



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Uso de las X-O y Gcomprix para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco – 2018.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTORA EN EDUCACIÓN**

**AUTORA:**

Mg. Monge Peralta Carmen

**ASESOR:**

Dr. José Eduardo Maguiña Vizcarra

**SECCIÓN:**

Educación e idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Educación y calidad educativa

**PERÚ – 2019**

## **PÁGINA DEL JURADO**

Dr. Edgar Enríquez Romero

Presidente

Dr. Marco Antonio Rivas Loayza

Secretario

Dr. José Eduardo Maguiña Vizcarra

Vocal

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación va dedicado a Dios y la Virgen del Carmen, que siempre guían el camino de mi vida, bendiciéndome, dándome fuerzas y sabiduría para cumplir mis metas.

A mi pequeña familia, mis queridas hijas Katherine y Sol Adriana por ser la razón de mi vida que con su apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mis estudios de doctorado.

A mis queridos estudiantes principales agentes para el logro del trabajo de investigación, pequeños que demostraron aprender utilizando las TIC.

A todos los docentes, asesores quienes con sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y mejor profesional junto a la prestigiosa Universidad Cesar Vallejo a la cual pertenezco con mucho orgullo.

Carmen

## **AGRADECIMIENTO**

Mis reconocimientos y agradecimientos a la Universidad de tanto prestigio “Cesar Vallejo” por contribuir en mi vida académica y otorgarme la oportunidad de cumplir mis sueños y anhelos profesionales.

Al Dr. Cesar Acuña Peralta por su ejemplo empresarial e incondicional apoyo a los maestros del Perú en brindar diferentes estudios de post grado.

A la coordinadora de la Escuela de Post Grado de la Universidad Cesar Vallejo – Cusco representada por la Dra. María Hilda Rozas Cáceres conjuntamente a su distinguida plana de docentes y personal administrativo quienes en todo momento me brindaron pertinentes orientaciones y apoyo en desarrollo de mis estudios de Doctorado en Educación.

A mis competentes asesores del área de investigación Dra. Jannet Aspiros Bermúdez y Dr. José Eduardo Maguiña Vizcarra por tan excelente capacidad profesional que garantiza una Educación y Formación de calidad, siempre predispuesta a las diferentes oportunas orientaciones de cada uno de sus asesorados.

Al Dr. Marco Antonio Rivas Loayza, por el apoyo en la parte estadística de mi tesis, contribuyendo en las diferentes interpretaciones de resultados.

A las diferentes Instituciones Educativas de zona urbana del Cusco que permitieron realizar la experiencia de investigación.

La autora

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Monge Peralta Carmen, estudiante de la Escuela profesional de Posgrado, de la Universidad César Vallejo, sede filial Cusco; declaro que el trabajo académico titulado “Uso de las X-O y Gcomprix para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018”.

Presentada, en 120 folios para la obtención del grado académico de Doctora en Educación es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificado correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a Autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, junio del 2019

---

Monge Peralta Carmen  
DNI 23955553

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada Uso de las X-O y Gcompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018, con la finalidad de determinar en qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejora el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018

El presente trabajo de investigación se presente en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el Grado Académico de Doctora en educación.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La autora

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
SOMMARIO .....	xi
I. INTRODUCCION .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	21
1.4. Formulación del problema .....	64
1.4.1. Problema General .....	64
1.4.2. Problemas Específicos .....	64
1.5. Justificación del estudio .....	64
1.5.1. Justificación Legal .....	64
1.5.2. Justificación Filosófica.....	67
1.5.3. Justificación pedagógica .....	70
1.6. Hipótesis .....	71
1.6.1. Hipótesis General.....	71
1.6.2. Hipótesis Específicas .....	71
1.7. Objetivos .....	72
1.7.1. Objetivo General .....	72
1.7.2. Objetivos Específicos .....	72
II. MÉTODO .....	73
2.1. Diseño de investigación .....	73
2.2. Variables, Operacionalización .....	74
2.2.1. Variables de estudio.....	74

