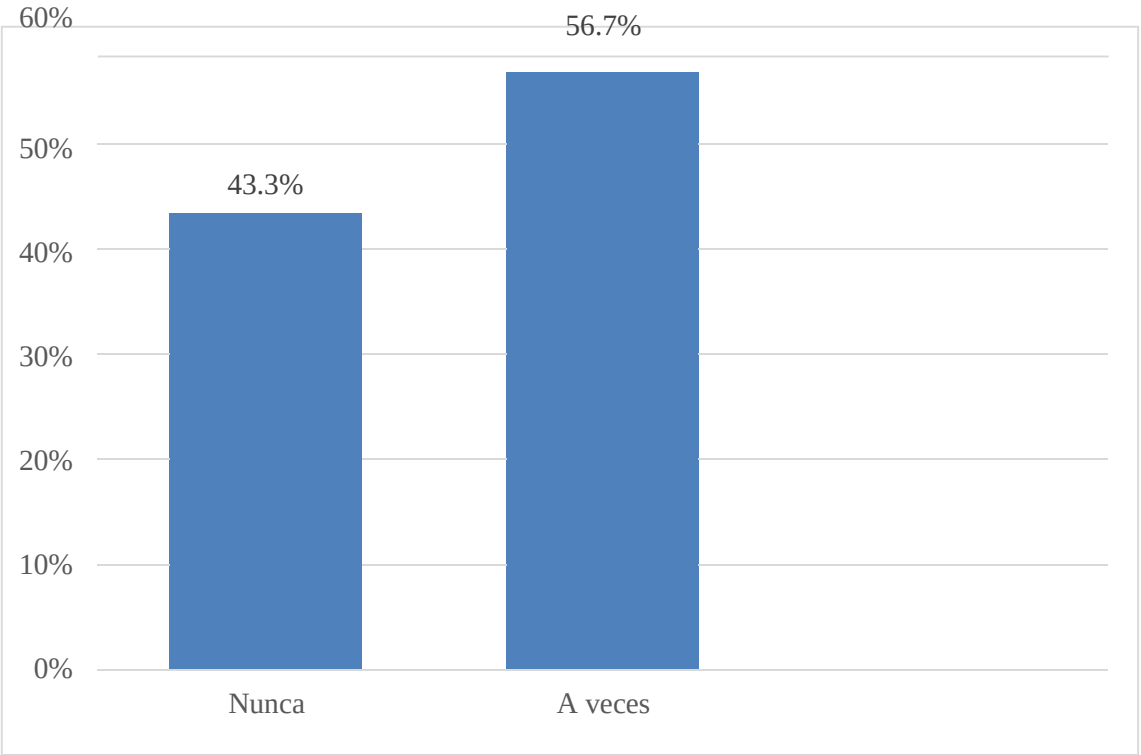
Observando la tabla 3 y grafica 3 hay 15 estudiantes que representan el 50% en la escala nunca en la resolución de problemas de matemática de los 30 estudiantes en la prueba del diagnóstico. Además hay 14 estudiantes que representan el 46,7% que se ubican en la escala a veces. Sin embargo hay 1 estudiante que equivale a 3,3% que se ubica en la escala siempre de acuerdo al resultado del pre test.

Por lo tanto decimos que la mayor parte de los estudiantes se encuentran en las escalas nunca y a veces.

Tabla 4: Frecuencias porcentuales sobre la comprobación de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	13	43.3	43.3	43.3
	A veces	17	56.7	56.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 4

Apreciando la tabla 4 y grafica 4 de los 30 estudiantes experimentados hay 17 estudiantes que representan el 56,7% que se encuentran en la escala a veces en la resolución de problemas de matemática en la prueba del diagnóstico. Consecuentemente hay 13 estudiantes que representan el 43,3% que no supera la escala nunca; y ningún estudiante se encuentra en la escala siempre según los resultados del pre test.

Por lo tanto decimos la mayoría de los estudiantes aplicados la prueba del diagnóstico se encuentran en las escalas de a veces y nunca.

Tabla 5: Promedio de las tablas anteriores del pre test

		Frecuencia	Porcentaje
	Nunca	14	46
	A veces	14	46
	Siempre	2	8
	Total	30	100

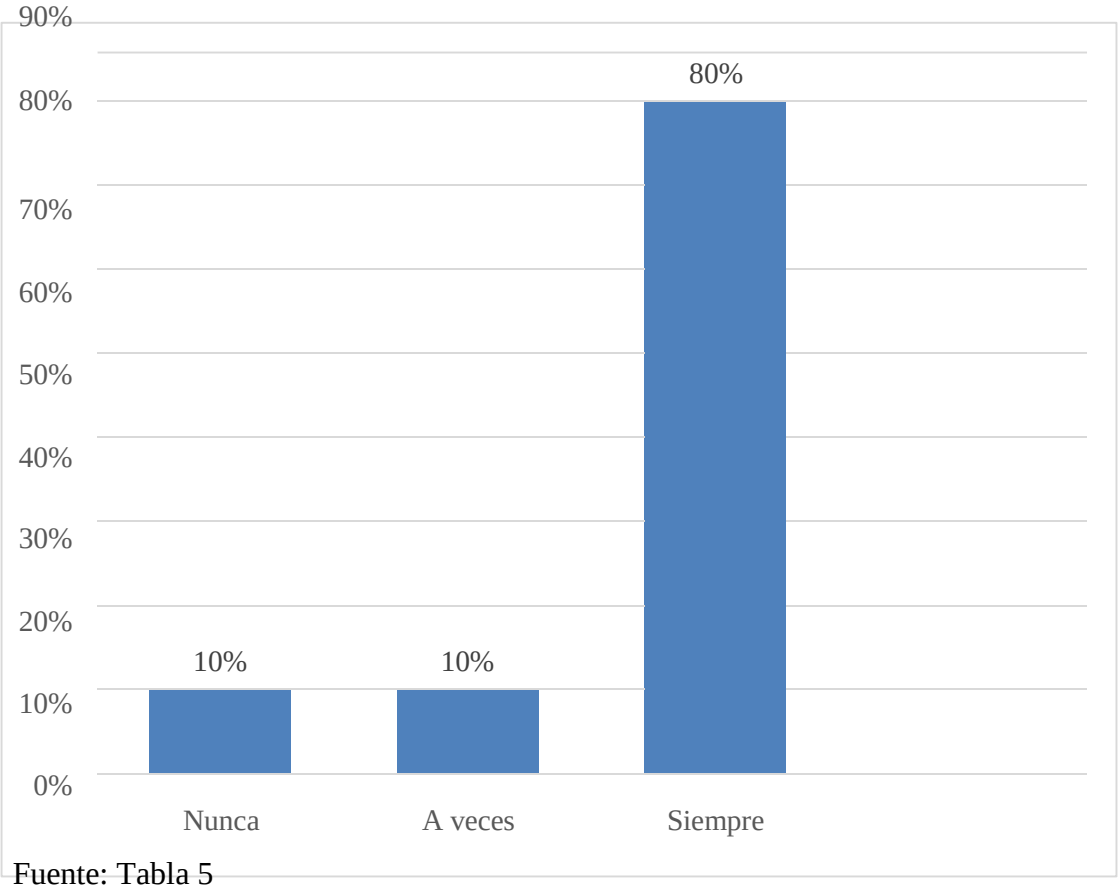
Fuente: Tablas del pre test

7.2. Resultado del post test de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado "A" de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia Nuevo Chimbote – 2018

Tabla 6: Frecuencias porcentuales sobre la comprensión de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	3	10.0	10.0	10.0
	A veces	3	10.0	10.0	20.0
	Siempre	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 5

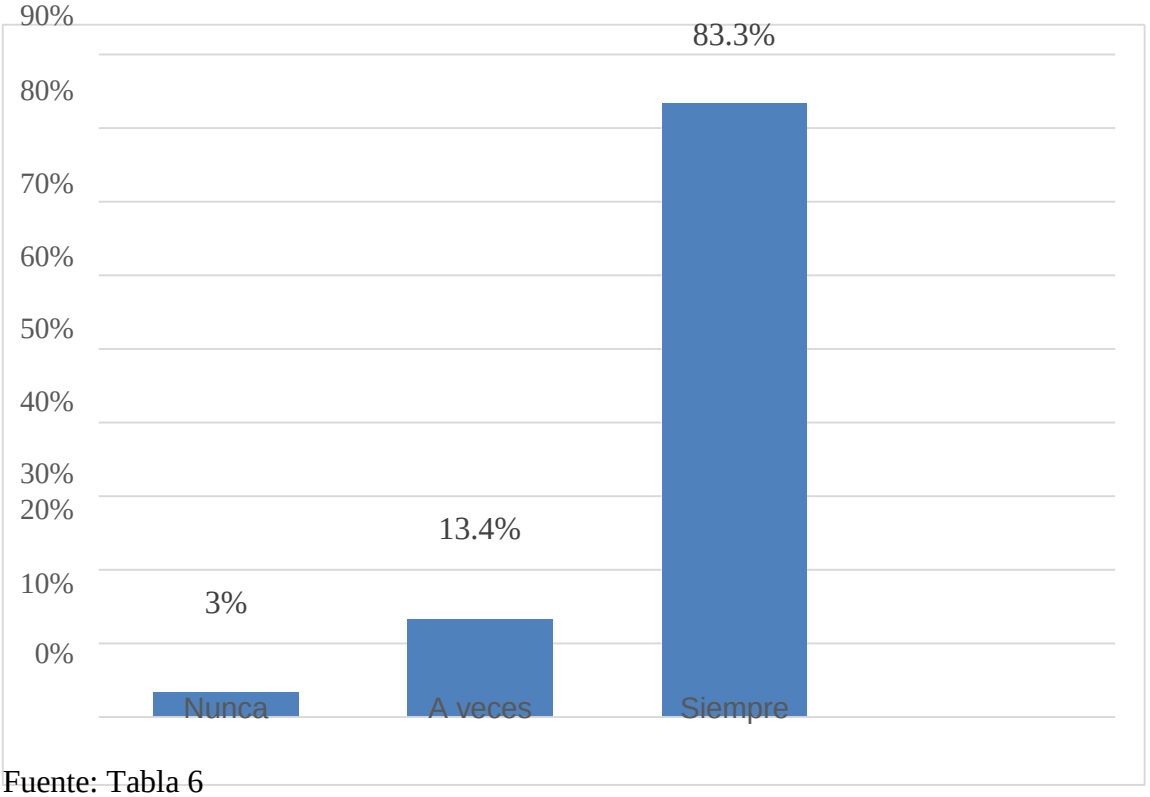
Apreciando la tabla 6 y gráfica 5 de los 30 estudiantes experimentados 24 estudiantes que representan a un 80% se encuentran en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática después de aplicar el experimento. Sin embargo hay 3 estudiantes que equivalen a 10% que se ubican en la escala a veces. Finalmente 3 estudiantes que equivalen al 10% se ubican en la escala nunca según los resultados del post test.