2.2.2. Operacionalización de variables.....	75
2.3. Población y muestra.....	78
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	79
2.4.1. Técnicas e instrumentos .....	79
2.4.2. Validez y Confiabilidad del instrumento .....	80
2.5. Métodos de análisis de datos .....	84
III. RESULTADOS.....	89
IV. DISCUSIÓN.....	117
V. CONCLUSIONES.....	119
VI. RECOMENDACIONES.....	121
VII. PROPUESTA .....	122
VIII. REFERENCIAS .....	123
ANEXOS.....	127

## RESUMEN

La presente investigación denominada “Uso de las X-O y Gcompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco-2018 tiene el objetivo de identificar la mejora del rendimiento académico en el área de matemática con sus dimensiones de resolución de problemas de cantidad, resolución de problema de regularidad, equivalencia y cambio, resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y resolución de problemas de forma, movimiento y localización, empleando como herramienta las laptop XO y programa Gcompris.

La investigación es de tipo Aplicativo experimental con dos grupos y dos pruebas un pre test y un post test en una muestra de 82 estudiantes de 2° de primaria de distintas Instituciones Educativas de zona urbana, se realizó 20 sesiones utilizando el entorno Figura Gcompris y otras actividades orientadas a la práctica del área de Matemática apoyada con las laptops XO, se recogieron los datos utilizando cuestionarios para luego ser procesados a través de la estadística descriptiva, sistematizando la información en tablas y gráficos estadísticos sobre las variables de estudio apoyado en el programa EXCEL y SPSS-V24.

Se concluye que el efecto que el uso las X-O Gcompris tiene sobre el Desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos es significativo, es así que se presenta una diferencias de medias entre el grupo control y experimental de 5,1 puntos en el post test a favor del grupo experimental, asimismo se evidencia que los estudiantes del grupo control tuvieron un incremento en sus puntuaciones promedio de 13,2% entre el pre test y post test, mientras que los estudiantes del grupo experimental tuvieron un incremento del 40,0%, lo cual da evidencias de lo ventajoso que resulta el hacer uso de la X-O Gcompris en el aprendizaje de los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco-2018, motivándolos a aprender matemática de una forma amena y novedosa.

**Palabras Clave:** XO, programa Gcompris, resolución de problemas matemáticos

## ABSTRACT

The present investigation called "Use of the XO and Gcompris to develop mathematical problem solving competences in students of 2nd of Primary Education in Educational Institutions of urban area, Cusco has the objective of identifying the improvement of the academic performance in the area of Mathematics with its dimensions of problem resolution of quantity, resolution of regularity problem, equivalence and change, resolution of data management problems and uncertainty and resolution of problems of form, movement and location, using as tool the XO Laptops and Gcompris program .

The research is of the experimental application type with two groups and two tests a pre-test and a post-test in a sample of 82 students from the 2nd grade of different educational institutions in urban areas, 20 sessions were performed using the Gcompris environment and other activities oriented to the practice of Mathematics area supported with the XO laptop, the data was collected using questionnaires and then processed through descriptive statistics, systematizing the information in tables and statistical graphs on the study variables supported by the EXCEL program and SPSS-V24.

It is concluded that the effect that the use of the XO Gcompris has on the Development of mathematical problem-solving competences is significant, so that there is a difference of means between the control and experimental group of 5.1 points in the post test. in favor of the experimental group, it is also evident that the students of the control group had an increase in their average scores of 13.2% between the pre-test and post-test, while the students of the experimental group had an increase of 40.0% , which gives evidence of how advantageous it is to make use of the XO Gcompris in the learning of students of 2nd of Primary Education in Educational Institutions of urban area, Cusco, motivating them to learn mathematics in a pleasant and novel way.

**Keywords:** XO, Gcompris program, solving mathematical problems

## SOMMARIO

La presente inchiesta intitolata "Uso di XO e Gcompris per sviluppare competenze matematiche di risoluzione dei problemi negli studenti di 2a di istruzione primaria nelle istituzioni educative dell'area urbana, Cusco ha l'obiettivo di identificare il miglioramento della performance accademica nell'area di Matematica con le sue dimensioni di risoluzione dei problemi di quantità, risoluzione del problema di regolarità, equivalenza e cambiamento, risoluzione dei problemi di gestione dei dati e incertezza e risoluzione dei problemi di forma, movimento e posizione, utilizzando come strumento i laptop XO e il programma Gcompris .

La ricerca riguarda il tipo di applicazione sperimentale con due gruppi e due test pre-test e post-test in un campione di 82 studenti del 2 ° grado di diverse istituzioni educative nelle aree urbane, 20 sessioni sono state eseguite utilizzando l'ambiente Gcompris e altre attività orientate alla pratica dell'area Matematica supportate con il laptop XO, i dati sono stati raccolti utilizzando questionari e quindi elaborati attraverso statistiche descrittive, sistematizzando le informazioni in tabelle e grafici statistici sulle variabili di studio supportate dal programma EXCEL e SPSS-V24.

Si conclude che l'effetto che l'uso dell'XO Gcompris ha sullo sviluppo delle competenze matematiche di problem solving è significativo, così che vi è una differenza di mezzi tra il gruppo di controllo e quello sperimentale di 5,1 punti nel post test. a favore del gruppo sperimentale, è anche evidente che gli studenti del gruppo di controllo hanno avuto un aumento del punteggio medio del 13,2% tra il pre-test e il post-test, mentre gli studenti del gruppo sperimentale hanno avuto un aumento del 40,0% , che dimostra quanto sia vantaggioso utilizzare Xcom Gcompris nell'apprendimento degli studenti di 2 ° livello di istruzione primaria nelle istituzioni educative dell'area urbana, Cusco, motivandoli ad apprendere la matematica in modo piacevole e innovativo.

**Parole chiave:** XO, programma Gcompris, risoluzione di problemi matematici

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

En los últimos años acorde a la globalización y modernidad se encuentra el adelanto tecnológico y la demanda es que se utilice en todo ámbito laboral y sobre todo en educación por la importancia a que nuestros estudiantes sean alfabetizados con ayuda de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Como bien dice Mendoza, M. (2006), en estos tiempos de tantos cambios no es suficiente saber leer escribir códigos lingüísticos para comprender la realidad. Los aprendizajes van más allá junto a la globalización donde la persona que no sepa manejar la tecnología se le está considerando como analfabeto, por ello la preocupación de insertar conocimientos tecnológicos a todos los estudiantes de los diferentes niveles a nivel nacional.

El presente estudio de investigación con relación a la línea de investigación justifica su relación en el sentido de responder al nuevo Enfoque Pedagógico que se está viviendo en la reforma educativa del Perú, donde se prioriza la gestión pedagógica en el aspecto de la nueva Administración Educativa que respalda la Política Educativa Nacional considerada en el Marco del Buen Desempeño Directivo y los diferentes compromisos de la Educación.

El liderazgo pedagógico no está impedido a trabajar en las condiciones existentes sino para que se alteren las prácticas y favorezca al desarrollo de la institución. Leithwood, (2009). El enfoque de gestión centrada en el Liderazgo Pedagógico tiene como punto eje que todo aprendizaje tenga significado para los estudiantes que se vincula con todo en diferentes actividades que direccionales a capacidades aplicadas en matemática se refleja en la mejora de procesos de enseñanza y aprendizaje (E-A) de los estudiantes.

Tomando en cuenta la problemática educativa en nuestro país, sobre las bajas notas en las evaluaciones anuales de la Evaluación Censal de Estudiantes

(ECE) en el área de matemática que se les aplica a los alumnos del III ciclo, y conociendo que nuestros estudiantes no son ajenos a esta realidad como consecuencia de muchos factores, el presente trabajo de investigación se aplicó como una respuesta a esos problemas, siendo la interrogante que oriento el estudio, ¿Cómo desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco-2018?

La matemática es una ciencia indispensable para cubrir necesidades del ser humano, debido a la integración que hace esta área curricular con el desarrollo científico como también tecnológico, comunicativo, artístico, climatológico, etc. Los estudiantes de destacado rendimiento en matemática están considerados como una persona con capacidades de resolver problemas de la vida. Pero para muchos estudiantes la matemática es y sigue siendo un área abstracto y de poca aceptación en muchos estudiantes, demostrando como evidencias otras investigaciones como la de Sutta, (2010)

Las matemáticas se han vuelto como un motor que mueve civilizaciones con respecto a la industria, ciencia, ingeniería, tecnología, diseño, arquitectura, medicina, economía entre otros.