Por lo tanto, más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre

Tabla 7: Frecuencias porcentuales sobre un plan de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	1	3.3	3.3	3.3
	A veces	4	13.4	13.4	16.7
	Siempre	25	83.3	83.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 6

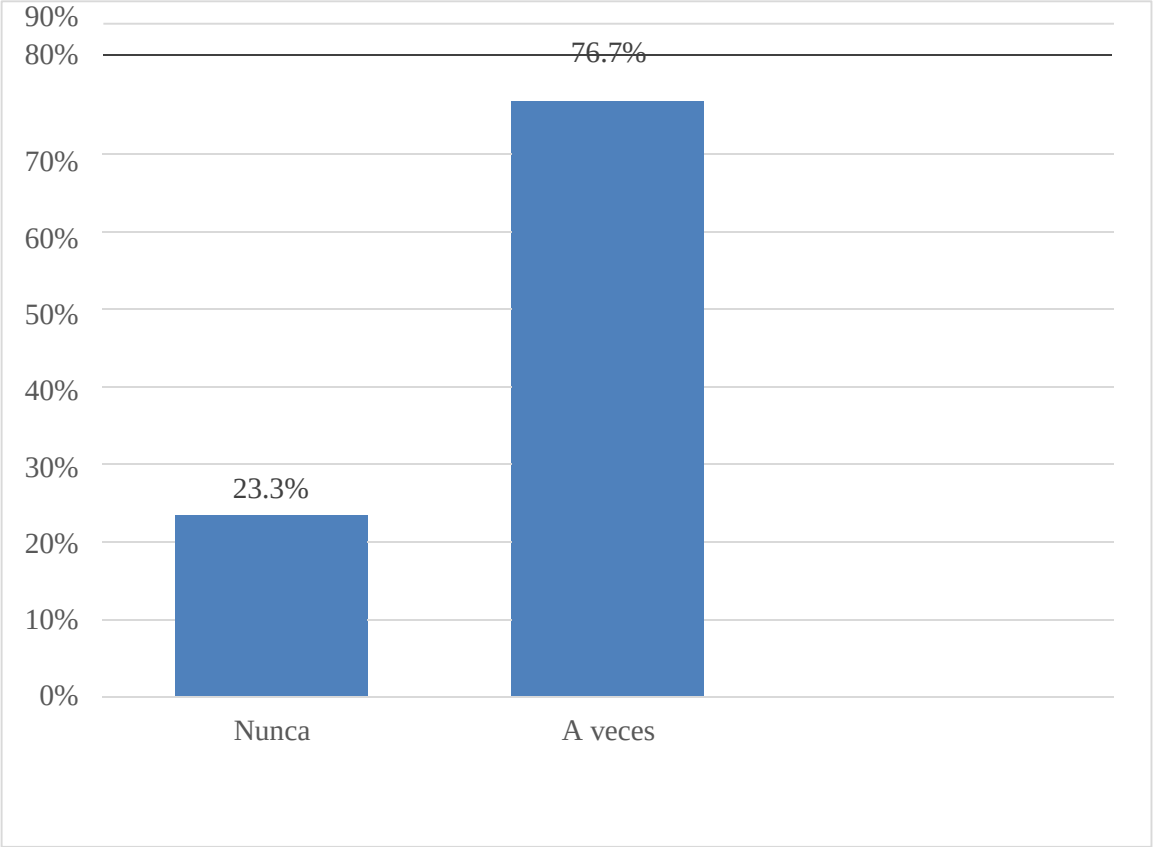
Observando la tabla 7 y grafica 6 hay 25 estudiantes que representan el 83,3% que se ubican en la escala siempre de las 30 estudiantes experimentadas en la resolución de problemas de matemática. Sin embargo hay 4 estudiantes que representan el 13,4% que se ubican en la escala a veces. Finalmente hay 1 estudiante que equivale a 3,3% que se ubican en la escala nunca según los resultados del post test.

Por lo tanto más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre.

Tabla 8: Frecuencias porcentuales sobre la práctica de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	7	23.3	23.3	23.3
Siempre	23	76.7	76.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 7

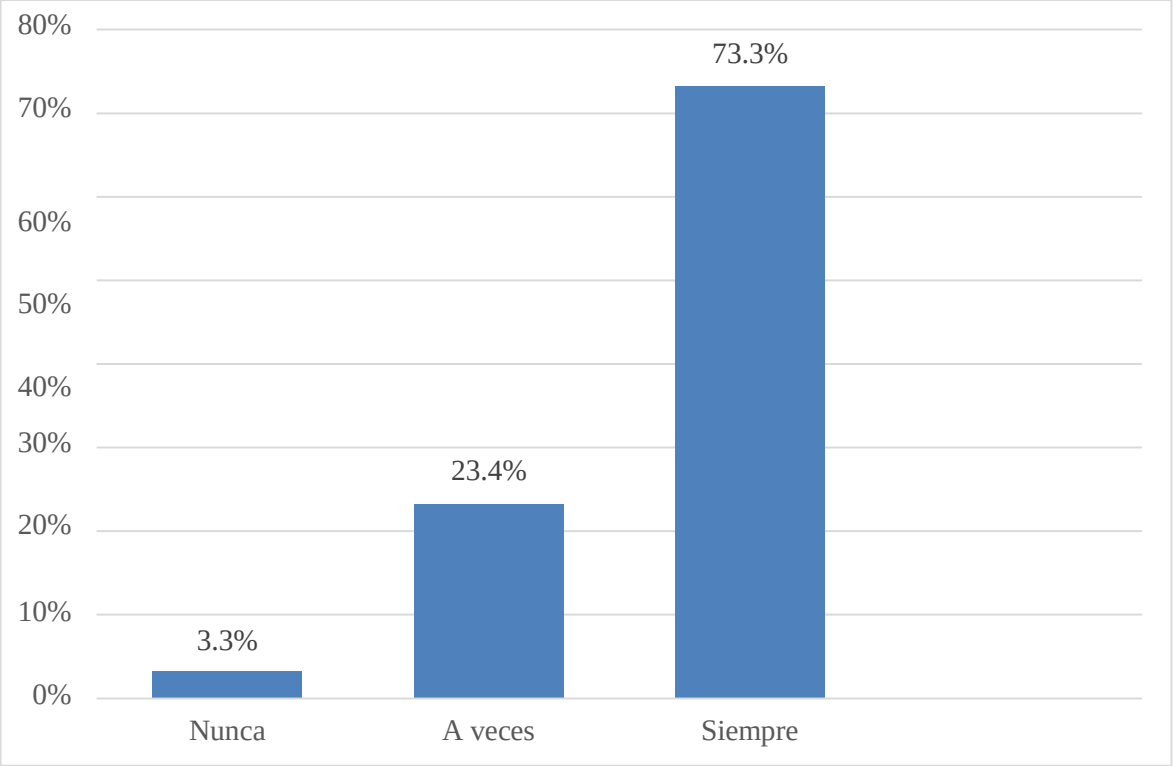
Apreciando la tabla 8 y grafica 7 de los 30 estudiantes experimentados 23 estudiantes que representan a un 76,7% se encuentran en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática después de aplicar el experimento. Sin embargo hay 7 estudiantes que representan el 23% que se ubican en la escala a veces. Finalmente ningún estudiante se ubica en la escala nunca según los resultados del post test

Por lo tanto más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre.

Tabla 9: Frecuencias porcentuales sobre la comprobación de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado "A" IE Pedro Pablo Atusparia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Nunca	1	3.3	3.3	3.3
	A veces	7	23.4	23.4	26.7
	Siempre	22	73.3	73.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos



Fuente: Tabla 8

Apreciando la tabla 9 y grafica 8 de los 30 estudiantes aplicados el experimento 22 estudiantes que representan el 73,3% se encuentran en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática después de aplicar el experimento. Sin embargo hay 7 estudiantes que equivalen a 23,4% que se ubican en la escala a veces. Finalmente hay 1 estudiante que equivale a 3,3% que se ubica en la escala nunca según los resultados del post test.

Por lo tanto decimos que más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre según las evidencias de la tabla y gráfica.

Tabla 10: Promedio de las tablas anteriores del post test

		Frecuencia	Porcentaje
	Nunca	2	8
	A veces	5	18
	Siempre	23	74
	Total	30	100

Fuente: Tablas del post test

Tabla 11. Comparación de resultados obtenidos en el pre test y post test según escalas valorativas

	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Ganancia porcentual
Nunca	14	46	2	8	-38
A veces	14	46	5	18	-28
Siempre	2	8	23	74	66
Total	30	100		100	

Fuente: Tabla 5 y 10

Apreciando la tabla 11 de la comparación del pre test y post test en la escala nunca se obtuvo una ganancia pedagógica de -38, asimismo en la escala de a veces de -28 y finalmente en la escala de siempre de 66 puntos de ganancia. Significando esto un progreso en la resolución de problemas de matemática.

Tabla 12. Media aritmética de la ganancia pedagógica global neta de la resolución de problemas de matemática obtenidos en el pre test y post test

Pre test	Post test	Ganancia pedagógica neta
2,4	7	4,6

Fuente: Base de datos

Observando la tabla 12 de la ganancia pedagógica, los resultados obtenidos en el pre test es 2,4, mientras que en el post test se obtuvo un puntaje de 7 puntos; significando esto una ganancia pedagógica de 4,6 en la resolución de problemas de matemática.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados en el apartado anterior se demuestra fehacientemente que: La aplicación del programa de creatividad incrementó significativamente la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote.

Al comparar los resultados del pre test test y post test sobre la comprensión de la resolución de problemas de matemática se llega a las siguientes discusiones de los 30 estudiantes experimentados 15 estudiantes que representan el 50% se encuentran en la escala a veces en la resolución de problemas de matemática en el diagnóstico. Además podemos afirmar que hay 12 estudiantes que representan a un 40% que se ubican en la escala nunca y 3 estudiantes con un 10% que se encuentran en la escala siempre según los resultados de la prueba del diagnóstico.

Sin embargo apreciando la tabla 5 del post test de los 30 estudiantes experimentados 24 estudiantes que representan a un 80% se encuentran en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática después de aplicar el experimento, obteniéndose un nivel alto muy significativo en los estudiantes del segundo grado de secundaria. Mientras que 6 estudiantes que representan a un 20% se ubican en la escala a veces y nunca, según los resultados del post test. Por lo tanto podríamos decir que, más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre luego de aplicar el programa del experimento.

Asimismo al comparar los resultados del pre test y post test sobre un plan de la resolución de problemas de matemática se llegó a la siguiente discusión de los 30 estudiantes experimentados hay 14 estudiantes que representan un 46,7% que se encuentran en la escala a veces en la resolución de problemas matemáticas. Asimismo 14 estudiantes con un 46,7% se ubican en la escala nunca y 2 estudiantes con un 6,7% en la escala siempre. Sin embargo apreciando la tabla 6 del post test de los 30 experimentados 25 que representan el 83,3% se ubica en la escala siempre provocando un gran nivel de significancia en la resolución de problemas de

matemática, mientras que 4 a 13,3% se ubican en la escala a veces y 1 un estudiante con 3,3% en la escala nunca. Por lo tanto podemos afirmar que más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre según los resultados del experimento del post test. De esa manera obteniéndose un progreso significativo en los estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia

Igualmente al comparar los resultados del pre test y post test sobre la práctica de la resolución de problemas de matemática se arriba a la siguiente discusión de los 30 estudiantes experimentados hay 15 que representa el 50% en un escala de siempre con un nivel bajo en la resolución de problemas de matemática en la prueba del diagnóstico pre test. Además 14 con un 46,7% se ubican en la escala a veces y solo 1 estudiante con 3,3% en una escala de siempre. Sin embargo apreciando la tabla 7 del post test de los 30 estudiantes experimentados 23 estudiantes representan el 76,7% ubicándose en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática, por otro lado hay 7 estudiantes que representan a un 23% en la escala a veces y finalmente ningún estudiante se ubica en la escala nunca. Por lo tanto afirmamos que más de la mitad de los estudiantes experimentados se encuentran en la escala siempre después de aplicar el experimento del programa, obteniéndose así un progreso significativo

Finalmente al comparar los resultados del pre test y post test sobre la comprobación de resultados de la resolución de problemas de matemática se llegó a las siguiente discusión que habiendo experimentado a los 30 estudiantes solo hay 17 estudiantes que representan un 56,7% se ubica en la escala a veces en la resolución de problemas matemáticas del pre test, además 13 con un 43,3% que representa a la escala nunca y ningún estudiante se ubica en la escala siempre. Sin embargo observando tabla 8 del post test, después de aplicar el experimento 22 estudiantes que representa un 73,3% se ubican en la escala siempre en la resolución de problemas de matemática. Consecuentemente hay 7 estudiante con un 23,3% que se encuentra en la escala a veces, finalmente 1 estudiante con 3,3% se ubica en un nivel moderado.

Por lo tanto hay más de la mitad de estudiantes experimentado que se ubica en la escala siempre en un nivel alto en la resolución de problemas de matemática después de aplicar el programa del experimento. Esto significa que hay un avance significativo como se aprecia en la tabla de comparación de los resultados en los estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro pablo Atusparia.

Ahora corresponde discutir los resultados de los antecedentes considerados anteriormente con los resultados del investigador que presenta la tesis

Ahora bien los resultados se asemejan al estudio de Boscan y Klever (2016), quienes sostienen que la Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas de matemática permitió aumentar el número de estudiantes que comprendieran los enunciados de los problemas, relacionado con el aumento del número de respuestas correctas. En consecuencia el programa aplicado es válido para que los matemáticos conozcan los métodos y puedan usarlos en la resolución de problema de matemática. Igualmente el autor arriba a la siguiente conclusión que la aplicación del programa de creatividad incrementó significativamente la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro pablo Atusparia de Nuevo Chimbote.

Además podemos advertir lo que Peña (2016), señala la metodología de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas en el contenido de Polya permitió incrementar la concentración y el desarrollo del pensamiento en el estudiante al momento de resolver el problema. Asimismo las capacidades que lo lleven a lograr mayor comprensión del problema, a incrementar su potencial constructivo al planificar acciones para resolver el problema planteado. Asimismo el autor arriba a la siguiente conclusión que la aplicación del programa de creatividad incrementó significativamente la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote

Por otro lado Bastiand (2016), sostiene que la relación entre comprensión lectora y resolución de problemas de matemática existe correlación significativa y positiva entre la comprensión de lecturas y la resolución de problemas de matemática, a un nivel del 99% de seguridad estadística, el 55% de los alumnos de la muestra resolvieron correctamente las preguntas de la prueba de resolución de problemas de matemática; un 56% resolvieron correctamente las preguntas de comprensión; el 63% las preguntas de planificación; el 4% las preguntas de ejecución y el 39% las preguntas de comprobación.

También con lo que Júnior y Blas (2016), sostienen que la aplicación de técnica creativa para elevar la capacidad en resolver problemas de matemática ha permitido, que el proceso de enseñanza nos ayudó a desarrollar con eficaz la capacidad en resolver problemas de matemática, obteniéndose así una ganancia pedagógica de un 47.25%.Finalmente el autor arriba a la siguiente conclusión que la aplicación del programa de creatividad incrementó significativamente la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro pablo Atusparia de Nuevo Chimbote.

Por otra parte García (2016), sostiene que los tipos de problema que aplican los docentes y el desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas de matemática, lo más importante en la resolución de problemas es que los niños y niñas llegan a la respuesta a través de la aplicación correcta de los algoritmos de la adición y sustracción, restando importancia a los procesos mentales que se da en los niños mientras resuelven problemas. También el autor arriba a la siguiente conclusión que la aplicación del programa de creatividad incrementó significativamente la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo grado de la institución educativa Pedro pablo Atusparia de Nuevo Chimbote

Nuestros hallazgos también concuerdan con lo que señalan Carli y Lara, (2015), sostienen que la propuesta didáctica para la resolución de problemas de matemática podemos decir que la ganancia pedagógica que obtuvimos en la hipótesis fue de un

44.44% en la cual se mejoró la capacidad de análisis en los alumnos del vi ciclo y un 42.19% se mejoró la capacidad de interpretación. Asimismo el autor al comparar el resultado de pre test y post test arriba a la siguiente conclusión que la aplicación del programa de creatividad incrementó una ganancia pedagógica de 20 puntos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria.

Ahora bien, es preciso destacar la teoría fundamental que sustenta este estudio; la teoría de la resolución de problemas de matemática cuyo representante es Polya el cual sustenta los lineamientos en la resolución de problemas de matemática en (1945) las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema: Comprender el problema. Se debe leer el enunciado despacio, ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos), ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos). Trazar un plan para resolverlo. ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?, ¿Se puede planteare! problema de otra forma? e Imaginar un problema parecido pero más sencillo.

Poner en práctica el plan, al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos, ¿se puede ver claramente que cada paso es correcto? y antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto? Comprobar los resultados. Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado, debemos fijarnos en la solución. ¿Parece lógicamente posible? y Se puede comprobar la solución?

Asimismo se menciona la estrategia del programa de creatividad sustentada en Nerici (1980), afirma que la motivación es el procedimiento que se efectuará durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje, el deber del docente es lograr captar el interés del educando proponiendo actividades motivadoras y creativas. Actividad de iniciación, la clase se divide en grupos de cuatro alumnos o también se puede trabajar individualmente. Es importante que así sea para que los educados trabajen libres de inhibiciones. Así como la problematización, la selección de alternativa y la solución del problema.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- Se determinó que por medio de la aplicación del programa de creatividad se logró incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado “A” de educación secundaria de la Institución educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote.

- La aplicación del programa de creatividad ha permitido incrementar significativamente 4,6 de ganancia pedagógica en la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes demostrando así su efectividad interpretativa en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas matemáticos.

- Al comparar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes antes y después, se logró demostrar la validez del programa de creatividad aplicados a los estudiantes del segundo grado “A” de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote.

9.2 Recomendaciones

- La Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote debe hacer uso de la aplicación del programa de creatividad para incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de todos los estudiantes del nivel de educación secundaria.

- Elevar los resultados de la presente investigación a la Unidad de Gestión Educativa Local Santa para que se considere como un aporte para incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del nivel de secundaria y se implemente la aplicación de dicho programa por su alto nivel de efectividad.

- Poner a disposición de expertos en didácticas y profesionales de la educación como un aporte para su aplicación con el fin de incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes y generar aprendizajes en las diferentes áreas del desarrollo curricular.

10. AGRADECIMIENTO

- Precisamente doy gracias a Dios, por haberme dado fuerzas y valor para terminar este trabajo de investigación

- De esa misma manera agradezco la confianza y el apoyo de mis padres y hermanos porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada

- A cada uno de los estudiantes e instituciones quienes colaboraron conmigo para la aplicación de mi proyecto. Asimismo a los docentes de la Universidad San Pedro porque cada uno de ellos con sus valiosas aportaciones me ayudaron a crecer como persona y profesional.

- Agradezco a mi asesor por sus consejos y asesoramiento en la realización del presente trabajo de investigación la cual me siento satisfecho de él.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

André, T. (1986). *Resolución de problemas y educación*. En G. D. New York, Academic Press.

Bastiand, M. (2016). Tesis para optar el grado de magister, titulada *"Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas de matemáticos en estudiantes de segundo grado de secundaria de la institución educativa pública del consejo Educativo Municipal de la Molina"*, Lima.

Boscan, M. y Klever, K. (2016). *Metodología basada en el Método Heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemático en los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Máximo Mercado*, Colombia.

Borroto, G. (1997). *Creatividad y trabajo manual*. Ed. Academia. La Habana.

Blas, J. (2016) Tesis para optar el grado de maestro en Educación, titulada; *Técnica creativa para la resolución de problemas de matemática de los alumnos del VÏ ciclo de educación secundaria de la institución educativa. Nº 88088 "San Luis de la Paz" Nuevo Chimbote y la I.E Manuel Gonzáles Prada,* Chimbote".

Bransfor y Soternan (1985). *Método para resolver problemas.* Ed. Trillas, México

Carli y Lara (2015) Tesis para optar el título de licenciado en Educación, titulada *Propuesta didáctica para la resolución de problemas matemáticas en los alumnos del VI ciclo de educación secundaria de la I.E.Nº 88016 José Gálvez Egusquiza,* Chimbote.

De Bono, E. (1997). *El pensamiento creativo*. Ed. Paidos, México. 1^{era} edición

Dijkstra (1991). *Modelos de diseño instruccional y la representación del conocimiento y habilidades.* pp. 19-26.

Flores, V. (1997*). Capacidades creativas en la matemática.* Ed. Systeco, Madrid.

García, A. (2016). *Los tipos de problemas que aplican los docentes y el desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas matemáticos en niños y niñas del 1° grado del CE.1104 – Magdalena del Mar.* Tesis para obtener el título de licenciado en educación. Lima: PUCP. Consulta el 5 de junio del 2018.

Gulford, J. (1983). *Creatividad y educación. Ed. Paidos.* Barcelona. 1era edición

Hernández. S. (2014). *Metodología de la investigación científica*. México: MiGruw Hill/ Interamericana.

https://www.neuronilla.com/quien-y-como-deben-promover-la-creatividad-alfonso-paredes/

Lagreca, N. (1997). *Matemática hoy en la E.G.B*: ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar' ¿para qué? Estrategias didácticas. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Logan, L. y Logan, V. (1980). *Estrategia para una enseñanza creativa.* Ed. Oikos Tau, Barcelona. 1era edición.

Loren, L. (1983). "Problema -solving hrough". Ed. Oikos Tau, Barcelona.

Marín, R. y De La Torre, S. (1991*). Manual de la creatividad. Aplicaciones Educativas.* Ed. Vicens Vives, Barcelona. 1era edición.

Marina, J. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora.* Barcelona. http://www.educacionjalisco.gob.mx/consulta/educar/10/10solar.htm1

Nerici, I. (1980). *Metodología de la enseñanza*. Ed. Kapeluzs. México.

Peña, k. (2016). *Tesis titulada: "metodología de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas*". Valera – Venezuela.

Piaget, J. (1978). *La representación del mundo en el niño*. Ed. Morata, Madrid.

Piaget, J. (1964). *El espacio del niño y su concepto.* Ed. Trillas, Nueva Cork. 2da edición

Polya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. Ed. Trillas, México.

Polya. G. (1957). *Como plantear y resolver problemas*, traducción de Rodríguez, M. (1993*) Manual de creatividad*. Ed. Trillas, México. 2da edición.

Polya, G. (1945). *Como plantear y resolver problemas*. Ed. Trillas, México.

Romo, M. (1997). *Psicología de la creatividad*. Ed. Paidos: Barcelona.

Rodríguez, M. (1993*). Creatividad en la educación escolar*. Ed. Trillas, México. 1ra edición.

Rodríguez, M. (1993). *Manual de creatividad.* Ed. Trillas, México. 2da edición.

Toranzos, F. (1972). *Enseñanza de la matemática.* Ed. Kapeluz, Buenos Aires. 2da edición.

Torrance, E. (1962). *Educación y capacidad creativa*. Ed. Narova, Madrid.

Vigostky, L. (1981). *Pensamiento y lenguaje*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Wallas, R. (1926). *Fases de la resolución de problemas*. Ed. Trillas, México.

Anexo 01

12. APÉNDICES Y ANEXOS

Cuestionario de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes

Estimado estudiantes:

Se está realizado un estudio relacionado a la resolución de problemas de matemática como parte de un proyecto de tesis. Por tal motivo te pido tu apoyo y respondas con sinceridad. Agradezco tu colaboración anticipadamente

I. **Parte informativa:**

Grado:….....Sección: ……..N° de orden: ……
Edad: …….…….Sexo: femenino ( ) masculino ( )

II. **Finalidad:** Recabar información relacionado a la resolución de problemas matemáticas en los estudiantes del segundo grado "A" de educación secundaria.