A través de esta investigación se pretende desarrollar las competencias matemáticas, para lo cual se aplicará sesiones de aprendizajes transversalizando las actividades pedagógicas que se realiza con las laptops X-O y Gcompris insertada al área curricular de matemática, resultado del cual se tiene el presente informe de tesis.

Según las investigaciones llevadas a cabo en diferentes Instituciones Educativas de zona urbana del Cusco, no existen trabajos de indagación o investigación iguales o alternos a este proyecto de investigación que será un aporte para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes del control experimental.

## 1.2. Trabajos previos

De acuerdo a las indagaciones de seguimiento realizadas en la provincia de Urubamba-Cusco donde se ubican las diferentes Instituciones Educativas, no se hallaron proyectos de investigación iguales o parecidas; sin embargo se realizaron diferentes averiguaciones a través de bibliotecas de la región y otras como diferentes direcciones de Internet con relación a mi trabajo de investigación donde he podido encontrar algunos trabajos con parecidos y es como los presento.

María Domingo & Pere Marques (2010) Barcelona España. “Aulas 2.0 y uso de las TIC en la Práctica Docente”. Investiga la importancia de las nuevas tecnologías en estudiantes, pretendiendo integrar el uso de las tecnologías de la información en relación con la competencia comunicativa con la práctica pedagógica docente mediante una investigación colaborativa donde se aplican metodologías aplicadas a la situación, considera la meta de 21 centros de Educación Primaria y secundaria de Instituciones Educativas españolas, los participantes que en su mayoría son docentes reciben diferentes seminarios con respecto a esta investigación de una formación didáctica en el manejo de tecnologías orientada en la experimentación y reflexión de posibilidades en el uso de ordenadores por estudiantes e interacción con las pizarras digitales interactivas en aula. Pasado un periodo de investigación los aportes de investigación beneficiaron significativamente, los docentes impartieron una formación avanzada en base a la experimentación dentro de las aulas denominada 2.0 dotadas de un Proyecto didáctico Institucional (PDI) con ordenadores y acceso al internet. Que en efecto con mi proyecto de investigación tiene mucha similitud por perseguir el mayor objetivo de integrar y transversalizar a todas las áreas curriculares, el uso de las laptops XO y programa Gcompris desarrolla destrezas y estrategias para resolver problemas y obtener mejores resultados en base a una enseñanza de calidad con el uso de las tecnologías educativas.

Josep M. Duart. (2009) España. Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. Donde las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se han asentado plenamente en las universidades Españolas a lo largo de la última década. Sin duda, esto está comportando un cambio significativo en la dinámica interna de las instituciones; en la forma de planificar y desarrollar la docencia universitaria, en la administración académica y en los servicios a los estudiantes y, de forma relevante, en la actividad de investigación y difusión. Para llegar al uso habitual de las TIC en la universidad los equipos de gobierno han tomado, a lo largo de los últimos años decisiones estratégicas que han condicionado y determinado la situación actual. Concluyendo de forma genérica que la introducción de las TIC en la universidad española se ha realizado sin planificación estratégica y que ha sido el resultado de la demanda externa lo que ha propiciado su uso.

Hoy en día nuestras Universidades e Institutos Pedagógicos deben preocuparse de actualizar permanentemente a los estudiantes en el mundo de las TIC para que cuando salgan a laborar tengan el dominio de estas herramientas, puesto que el Ministerio de Educación (MINEDU) otorga a todas las Instituciones Educativas estas herramientas y muchas veces por desconocimiento de uso no le dan la debida importancia a un material que despierta la inteligencia de los estudiantes y peor en estas actuales circunstancias donde los nuevos conocimientos están a la vanguardia del uso de las tecnologías.

Manuel Area Moreira (2008) Demostró un trabajo de investigación acerca de la Innovación Pedagógica con TIC y el desarrollo de las Competencias de información digital. Universidad Complutense España.

Dentro de varios problemas se ha priorizado como reto educativo dentro del sistema escolar la innovación del modelo de enseñanza orientado por el profesorado con el uso de las TIC en el aula dejando de lado infraestructura, telecomunicaciones, equipamientos informáticos entre otros.

La finalidad es de preparar a los estudiantes como seres sociales autónomos, inteligentes y críticos en base a este proceso innovador que tiene como eje de referencia el desarrollo de competencias tecnológicas digitales.