III. **Instrucciones:** A continuación le presento un conjunto de preguntas. Responde con sinceridad, marcando con una equis (x) siempre, a veces y nunca.

N° de itemes	Dimensiones	Escala valorativa		
		Siempre	**A veces**	**Nunca**
	Comprende el problema que lee			
01	Comprendes el problema que lee			
02	Reconoces los datos del problema que lees			
03	Encuentras las incógnitas del problemas			
	Trazar un plan para resolver el problema			
04	Te imaginas en un problema parecido, pero más sencillo			
05	Supones que el problema ya está resuelto			
	Poner en práctica el plan			
06	Comprueba cada uno de los pasos ejecutado			
07	Piensas antes de hacer algo, que vas a conseguir con esto			
08	Te bloquea cuando te tropieza con una dificultad			
	Comprobar los resultados			
09	Lees nuevamente el enunciado del problema para comprobar lo que se pedía			
10	Compruebas la solución del problema			

Anexo 02

Base de datos del pre test y post test de la resolución de problemas de matemática de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia

N°	Comprender el problema que lee	Trazar un plan para resolverlo	Poner en práctica el plan	Comprobar los resultados	Total
01	0	1	0	1	2
02	0	1	0	1	2
03	1	0	1	0	2
04	1	1	0	0	2
05	0	1	0	1	2
06	2	0	1	1	4
07	1	1	1	1	4
08	0	1	2	0	3
09	1	0	1	1	3
10	2	0	1	0	3
11	1	1	1	1	4
12	0	2	1	0	3
13	1	0	1	1	3
14	1	1	0	0	2
15	0	1	1	0	2
16	0	0	1	1	2
17	1	0	0	1	2
18	1	1	0	0	2
19	0	1	0	0	1
20	1	0	1	1	3
21	1	0	1	0	2
22	1	1	0	0	2
23	0	2	0	1	3
24	0	0	1	1	2
25	1	0	0	1	2
26	2	0	0	0	2
27	0	0	1	1	2
28	1	1	0	0	2
29	0	1	0	1	2
30	1	0	0	1	2
FA	21	18	16	17	72
MA	0,7	0,6	0,5	0,6	2,4

N°	Comprender el problema que lee	Trazar un plan para resolverlo	Poner en práctica el plan	Comprobar los resultados	Total
01	2	2	2	2	8
02	2	1	2	2	7
03	2	2	1	1	6
04	2	2	2	1	7
05	0	2	2	2	6
06	2	2	2	2	8
07	2	2	2	2	8
08	2	2	2	2	8
09	2	2	1	2	7
10	2	1	2	2	7
11	2	2	2	2	8
12	1	2	2	1	6
13	2	2	2	2	8
14	2	2	2	1	7
15	2	2	2	0	6
16	1	2	2	2	7
17	2	2	1	2	7
18	2	2	2	2	8
19	0	2	1	1	4
20	2	2	2	2	8
21	2	1	2	2	7
22	2	2	2	1	7
23	2	2	1	2	7
24	2	2	2	2	8
25	2	1	1	2	6
26	0	2	2	2	6
27	2	0	2	2	6
28	2	2	1	1	6
29	1	2	2	2	7
30	2	2	2	2	8
FA	51	54	53	51	209
MA	1,7	1,8	1,8	1,7	7

Anexo 03

Propuesta pedagógica

Programa de creatividad para incrementar la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote.

1. Fundamentación teórica de la propuesta

El presente Programa se fundamenta en la teoría de Nerici (1980), quien define a la creatividad como un proceso en que el educando presente sugerencias de solución de algo nuevo que va aprendiendo sin restricción alguna, para situaciones que admiten más de una solución o que requieran soluciones inéditas, debiendo a las críticas y sugerencias presentada al final de un período, para lo cual se presenta cinco estrategias: *motivación, actividad de iniciación, problematización, planteamiento de solución y contrastación, y selección de alternativas.* Asimismo con la teoría de Paredes (2005), *quien define a la* creatividad como un proceso de las funciones cognitivas más elevadas y complejas del ser humano, estrechamente vinculada a la capacidad de resolución de problemas. Formación de preguntas, aplaudir la respuesta. Estimular las preguntas y respuesta, realiza ejercicios y aplaudir los logros.

Estas estrategias son las más adecuadas en la resolución de problemas de matemática, por ello es conveniente utilizarlo como una de las estrategias más factibles en los estudiantes para encontrar sus mejores propósitos en la resolución de sus problemas. Como una mejor alternativa de solución al problema matemático se determinó estas estrategias para ser aplicado en las sesiones de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas de matemática.

La planificación

Fase de preparación del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática. Dicha planificación se presenta tanto al maestro como a los estudiantes.En relación con el docente, esta primera fase consistirá en:

- Especificar el objetivo del aprendizaje sobre el programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática.
- Preparar los materiales necesarios para su aplicación del programa.
- Facilitar a los estudiantes la bibliografía necesaria para obtener información sobre el tema del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática.
- Determinar la temporalización de la actividad.
- Establecer los criterios de evaluación de la actividad.

En cuanto a los estudiantes, se organizó para sus conocimientos y actuar en situación creativas que se les planteó en la actividad, para ello se utilizaron las estrategias del programa de creatividad y las definiciones en la resolución de problemas de matemática

Nerici (1980), en su obra “Metodología de la Enseñanza” define a la creatividad como un proceso que “consiste hacer algo que el educando presenta sugerencias de solución, sin restricción alguna, para situaciones que admiten más de una solución o que requieran soluciones inéditas, debiendo las críticas y sugerencias presentada al final de un período dedicado a la libre presentación de ideas, siempre en forma impersonal.

Logan y Virgil (1980), en su obra “Estrategias para una Enseñanza Creativa” define en términos de originalidad, en contraposición a la conformidad, como un proceso relacionado con la capacidad mental y como producto.”

Flores (1997) en su obra “técnicas para el desarrollo de actividades Creativos’’ define a la Creatividad como “La capacidad de pensar diferente (de lo que ya ha sido pensado, para lo cual es necesario comparar nuestras ideas con las de los demás”.

- A lo largo del proceso: la aplicación del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática sirvió como una estrategia de solución que permitió realizar correcciones y reajustes en la resolución.
- Al finalizar el proceso: se evidenció los resultados de la aplicación del programa de creatividad y permitió una comparación del producto final con el objetivo inicialmente planteado.

2. Objetivos

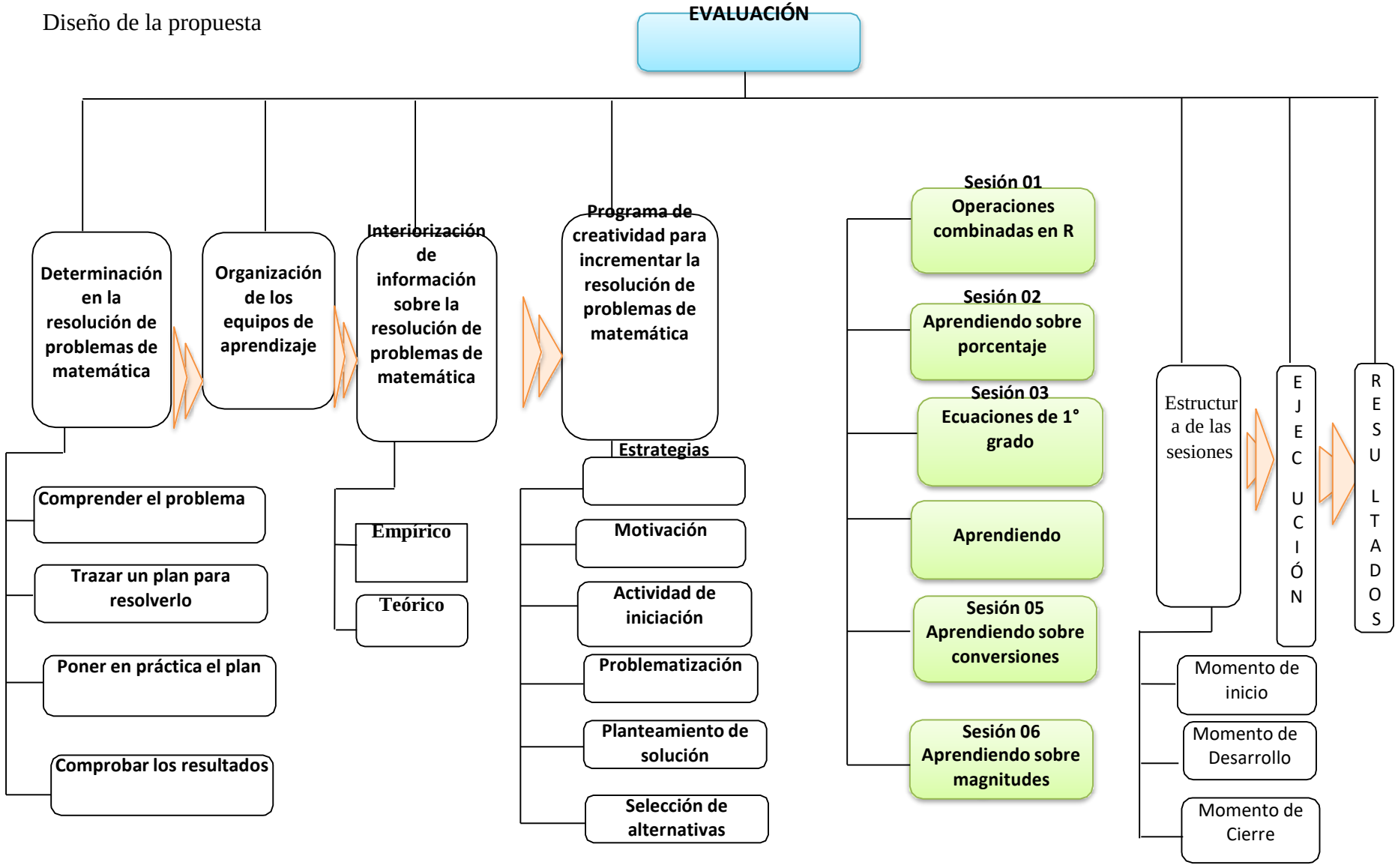
Objetivo General

Incrementar la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la IE Pedro pablo Atusparia.

Específicos

- Mejorar la motivación en la resolución de problemas de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria
- Mejorar el planteamiento de solución en la resolución de problemas de matemática
- Mejorar la selección de alternativas en la resolución de problemas de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria
- Mejorar el plan para la resolución de problemas de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria
- Mejorar la comprobación de los resultados en la resolución de problemas de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria

Diseño de la propuesta



Descripción del diseño

a) Determinación en la resolución de problemas de matemática

Se coordinó con el docente del segundo grado de educación secundaria, para mejorar la resolución de problemas de matemática en los estudiantes (pre test), asimismo poder aplicar dicha propuesta pedagógica como es el programa de creatividad

b) Búsqueda de la información pertinente

Se tuvo que indagar en diversas fuentes bibliografías especializadas y la consulta a determinados expertos sobre las bases teóricas de la investigación científica.

c) Propuesta del programa metodológico

Las sesiones de aprendizaje tuvieron como propósito aplicar el programa de creatividad desde una planificación de la motivación, iniciación, problematización, planteamiento de solución y selección de alternativas para mejorar la resolución de problemas de matemática.

- **Sesión de aprendizaje Nº 01.**

“Operaciones combinadas en R”.

En esta sesión se orientó al estudiante a utilizar el programa de creatividad para la resolución de problemas de matemática, así como el manejo de las estrategias para la resolución.

- **Sesión de aprendizaje Nº 02.**

“Aprendiendo sobre porcentajes “

La segunda sesión tuvo como finalidad orientar al estudiante en la aplicación de los cinco momentos del programa de creatividad, así como el uso adecuado de las estrategias para la resolución de problemas.

- **Sesión de aprendizaje Nº 03.**

  "Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita".

  Está sesión tuvo por finalidad ejercitar el manejo de las etapas del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática

- **Sesión de aprendizaje Nº 04.**

  "Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado".

  En esta quinta sesión estuvo orientado hacia aplicación de las etapas del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática

- **Sesión de aprendizaje Nº 05.**

  "Aprendiendo sobre conversiones".

  La ejecución de esta sesión tuvo como fin orientar al estudiante a la aplicación del programa de creatividad a través de los cinco momentos, asimismo el uso adecuado de las estrategias para la resolución de problemas de matemática.

- **Sesión de aprendizaje Nº 06**

  "Aprendiendo sobre magnitudes".

  En esta sexta sesión se orientó al estudiante aplicar los cinco momentos del programa de creatividad en la resolución de problemas de matemática.

5. Monitoreo y evaluación de la Propuesta

En el proceso del monitoreo del recojo de la información sobre logros y dificultades en la resolución de problemas de matemática, esta propuesta estuvo a cargo por el investigador, que le permitió constatar y reorientar los talleres de las sesiones de aprendizajes y mejorar los objetivos propuestos al inicio. En cuanto a la evaluación se desarrolló tal como se programó el procedimiento de las etapas del programa de creatividad, teniendo en cuenta los tres momentos de su ejecución inicio, desarrollo y reflexión. A modo de ejemplo, presentamos el diseño de las sesiones de aprendizaje.

Anexo 04

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.	**Área**	:	Matemática
1.2.	**Ciclo**	:	VI
1.3.	**Grado**	:	2º "A"
1.4.	**Fecha**	:	/……./18
1.5.	**Lugar**	:	Distrito de Santa
1.6.	**Duración**	:	120 minutos
1.7.	**Docente**	:	Rubén Córdova Pérez

II. TITULO DE LA SESIÓN.

Operaciones combinadas en R

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Aplicar definiciones en la resolución de operaciones combinadas en R creativamente
Explicar la resolución de operaciones combinadas en R usando propiedades
Analizar la resolución de operaciones combinadas en R usando definiciones

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	• Aplica definiciones en la resolución de operaciones combinadas en R creativamente	• Registro de evaluación • Lista de cotejo
	Razona y argumenta	• Explica la resolución de operaciones combinadas en R usando propiedades • Analiza la resolución de operaciones combinadas en R usando definiciones	
CAMPO TEMÁTICO **Operaciones combinadas en R**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos. - Cumple con sus compromisos y obligaciones. - Cumple con normas y/o reglamento de la I.E.	

V. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	MEDIOS/ RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
P R O G R A M A	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** El docente comenta diciendo la profesora Marleny del área de matemática realizará una fiesta de cumpleaños para la cual elaboró su presupuesto en base a los siguientes precios de las que comprará: **1 torta = ⁄ , Gaseosa= ⁄ (− ⁄)+ ⁄ v⁄ = ⁄ 6.50 y ⁄ = (+ ⁄)+ ⁄ ⁄ = s/. ⁄ + ⁄ + ⁄** ¿Cuánto gastará la profesora?, ¿Qué operación realizaremos?, ¿Ustedes saben resolver estas operaciones? (se genera el interés y expectativa) A través de una lluvia de ideas los estudiantes responden a interrogantes **Problematización**	Pizarra Plumón	20’
D E	• El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre Operaciones Combinadas en R • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre operaciones combinadas y ejemplos a desarrollar $\sqrt{13} - \frac{5}{6} : [16 - 4(8 - 3{,}58)] = 4{,}12$ 7,5324 …. ⁄2 ⁄	Ficha de Información	40

C R E A T I V I D A D	$(-3\sqrt{5})$ $(-2,6)$ **Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro analiza los problemas planteados sobre Operaciones combinadas y proponen sugerencias, al finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final ” **Selección de alternativas** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero en impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presentaron en el trabajo **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica calificada, y como actividad de extensión crean 2 problemas sobre operaciones combinadas y lo resuelven aplicado definiciones.	Ficha informativa Papelote Plumón pizarra	20’ 40’

VII. RECURSOS O MATERIALES A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, masking tape, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.
- **SANTILLANA**, Matemática 2º Editorial Santillana.
- **DISEÑO CURRICULAR NACIONAL** Firmat. Lima – Perú Pag. 22

Operaciones combinadas

En las operaciones donde intervienen la adicion, sustraccion, multiplicacion y division, en forma combinada, se llega al resultado respetando las siguientes reglas:

1. Primero se realizan las operaciones dentro de los signos de agrupacion (parentesis, corchetes y llaves) de adentro hacia afuera.
2. A continuacion se efectuan las multiplicaciones y divisiones, en siguiente orden, si primero esta al multiplicacion y luego la division, primero se efectua la multiplicacion, pero si primero esta la division y luego la multiplicacion, primero se efectua la division.
3. Por ultimo se efectuan las adiciones y sustracciones, en el orden en que aparecen.

Ejemplo:

a) Aproximar hasta las centesimas cada número y hallar el resultado de:

$\sqrt{13} - \frac{5}{6} : [16 - 4(8 - 3{,}58)]$

$3{,}61 - 0{,}83 : [16 - 4(8 - 3{,}59)]$

$3{,}61 - 0{,}83 : [16 - 4(4{,}41)]$

$3{,}61 - 0{,}83 : [16 - 17{,}64]$

$3{,}61 - 0{,}83 : [-1{,}64]$

$\boxed{?}\boxed{?}\boxed{?} + \boxed{?}\boxed{?}\boxed{?} = \boxed{?}\boxed{?}\boxed{?}$

b) Hallar el resultado de $\sqrt{6} : [12 - 2(\sqrt{3} - 0{,}2)]$ con proximaciones al centésimo

$2{,}45 : [12 - 2(1{,}73 - 0{,}2]$

$2{,}45 : [12 - 2(1.53)]$

$2{,}45 : [12 - 3{,}06]$

$2{,}45 : 8{,}94 = 0{,}27$

c) Hallar el resultado de $(5{,}7463 + 3{,}8) : \frac{5}{2} + 3{,}24\sqrt{2}$ con aproximaciones al centésimo

$(5{,}75 + 3{,}8) : \frac{5}{2} + 3{,}24\sqrt{2}$

$9{,}55 : \frac{5}{2} + 3{,}24\sqrt{2}$

$9{,}55 : 2{,}5 + 3{,}24\boxed{?}{,}41$

$$3{,}82 + 4{,}57 = 8{,}39$$

PRÁCTICA DE OPERACIONES COMBINADAS

ESTUDIANTE: ……

DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : ……

Instrucción: A continuación, se te presenta un conjunto de problemas de operaciones combinadas en R y resuélvelo creativamente proponiendo ejemplos y utilizando tu creatividad:

1.- La profesora de matemática realiza una fiesta de cumpleaños para la cual realizó su presupuesto en base a los siguientes precios de las que comprara

1 torta = $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

Gaseosa= $\frac{1}{2}$ $(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}) + \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ =

Bocaditos = s/. $(\frac{1}{2}\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{2}}) + \frac{1}{2}$ =

Adornos = s/. $(\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}) + \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ =

Velas = s/. $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) + \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ =

¿Cuánto gasto en total?, si decide preparar ella misma la torta ¿Qué ingredientes utilizará y cuánto gastará? Si cambia de opinión y decide ir al cine con 8 personas ¿Ahorrara o gastará en lugar de realizar la fiesta?

2.- Los alumnos de segundo de secundaria participaran en un concurso de matemática que costo en: $[(\frac{1}{2}\frac{1}{2} + (\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2} + (\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}]$. Preguntas, en el cual obtendrá $(\sqrt{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})$ por respuestas correctas y -1 punto por respuesta errada, si contesta 20 preguntas correctas y 3 incorrectas ¿Cuál es su puntaje?

3.- Si un desayuno básico debe consistir en dos tazas de avena y tres panes y mi familia cuenta con: papa, mama y yo. Si un pan cuesta s/. 0.10 y cada taza de avena esta valorizado en s/. 0.50 ¿Cuánto gasta una sola persona? ¿Cuánto es el gasto para el desayuno? Y ¿Si reciben visitas de 5 personas cuanto se gastaría en total?

4.- Un frutero vende 300 manzanas a razón de 5 por s/. 1.00 y otras 300 manzanas a razón de 3 por s/. 1.00. Si las vendió todas a razón de 4 por s/. 1.00 ¿Ganó o perdió? Y ¿Cuánto fue la ganancia o pérdida?

5.- Juanito fue al hospital Regional y entro al consultorio de medicina 1 para lo cual el doctor después de examinarlo determino "amigdalitis aguda" dando la siguiente receta:

6 paracetamol s/. $[(\frac{1}{2}\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\frac{1}{2})] : \frac{1}{2}$ =

12 ampicilinas s/. $(\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ =

2 jarabes Bencibrom s/. $\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ =

¿Cuál fue el gasto total, si la consulta costo s/. 5.00 y su tarjeta s/. 10.00? Determina el costo de cada medicina en forma individual.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1	Área	:	Matemática
1.2	Ciclo	:	VI
1.3	Grado	:	2º "A"
1.4	Fecha	:	/……/18
1.5	Lugar	:	Distrito de Santa
1.6	Duración	:	120 minutos
1.7	Docente	:	Rubén Córdova Pérez

VI. TITULO DE LA SESIÓN.

Porcentajes

VII. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Analiza la resolución de un tanto por ciento aplicando definiciones.
Resuelve un conjunto de ejercicios sobre porcentajes de manera creativa.
Explica utilizando definiciones la resolución de un tanto por ciento sobre porcentaje

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALAUCION
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	Analiza la resolución de un tanto por ciento aplicando definiciones.	Registro de evaluación Lista de cotejo
	Razona y argumenta	Aplica definición en la resolución de porcentajes de manera creativa Resuelve un conjunto de ejercicios sobre porcentajes utilizando definiciones. Explica utilizando definiciones la resolución de un tanto por ciento sobre porcentaje	
CAMPO TEMÁTICO **Porcentaje (Definición de tanto por ciento)**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos. - Cumple con sus compromisos y obligaciones. - Cumple con normas y/o reglamento de la I.E.	

V. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	**ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES**	**MEDIOS/RECURSOS DIDÁCTICOS**	**TIEMPO**
P R O G R A M A D E	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** • El docente comenta diciendo ¿cuál será el importe de una factura cuyo descuesto del 15% es de s/. 579? (se genera interés y expectativa en los estudiantes). Los estudiantes a través de una lluvia de ideas responden ¿Ustedes saben resolver este problema?, ¿Cuánto será el resultado? Y ¿Cuál será el procedimiento para resolver este problema?. **Problematización** • El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre "Porcentajes" del tanto por ciento • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre porcentajes del tanto por ciento y ejemplos a desarrollar. ▪ $\frac{2}{5}$ $\frac{15}{8}$ $\frac{16}{3}$ 120% $\frac{3}{4}$ ¿Qué tanto por ciento de 160 es 80? **Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro	Pizarra Plumón	20' 40

C R E A T I V I D A D	analiza los problemas planteados sobre porcentaje (definición del tanto por ciento) y proponen sugerencias, al finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final **”** **Selección de alternativa** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes, pizarra, multimedia y otros. **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero forma impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presenten en el trabajo grupal. **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica califica, y como actividad de extensión crean 4 problemas sobre Porcentaje y lo resuelven aplicando definiciones.	Ficha de Información Ficha informativa Papelote Plumón pizarra	20’ 40’

VII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, *masking tape*, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.
- **SANTILLANA**, Matemática 2º Editorial Santillana.
- **DISEÑO CURRICULAR NACIONAL** Firmat. Lima – Perú Pag. 22

Porcentajes

I.- Definición del tanto por ciento:

Es el número de centésimas partes que se puede tomar de una cantidad cualquiera.