Una escuela nueva basada en principios tecnológicos acorde de la modernidad social, el constructivismo y la alfabetización tecnológica digital mediante diferentes actividades didácticas con el uso de las TIC clasificadas de acuerdo a las habilidades de acceso a la información, difusión del conocimiento y comunicación social.

Callañaupa, J. (2005) del Instituto Superior La Salle con respecto a la Producción de historietas utilizando las (TIC) en el tercer ciclo de la I.E N° 501224 Nuestra Señora de Guadalupe. El trabajo de investigación ha demostrado que la utilización de recursos TIC contribuye de manera eficaz en la producción de historietas desarrollando habilidades cognitivas, que es importante para su formación integral además de elevar su creatividad.

Es una gran verdad que después de ejercitar a los niños con el uso de las XO ellos logran desarrollar habilidades de creatividad e imaginación además de familiarizarse con el manejo de diversas herramientas con las TIC que en efecto con relación a mi trabajo de investigación demuestra que el uso de las laptops X-O contribuye a mejorar los aprendizajes en el área de matemática.

Quillahuaman, J. (2009), de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC) con su tesis acerca del entorno virtual como recurso didáctico y aprendizaje de los estudiantes del curso de métodos y técnicas de aprendizaje universitario en la UNSAAC. Arriba a las conclusiones: que al usar un entorno virtual en el curso de métodos y técnicas de aprendizaje universitario, se eleva con mayor énfasis el nivel de aprendizaje de los estudiantes respecto de quienes no hicieron uso de este recurso.

Métodos y técnicas de aprendizaje universitario que en efecto coincide dicha preferencia en los niños de nivel primario con respecto al uso de las X-O y Gcompris para conseguir a mejora de desarrollar competencias de resolución de problemas matemáticos en las diferentes dimensiones sobre todo ayuda a razonar antes de buscar una solución a los problemas.

Alvarez, M. (2005) Con su tesis, El uso de las TIC para el dominio matemático en la I. E. Luz y Ciencia presentada en la universidad de Juliaca Néstor Cáceres

cuyo trabajo de investigación es de buscar el medio a que el docente reflexione sobre la realidad educativa que se le presenta en el aula y sobre las necesidades de los estudiantes, descubriendo cuáles son sus características reales de acuerdo a su medio donde se puedan introducir las tecnologías como recurso didáctico o elemento de comunicación y expresión de los estudiantes de tercero de primaria.

El mencionado documento utiliza las herramientas tecnológicas con el objetivo de que los estudiantes dominen las matemáticas utilizando diferentes actividades diseñadas por el docente y aplicarlas a los estudiantes. Vygotsky, L considera planteamientos sustentados en diferentes teorías adoptadas por la investigación.

El procedimiento fue más práctico que teórico con óptimos resultados en referencia a los aprendizajes, la bibliografía fue variada, se aplicaron instrumento de evaluación para la validación de resultados y de ser necesaria la retroalimentación oportuna para la consolidación de aprendizajes, también se aplicaron fichas de observación. Las que se otorgan recomendaciones son oportunas para interiorizar los aprendizajes recién adquiridos.

El presente trabajo de investigación marca considerables resultados de eficacia con respecto a las herramientas tecnológicas insertadas al del área de matemática, con un diagnóstico inicial en donde los estudiantes muestran dificultades en la resolución de problemas del curso antes mencionado, sólo el 19% de estudiantes lograron un puntaje de nivel excelente comparado con el diagnostico final se tiene que el 53% tiene un puntaje de logro de aprendizaje. Pienso que la aplicación de actividades virtuales son estrategias que mejoran el aprendizaje de la matemática, se evidencia que los estudiantes observan, discriminan y comprenden las capacidades para desarrollar habilidades y destrezas psicomotoras. En relación con mi trabajo de investigación existe la coincidencia de existir buenos resultados de eficacia en el sistema virtual respecto al logro de aprendizajes y dominio en el área de matemática. Se debe fomentar la aplicación de herramientas tecnológicas porque facilita el aprendizaje de las matemáticas como de otras áreas que presenta el currículo educativo.