Ejemplos:

5% Nos indica que tomemos: $\frac{5}{100}$ de una cantidad cualquiera

$\frac{3}{8}\%$ Nos indica que tomemos: $\frac{\frac{3}{8}}{100} = \frac{1}{800}$ de una cantidad cualquiera

Nota.- Solo se pueden sumar o restar porcentajes que se refieren a una misma cantidad

$30\%\ \text{???} + 40\%\ \text{???} = 70\%\ \text{???}$

$26\%\ \text{??}^{?}_{?} + 45\%\ \text{??}^{?}_{?} + 133\%\ \text{??}^{?}_{?} = 201\ \text{??}^{?}_{?}$

A) **Hallar el tanto por ciento de una cantidad.-** Se pude calcular de la forma:

$\text{?}\%\ \text{???} = \frac{\text{?}}{100}\ \text{??}$

- Hallar el 18% de 1800

$\frac{18}{100}\ \text{?}\ 1800 = R$

$324 = R$

- Hallar el 20% ?? 40% ?? 1200

$\frac{20}{100}\ \text{?}\ \frac{40}{100}\ \text{?}\ 1200 = R$

$96 = R$

- Halla el 13% de 120 + 17% de 120

$\frac{30}{100}\ \text{?}\ 1200$

$30 = R$

B) **Relación parte – todo.-** Para expresar por ciento una comparación parte – todo, basta con multiplicarle por 100 %.

Es decir [illegible] = [illegible] [illegible] 100 %

- ¿Qué tanto por ciento de 80 es 60?

  [illegible] = $\frac{60}{80}$ [illegible] 100% = 75%

- ¿Qué tanto por ciento respecto de 0,2 es 0,04?

  [illegible] = $\frac{0,04}{0,2}$ [illegible] 100% = 200%

- ¿Qué tanto por ciento representa A respecto de B?

  [illegible] = [illegible] [illegible] 100 %

C) **Hallar una cantidad conociendo el valor de su porcentaje.**

Ejemplos:

- ¿De qué cantidad es 20 el 25%?

  $\frac{25}{100}$. [illegible] = 20

  [illegible] = 80

- ¿Cuál es el importe de una factura cuyo descuento del 15% es de s/. 579?

  $\frac{15}{100}$. [illegible] = 579

  $\frac{3}{20}$. [illegible] = 579

  [illegible] = 3860

PRÁCTICA SOBRE PORCENTAJES

ESTUDIANTE: ……

DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : ……

Instrucción: A continuación se te presenta un conjunto de problemas sobre porcentajes y resuélvelo creativamente usando tus propias estrategias:

1.- Hallar el 0,02% ◆◆0,5

A) 86 B) 1000 C) 0,001
D)0,0001 E) 10,000

2.- Hallar el 53% de 200

A) 86 B)10,6 C)106
D)1060 E) 8,6

3.- Hallar: 0,08% de 0,05% de 40 000

A) 0,16 B) 0,016 C)0,032
D) 0,165 E) 0,32

4.- Cuanto recibiré más: ¿Si me dan el 17% de 200; el 0,08% de 40 000 o los $\frac{5}{6}$ % de 3000?

A) Cuando me den 0,08% de 40 000
B) Cuando me den 17% de 200
C) cuando reciba $\frac{5}{6}$ % de 3000
D) Siempre igual
E) Ninguna de las anteriores

6.- El 20% de los $\frac{4}{3}$ de los $\frac{6}{5}$ de 2000 es:

A) 6 B) $\frac{16}{5}$ C) 64 D) 640 E) 200

7.- Hallar el 0,75 % del doble del 1000 % de 1000

A) $\frac{30}{4}$ B) 1000 C)150 D) 80 E) 300

8.- Calcular los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{15}{8}$ de los $\frac{16}{3}$ del 120 % de los $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{5}$ de 200

A) 16 B) 8 C)4 D) 12 E) 144

9.- Señalar cual es la mayor de todas estas cantidades:

I) El 100% de 0,2 II) El 2% de 10
III) El 0,01% de $\frac{1}{0,01}$ IV) El 2200% de 0,01

A) Todas son iguales B) I, II Y III
C) Solo IV D) Solo II E) Solo I

10.- Si al 10% de los $\frac{2}{5}$ de 500 le agrego el doble de cierto número, obtengo los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{4}{7}$ del 25%

5.- El 50% del 40% del 30% de 600 es:

A) 3,60 B) 36 C) 25 D) 40 E) 32

de $\frac{14}{3}$ de 48. ¿Cuál es dicho número?

A) 1 B) 2 C)4 D) 8 E) 10

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 Área : Matemática
1.2 Ciclo : VI
1.3 Grado : 2º "A"
1.4 Fecha : /11/12
1.5 Lugar : Distrito de Santa
1.6 Duración : 120 minutos
1.7 Docente : Rubén Córdova Pérez

II. TITULO DE LA SESIÓN.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Aplica definiciones en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita usando definiciones
Resuelve un conjunto de ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita.
Explica coherentemente la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALAUCION
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	• Aplica definiciones en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita usando definiciones.	• Registro de evaluación • Lista de cotejo
	Razona y argumenta	• Resuelve un conjunto de ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita de manera creativa. • Explica coherentemente la resolución de un conjunto de ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita	
CAMPO TEMÁTICO **Ecuaciones de primer grado con una incógnita**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos.	

V. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	**ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES**	**MEDIOS /RECURSOS DIDÁCTICOS**	**TIEMPO**
P **R** **O** **G** **R** **A** **M** **A** **D** **E**	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** • El docente comenta diciendo si un comerciante quiere vender 12 cuadernos, pero desconoce el precio ya que el monto total es 36 Los estudiantes a través de una lluvia de ideas responden a interrogantes ¿De qué operación estaremos hablando?, ¿Ustedes saben resolver estas operaciones? Y ¿Sera facial resolver estas operaciones? **Problematización** • El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre “Sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita” • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita y ejemplos a desarrollar. $\frac{x}{3} = 5 - 2$ $\quad \frac{x}{3} + 3 - 2(5 - x) = x + (x - 3)$	Pizarra plumón Humanos	20’ 40

C R E A T I V I D A D	**Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro analiza los problemas planteados sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita y proponen sugerencias, al finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final **”** **Selección de alternativa** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes, pizarra, multimedia y otros. **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero forma impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presenten en el trabajo grupal. **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica califica, y como actividad de extensión crean 4 ejercicios sobre ecuaciones de primer grado y lo resuelven aplicando definiciones.	Ficha de Informaci ón Ficha informati va Plumón Pizarra	20’ 40’

VII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, *masking tape*, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.
- **SANTILLANA**, Matemática 2º Editorial Santillana.
- **DISEÑO CURRICULAR NACIONAL** Firmat. Lima – Perú Pag. 22

Resolución de una Ecuación de Primer Grado con una Incógnita

Para resolver una ecuación de primer grado con coeficiente entero se recomienda lo siguiente:

1.- Reducir términos semejantes (si los hubiera), en cada uno de los miembros.

2.- Realizar trasposiciones de términos, de manera que los términos de la incógnita queden agrupados en un miembro, y los términos numéricos en el otro miembro

3.- Reducir nuevamente términos en cada miembro y luego despejar la incógnita

A continuación resolveremos algunos ejemplos:

a) Resolver la ecuación: $2x - 7 = 9$

$2x = 9 + 7$

$x = 8$

b) Resolver la ecuación: $2(x - 1) - (x - 9) = 3(x - 1) + 8$

$2x - 2 - x + 9 = 3x - 3 + 8$

$x + 7 = 3x + 5$

$x = 1$

c) Resolver la ecuación: $(2x - 3)(3x + 5) = (x - 1)(6x + 5)$

$6x^2 + 10x - 9x - 15 = 6x^2 + 5x - 6x - 5$

$6x^2 + x - 6x^2 + x = 15 - 5$

$x = 5$

d) Resolver la ecuación: $\frac{x-1}{6} + 2x = -5x + \frac{5x-}{3}$ $\quad x = 12$

$4x - 4 + 24x = -60x + 15x - 18$

$28x - 4 = -45x - 18$

$x = -\frac{14}{73}$

e) Resolver la ecuación: $\frac{x}{2} + \frac{3x}{6} = 1$ $\quad x = 6$

$3x + 3x = 6$

$x = 1$

PRÁCTICA SOBRE ECUACIONES

ESTUDIANTE: ……

DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : ……

Instrucción: A continuación, se te presenta un conjunto de problemas sobre ecuaciones de primer grado y resuélvelo creativamente usando tus propias estrategias:

1.- Resolver la ecuación: $3x + 4 = -8$

A) 1 B) -4 C) 4
D) 6 E) 5

2.- Resolver la ecuación: $3x - 6 = 9 - 2x$

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

3.- Resolver la ecuación:

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

A) 4 B) -4 C) 6
D) 3 E) 1

4.- Resolver la ecuación:

$$4(x - 1) - 2(x + 1) = 4x - (x + 5)$$

A) 1 B) -1 C) 2
D) 3 D) -3

5.- Resolver la ecuación:

$$15x - 2(x + 2) = 3(2x + 4) - 2(3 - 4x)$$

A) -10 B) 10 C) 11
D) 8 E) 9

6.- Resolver la ecuación:

$$(2x - 3)(3x + 5) = (x - 1(6x + 5)$$

A) -5 B) 5 C) 6 D) -6 E) 8

7.- Resolver la ecuación:

$$(x + 3)^2 - (x + 1)(x - 2) = 3x$$

A) $-\frac{11}{4}$ B) $\frac{11}{4}$ C) -11 D) 5 E) 11

8.- Resolver la ecuación:

$$\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} = 2 + \frac{10x}{15}$$

A) 30 B) -30 C) 31 D) 32 E) 28

9.- Resolver la ecuación:

$$\frac{x}{2} + \frac{3x}{4} = \frac{x}{8} + 9$$

A) -8 B) 8 C) 7 D) 6 E) -6

10.- Resolver la ecuación:

$$x - \frac{x}{4} = \frac{x}{6} + 7$$

A) 12 B) -11 C) 13 D) -12 E) 6

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 Área : Matemática
1.2 Ciclo : VI
1.3 Grado : 2º "A"
1.4 Fecha : /……/18
1.4 Lugar : Distrito de Santa
1.5 Duración : 120 minutos
1.6 Docente : Rubén Córdova Pérez

II. TITULO DE LA SESIÓN.

Problemas mediante ecuaciones de primer grado

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Analiza mediante definiciones la resolución de problemas sobre ecuaciones de primer grado
Resuelve creativamente un conjunto de problemas sobre ecuaciones de primer grado
Explica la resolución de problemas sobre ecuaciones de primer grado

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALAUCION
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	• Analiza mediante definiciones la resolución de problemas sobre ecuaciones de primer grado.	• Registro de evaluación • Lista de cotejo
	Razona y argumenta	• Resuelve un conjunto de problemas sobre ecuaciones de primer grado aplicando propiedades y creativamente • Explica la resolución de problemas sobre ecuaciones de primer grado aplicando propiedades y coherentemente.	
CAMPO TEMÁTICO **Problemas mediante ecuaciones de primer grado**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos. - Cumple con sus compromisos y obligaciones. - Cumple con normas y/o reglamento de la I.E.	

V. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	MEDIOS/ RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
P R O G R A M A **D E**	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** • El docente comenta diciendo si la edad de un padre es el doble de la edad de su hijo, si ambas edades suman 75 años, ¿Qué tiene cada uno? (se genera interés y expectativa). Los estudiantes a través de una lluvia de ideas responden ¿Cómo se resolverá este problema?, ¿Ustedes saben resolver estos problemas?, ¿Será fácil de resolver este problema? Y ¿Cuánto será la edad de cada uno? **Problematización** • El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre "La resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado con una incógnita" • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre La resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado con una incógnita y los ejemplos a desarrollar. **Hallar un número, sabiendo que aumentado en 26 equivale al triple de su valor.** **La suma de tres números consecutivos es 48 unidades más el número menor. Hallar el mayor de los tres**	Pizarra Ficha de Información	20' 40

C R E A T I V I D A D	**números** **Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro analiza los problemas planteados sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita y proponen sugerencias, al finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final ” **Selección de alternativas** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado sobre ecuaciones de primer grado con una incógnita, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes, pizarra, multimedia y otros. **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero forma impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presenten en el trabajo. **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica califica, y como actividad de extensión crean 4 problemas mediante ecuaciones de primer grado y lo resuelven aplicando definiciones.	Ficha informativa Papelote Plumón Pizarra	20’ 40’

VII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, *masking tape*, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.

Resolución de Problemas Mediante Ecuaciones de Primer Grado con una Incógnita

Las resoluciones tienen una amplia aplicación en la resolución de problemas. Todo problema implica una relación entre los elementos que en el intervienen, de los cuales al menos uno es desconocido. Esta relación se puede expresar en lenguaje algebraico, dando origen generalmente a una ecuación.

A continuación, veremos cómo se traduce algunas expresiones de nuestro lenguaje habitual al lenguaje algebraico. Para cada una de las siguientes expresiones el número incógnita será x.

Lenguaje común	Lenguaje algebraico
Un numero aumentado en 10	$x + 10$
Un numero disminuido en 7	$x - 7$
El doble de un numero	$2x$
La mitad de un numero	$\frac{x}{2}$
El cuadrado de un numero	x^2
Un número más su mitad	$x + \frac{x}{2}$
Un numero disminuido en sus $\frac{3}{4}$ partes	$x - \frac{3x}{4}$
El triple de un número, aumentado en 5	$3x + 5$
El doble de un numero aumentado en 9	$2(x + 9)$
El exceso de un numero sobre 16	$x - 16$
El exceso de 50 sobre un numero	$50 - x$
La suma de tres números enteros consecutivos	$x + 8x + 1) + (x + 2)$

A continuación resolveremos algunos problemas.

1.- Hallar un número, sabiendo que aumentado en 18 equivale al triple de su valor

$x + 18 = 3x$

$x = 9$

2.- El exceso del doble de un número sobre 22 es igual al triple del número disminuido en 10. ¿Cuál es el número?

$2x - 22 = 3(x - 10)$

$2x - 22 = 3x - 30$

$x = 8$

3.- La suma de tres números enteros consecutivos es 47 unidades más que el número menor. Hallar el mayor de los tres números.

$x + (x + 1) + (x + 2) = x + 47$

$3x + 3 = x + 47$

$x = 22$ Entonces el número mayor es $22 + 2 = 24$

4.- La edad de un padre es 3 veces la de su hijo, si la suma de ambas edades es 80 años. Hallar la edad de cada uno.

$3x + x = 80$

$4x = 80$

$x = 20$

$3x = 3(20) = 60$ .La edad del hijo 20 y la edad del padre 60

PRÁCTICA SOBRE PROBLEMAS DE ECUACIONES

ESTUDIANTE: ……

DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : ……..

Instrucción: A continuación, se te presenta un conjunto de problemas mediante ecuaciones de primer grado y resuélvelo creativamente usando tus propias estrategias:

1. Hallar un número, sabiendo que aumentado en 24 equivale al triple de su valor

   A) 12 B) -9 C) 8 D) 10 E) 7

2.- El exceso del doble de un número sobre 18 es igual al triple del número disminuido en 10. ¿Cuál es el menor número?

   B) -12 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3.- La suma de tres número enteros consecutivos es 47 unidades más que el número menor. Hallar el mayor de los tres número

   A) 24 B) -22 C) 21 D) 30 E) 20

4.- La edad de un padre es el doble de la edad de su hijo, si ambas edades tiene 45 años. Hallar la edad de cada uno.

   A) 15 y 30 B) 30 y 16 C) 15 y -30
   D) 30 y -15 E) A y B

5.- La edad de un padre es 3 veces la de su hijo y la suma de ambas edades es 60 años. Hallar la edad de cada uno.

   A) 15 y 60 B) 15 y 45 C) 15 y -45
   D) 45 y 60 E) 35 y 45

6.- Si al triplicar la edad que tenía Alfredo hace 10 años se le resta su edad actual, se obtiene la edad que tendrá dentro de 5 años. ¿Cuál es su edad?

   A) 22 B) 30 C) 40 D) 25 E) 35

7.- Cesar es 18 años menor que Manuel. Si la suma de sus edades es 46 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?

   A) 14 y 30 B) 32 y - 14 C) 14 y 32
   D) 14 y 32 E) -14 y -32

8. Hallar un número, cuyo cuádruplo, disminuido en 200 es igual al número aumentado en 1000

   A) 200 B) -200 C) 400 D) -400 E) 100

9.- Luego de sumar 30 a un número, se multiplica por 8 y se obtiene lo mismo que si al número se le hubiera aumentado en 450. ¿Cuál es el número?

   A) 30 B) 31 C) -30 D) 28 E) 40

10.- La suma de tres números enteros es 404. El segundo número supera al primero en 18 unidades y el tercero supera al segundo en 29. En consecuencia, el mayor de los tres números es:

   A) 162 B) 160 C) 170 D) 160 E) 120

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 Área	:	Matemática
1.2 Ciclo	:	VI
1.3 Grado	:	2º "A"
1.4 Fecha	:	/……./18
1.5 Lugar	:	Distrito de Santa
1.6 Duración	:	120 minutos
1.7 Docente	:	Rubén Córdova Pérez

II. TITULO DE LA SESIÓN.

Conversiones

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Identifica mediante definición y ejemplo una conversión de unidad

Resuelve creativamente un conjunto de ejercicios sobre conversiones, aplicando definiciones. Explica usando su propio método la resolución de una conversión de unidad

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALAUCION
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	• Identifica mediante definición y ejemplo una conversión de unidad	• Registro de evaluación • Lista de cotejo
	Razona y argumenta	• Resuelve creativamente un conjunto de ejercicios sobre conversiones, aplicando definiciones y ejemplos • Explica usando su propio método la resolución de una conversión de unidad	
CAMPO TEMÁTICO **Conversiones**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos. - Cumple con sus compromisos y obligaciones. - Cumple con normas y/o reglamento de la I.E.	

V.PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	**ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES**	**MEDIOS/ RECURSOS DIDÁCTICOS**	**TIEMPO**
P R O G R A M A D E	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** • El docente comenta diciendo cuanto será 3,7 kilogramos en gramos (se genera interés y expectativa en los estudiantes). Los estudiantes a través de una lluvia de ideas responden interrogantes ¿Cómo se resolverá este problema?, ¿Sera facial de resolver este problema? Y ¿Cuánto será será la respuesta? **Problematización** • El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre “Conversiones de unidad” • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre conversiones de unidades y los ejemplos a desarrollar. **Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro analiza los problemas planteados sobre conversiones de unidades y proponen sugerencias, al	Pizarra Ficha informativa Pizarra Ficha de Información	20’ 40

C R E A T I V I D A D	finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final **”** **Selección de alternativas** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado sobre conversiones de unidades, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes, pizarra, multimedia y otros. **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero forma impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presenten en el trabajo. **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica califica, y como actividad de extensión crean 5 problemas sobre conversiones de unidad y lo resuelven aplicando definiciones.	Papelote Plumón Pizarra	20’ 40’

VII. RECURSOS O MATERIALES A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, *masking tape*, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.
- **SANTILLANA**, Matemática 2º Editorial Santillana.
- **DISEÑO CURRICULAR NACIONAL** Firmat. Lima – Perú Pag. 22

CONVERSIONES

La conversión de unidades es la transformación del valor numérico de una magnitud física, expresado en una cierta unidad de medida, en otro valor numérico equivalente y expresado en otra unidad de medida de la misma naturaleza. Ejemplos:

UNIDADES DE CONVERSION	
1 m = 100 cm	1 plg = 2.54 cm
1 m = 1000 mm	1 milla = 1.609 km
1 cm = 10 mm	1 libra = 0.45 kg
1 km = 1000 m	1 kg = 2.2 libras
1 km = 1.093 yardas	1 cm^3 = 1 ml
1 pie = 30.48 cm	1 litro = 1 dm^3
1 pie = 12 plg	1 galón = 3.875 litros

1.- Expresar 2 metros en milímetros

1 = 1000
3 = ?
? = 3000

2.- Convertir 32 metros a centímetros

1 = 100
32 = ?
? = 3200

3.- Convertir 12centimetros a metros

1 = 100
? = 12
0,12 = ?

4.- Convertir 12 kilogramo a metros

1 = 1000
12 = ?
? = 12000

5.- Convertir 32, 6 metros a kilómetros

1 = 1000
? = 32,6
0,0326 = ?

6.- Convertir 38kilogramos a gramos

1 = 1000
38 = ?
? = 38000

7. Convertir 3,7gramos a kilogramos

1 = 1000
? = 3,7
0,0037 = ?

8. Convertir 16 pies a metros

1 = 0,30
16 = ?
? = 4,8

PRÁCTICA SOBRE CONVERSIONES

ESTUDIANTE: ……

DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : …

Instrucción: A continuación se te presenta un conjunto de problemas sobre conversiones y resuélvelo creativamente usando tus propias estrategias:

1.- Convertir 2 metros a milímetros

A) 1000mm B) 100m C) 200mm

D) 2000mm E) -200mm

2.- Convertir 15 kilómetros a metros

A) 1500m B) 15000m C) 250m

D) 1550m C) 5150m

3.- Convertir 17,5 milímetros a metros

A) 0,075m B) 0,0175m C) 0,75m

D) 0,057 E) 0,017m

4.- Convertir 4,8 kilómetros a metros

A) 4800m B) 480m C) -480m

D) 840m E) 684 m

5.- Convertir 36 centímetros a milímetros

A) 360mm B) -360mm C) 36mm

D) 362mm E) 306mm

6.- Convertir 18 kilogramos a gramos

A) 180gr B) 1800gr C) 18000gr

D) 1600gr E) -1800gr

7.- Convertir 82gramos a kilogramos

A) 0,082kg B) 0,8kg C) 0,08kg

D) 0,6kg E) -0,082kg

8.- Convertir 55,3 gramos a kilogramos

A)0,0553kg B) 0,055kg C) 0,55kg

D) 0,05kg E) 0,075kg

9.- Convertir 11,2 kilogramos a gramos

A) 11200gr B) 1120gr C) -112gr

D) 2100 gr E) 120gr

10.- Convertir 32 pies a metros

A) 9,6m B) -9m C) 9,8m

D) 8,6m E) -8m

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 Área	:	Matemática
1.2 Ciclo	:	VI
1.3 Grado	:	2º "A"
1.4 Fecha	:	/…../18
1.5 Lugar	:	Distrito de Santa
1.6 Duración	:	120 minutos
1.7 Docente	:	Rubén Córdova Pérez

II. TITULO DE LA SESIÓN.

Magnitudes

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Analiza mediante definiciones las magnitudes directa e inversamente proporcional.
Aplica su propio método en la resolución de magnitudes directa e inversamente proporcional
Resuelve creativamente un conjunto de problemas sobre magnitud directamente proporcional e inversamente proporcional.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	INSTRUMENTO DE EVALAUCION
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	• Analiza mediante definiciones las magnitudes directa e inversamente proporcional.	• Registro de evaluación • Lista de cotejo
	Razona y argumenta	• Aplica su propio método en la resolución de magnitudes directa e inversamente proporcional • Resuelve creativamente un conjunto de problemas sobre magnitud directamente proporcional e inversamente proporcional.	
CAMPO TEMÁTICO **Magnitudes**		NORMA DE CONVIVENCIA RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD - Busca soluciones a problemas. - Asume las consecuencias de sus actos. - Ejercita sus derechos. - Cumple con sus compromisos y obligaciones.	

V. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	**¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?**
• Dialogar con los estudiantes sobre sesión de clase y tema abordar • Preparar los materiales a utilizar	• Papelotes, plumones, pizarra y hoja boom • Fichas de trabajos

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	MEDIOS/ RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
P R O G R A M A **D E**	• Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto promoviendo la práctica de hábitos de higiene en su presentación personal y en el aula. **Actividad de iniciación** • El docente comenta diciendo si 2 metros de tela cuesta s/. 60 cuanto costara 8 metros de misma tela. (se genera interés y expectativa en los estudiantes). Los estudiantes a través de una lluvia de ideas responden a interrogantes ¿Cuánto será la respuesta?, ¿Cómo se resuelve este problema? Y ¿Será fácil de resolver este problema? **Problematización** • El docente forma 4 grupos de 4 integrantes, eligen el nombre de cada grupo, se les entrega impreso una ficha de información sobre "Conversiones de unidad" • Los estudiantes leen detenidamente la ficha informativa sobre conversiones de unidades y los ejemplos a desarrollar. **a) Las magnitudes "A" es D.P a la magnitud "B" cuando A= 48; B=28. Hallar el valor que toma "B", cuando A= 14** **b) Las magnitudes "A y B" son inversamente proporcional cuando A=72, B= 8. Calcular el valor que toma "A" cuando B= 34** **Planteamiento de solución y contrastación** • En esta etapa los grupos comienzan a trabajar, cada miembro analiza los problemas planteados sobre "magnitudes" directamente e inversamente y proponen	Pizarra Ficha informativa Pizarra Ficha de Información	20' 40

C R E A T I V I D A D	sugerencias, al finalizar el tiempo de las sugerencias cada grupo compara y elige la más eficiente para formar su trabajo final **”** **Selección de alternativa** • El docente invita a cada grupo a sustentar en plenario su trabajo realizado sobre “magnitudes” directamente e inversamente proporcional, los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar utilizando papelotes, pizarra, multimedia y otros. **Solución del problema** • El docente orienta y dirige la clase para que critiquen y digan las sugerencias consignadas en el pizarrón, pero forma impersonal como si todos cayesen bajo la responsabilidad de todos. Formando de esta manera la solución del problema • El docente refuerza los conceptos y aclara las posibles dudas que se presenten en el trabajo. **Reflexión del aprendizaje** • Reflexionan sobre sus propios aprendizajes. • Desarrollan una práctica califica, y como actividad de extensión crean 5 problemas sobre “magnitudes” directamente e inversamente proporcional de unidad y lo resuelven aplicando definiciones.	Papelote plumones	20’ 40’

VII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora, plumones, tarjetas de cartulina, *masking tape*, papelógrafos, tizas, pizarra, etc.
- Fichas de actividades

VIII. BIBLIOGRAFIA

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN** Matemática 2º
- **COVEÑAS**, Manuel. Matemática 2º Editorial Bruño.
- **SANTILLANA**, Matemática 2º Editorial Santillana.

MAGNITUDES

El termino magnitud se refiere a todo aquello que es susceptible a sufrir variación, ya sea de aumento o disminución y que por lo tanto puede ser medido.

Magnitud	Valores numéricos	Magnitud	Valores numéricos o cantidad
Longitud	5cm; 10cm; 2km	Tiempo	5h, 12 días, 4min
Peso	74kg, 25kg, 40g	# de obreros	4, 16 , 20
velocidad	72km/h, 25m/s, 12millas/h	Eficiencia	100%, 80%, 125%
# de artículos	10, 15, 45	Precio	s/60 , s/150, s/ 2400

1.- **Magnitud directamente proporcional (MDP).-** Es directamente proporcional, si el valor de una magnitud aumenta correspondiente en la otra magnitud o si uno disminuye el otro también disminuye; pero de manera proporcional. Ejemplo:

a) Las magnitudes A y B son D.P. cuando A= 20 ; B= 5. Calcular B cuando A= 12

Cuando A= 20 ; B= 5 20 5

Cuando A= 12 ; B= x 12 x

$\frac{20}{5} = \frac{5}{x}$

$\boxed{?} = 3$

b) Las magnitudes $\boxed{?}^2$ $\boxed{?}$ Son D.P cuando A = 10, B= 7 ¿Qué valor toma A cuando B vale 28?

Cuando A= 10, B= 7 10^2 $\boxed{?}$

Cuando A= X, B= 28 $\boxed{?}^2$ 28

$\frac{10^2}{7} = \frac{x^2}{28}$

$\boxed{?}^2 = \frac{100}{7} \cdot 28 = 20$

c) Si las magnitudes A y B Son D.P, calcular: a + b + c.

A	12	16	b	a
B	18	A	27	C

$\frac{12}{18} = \frac{16}{\boxed{?}} = \frac{\boxed{?}}{27} =$ $\boxed{?} = 24$ $\boxed{?} = 18$ $\boxed{?} = 36$

$\boxed{?} + \boxed{?} + \boxed{?} = 24 + 18 + 36 = 78$

2.- **Magnitud inversamente proporcional (M.I.P).-** Es inversamente proporcional si el valor numérico de una magnitud aumenta y el valor correspondiente en la otra magnitud disminuye o si el primero disminuye el otro aumenta, pero de manera proporcional. Ejemplos:

a) Las magnitudes A y B son I.P. cuando A= 8, B= 6 ¿Qué valor tomará A cuando B es 4?

Cuando A= 8 , B= 6 8 6

Cuando A= x , B= 4 $\boxed{?}$ 4

A	30	$\boxed{?}^2$	m	a
B	n	15	10	1

$(8)(6) = (\blacklozenge(4) \quad = 12$

c) Si las magnitudes A y B son I.P, calcular: m + n +a

PRÁCTICA SOBRE MAGNITUDES

ESTUDIANTE: ……
DOCENTE : SERGIO CÓRDOVA PÉREZ GRADO : ……

CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FECHA : …….

Instrucción: A continuación se te presenta un conjunto de problemas sobre magnitudes y resuélvelo creativamente usando tus propias estrategias:

1.- La magnitud "A" es directamente proporcional a la magnitud "B" cuando A= 48; B = 28. Hallar el valor que toma "B", cuando A= 12.
A) 7 B) 8 C)6 D) 8 E) 10

2.- Las magnitudes "A y B" son inversamente proporcionales cuando A=72, B = 8. Calcular el valor que toma "A" cuando B= 32.
A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 11

3.- Las magnitudes "A Y B son directamente proporcionales cuando A= 60, B= 16. Hallar el valor que toma "B" cuando A = 45.
A) 12 B) 13 C) -11 D) 15 E) 20

4.- Las magnitudes "A y B" son inversamente proporcionales cuando A= 36, B = 18. Calcular el valor que toma "B" cuando A = 12.
A) 50 B)54 C) 50 D) 51 E) 45

5. Sean las magnitudes A Y B donde √? es I.P
a B, cuando A= 100, B = 3. Calcular B cuando A= 9.
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6.- Las magnitudes ? Y B son D.P, cuando A = 10, B = 7. ¿Qué valor toma toma A cuando B = 28?
A) 40 B) 400 C) 60 D)10 E) 11

7.- Las magnitudes A Y B son I.P. cuando A vale 8, B vale 6. ¿Qué valor tomara A cuando B es 4?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 11 E) 10

8.- Si las magnitudes A Y B son D.P, calcular "a + b + c".

A	16	12	b	a
B	24	a	30	c

A) 66 B)65 C) 60 D) 70 E) -65

9.- Si las magnitudes A Y B son I.P, calcular "n + m + a"

A	12	6	m	3
B	n	4	2	a

A)22 B) -22 C) 30 D) 31 E) 20

10.- Si las magnitudes A Y B son I.P, calcular "m + n + a"

A	30	?	m	a
B	n	15	10	1

A) 68 B) 65 C) 50 D) -68 E) 88

Fotos en el desarrollando de la prueba del pre test

Anexo 05

Fotos en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje

Fotos en el desarrollo de la prueba del post test

Fotos en el desarrollando de las sesiones de aprendizaje

Anexo 06

MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA 2018

Título: Programa de creatividad y resolución de problemas de matemática en estudiantes de secundaria de Nuevo Chimbote

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
¿En qué medida la aplicación del programa de creatividad incrementa la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote? PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿Cuál es el nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote ***antes*** de aplicar el programa de creatividad? ¿Cuál es el nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote ***después*** **d**e aplicar el programa de creatividad? ¿Cuál es el nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote ***antes y después*** de aplicar el programa de creatividad?	Determinar en qué medida la aplicación del programa de creatividad incrementa la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote OBJETIVOS ESPECÍFICOS ▪ Determinar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote **antes** de aplicar el programa de creatividad. ▪ Determinar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote **después** de aplicar el programa de creatividad ▪ Comparar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote **antes y después** de aplicar el programa de creatividad.	El programa de creatividad influye significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia, Nuevo Chimbote. ▪ El nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote *antes* de aplicar el programa de creatividad es bajo ▪ El nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro pablo Atusparia de Nuevo Chimbote *después* de aplicar el programa de creatividad es alto. ▪ Al comparar el nivel de capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote ***antes y después*** de aplicar el programa de creatividad fue muy alto

TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTOS	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS
El tipo de investigación es aplicada cuyo diseño de investigación que se ha seleccionado es el PRE experimental de un solo grupo al que se aplicó un pre test y post test.cuyo diagrama es el siguiente: $G = O_1 \quad x \quad O_2$ G Son los 30 estudiantes del segundo grado "A" de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia O_1 Resultado de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes **antes** de aplicar el programa de creatividad X Programa de creatividad para incrementar la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes O_2 Resultado de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepcion de los estudiantes **después** de aplicar el programa de creatividad	POBLACIÓN La población lo constituye los 84 estudiantes de secundaria en educación básica regular (EBR) de la institución educativa pública Pedro Pablo Atusparia del sector urbano del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, del año escolar 2018. MUESTRA Por la naturaleza de la investigación de tipo PRE experimental, la selección de la muestra se ha determinado a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, constituido por los 30 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote, 2018.	Cuestionario de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote *antes* de aplicar el programa de creatividad. ***Pre test.*** Cuestionario de la capacidad de resolución de problemas matemáticos desde la percepción de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pedro Pablo Atusparia de Nuevo Chimbote ***después*** de aplicar el programa de creatividad. ***Post test***	Para comprobar la hipótesis se empleó la prueba de Kolmogorov – Smirnov