En la Universidad San Marcos, facultad de educación emitieron un programa de investigación denominado “metodología del trabajo intelectual” en el año 2004, para desarrollar contenidos del uso de herramientas interactivas con clases prácticas para demostrar su influencia en las diferentes inteligencias múltiples de los estudiantes de nivel primario. La tecnología es un medio en constante cambio que de la noche a la mañana sorprende a todos por ello el profesor debe estar al día de las evoluciones que se van produciendo en todos los medios sin encapsular al estudiante en una burbuja del antes, aplicando aprendizajes significativos donde el docente sea facilitador y mediador responsable del proceso de aprendizaje en una era moderna. Gudelia, S. (2008) explica los procesos de enseñanza utilizando modelos interactivos.

La presente investigación tiene el propósito de incentivar el uso de modelos interactivos en la educación de nivel universitario mediante la planificación de clases debidamente programadas, poniendo en práctica actividades interactivas que debe estar bajo la responsabilidad del docente, debidamente planificadas, organizadas para facilitar el monitoreo con respecto a su aplicación, aplicando una interrelación abierta y flexible para que los estudiantes adquieran capacidades matemáticas utilizando las herramientas de las XO y Gcompris.

En la actualidad se tiene que aplicar los nuevos enfoques pedagógicos con aprendizajes significativos para la vida por ello que el uso de las X-O y Gcompris permite a los estudiantes desde su primera infancia a tener que familiarizarse con la tecnología para que a futuro no se sienta analfabeto en ese campo a más que le ayuda a desarrollar diferentes habilidades del pensamiento superior.

En este siglo XXI, las nuevas tecnologías son ambiguas por su carácter novedoso que con el paso del tiempo estas herramientas se convertirán en algo habitual sin ninguna discriminación, las herramientas y recursos que van surgiendo a lo largo de los años y que poco a poco se hacen espacio en el terreno educativo, no se pueden ignorar, los docentes tenemos la responsabilidad de aplicarlas y enseñar a los estudiantes, por ahora se tiene

las laptops X-O a las cuales se tiene que sacar buen provecho. El modelo utilizado en esta investigación considera varias actividades la mejora de la educación presencial.

Palma, J. (2002) considera distintos cambios después de utilizar herramientas tecnológicas dentro de la educación virtual para mejorar los aprendizajes, en estudiantes de enseñanza en la I.E. San Mateo de la Compañía de Jesús de Osorno Chile. La informática y la educación son dos medios cuya relación intentara ser lo más armónica posible. Esta armonía se debe a que la informática es el presente y futuro de todos los estudiantes y será fructífero e interesante que las conozcan, interactúen y construyan aprendizajes con ella.

La investigación demuestra si los estudiantes que utilizan las herramientas tecnológicas aplicando diferentes estrategias, logran niveles de aprendizajes a comparación de los estudiantes no la utilizan. Además de demostrar que el uso tecnológico mantiene motivado a todo estudiante que vincula sus aprendizajes con las X-O. Los estudiantes asisten a una institución donde aprenden en las aulas de informática debidamente implementadas con las laptop X-O, donde la comunicación será digitalizada. Gracias a las nuevas tecnologías, la educación se hará más individualizada, con características específicas de cada una, adaptando los procesos de información a su ritmo de aprendizaje. Los estudiantes contarán con una plataforma virtual brindada por el MINEDU para que los estudiantes puedan desarrollar su proceso de aprendizaje. Existe una interesante plataforma virtual de educación llamada Perueduca la cual es un medio entre el estudiante, aprendizaje y su permanente motivación por ser una plataforma dinámica.

Los estudiantes que utilizan las herramientas tecnológicas marcan la diferencia a comparación de los que no la utilizan para mejorar sus niveles de aprendizaje donde su aprendizaje es tradicional carente de tecnología que limita al conocimiento avanzado, además, los estudiantes logran mayor motivación a comparación de los estudiantes que no tienen la misma oportunidad para su proceso de aprendizaje, en consecuencia el uso de las herramientas

tecnológicas son importantes por demostrar que la influencia de estas aumenta la motivación en el aprendizaje.

Considero que es una gran verdad que hoy en día todo es digitalizado donde todo se trabaja en base a computadoras y si un maestro tiene que enseñar al alumno para la vida entonces necesariamente se tiene que trabajar con las herramientas tecnológicas desde la primera infancia escolar. Teniendo también en cuenta que la metodología de la educación virtual influye en la educación para mayores y mejores aprendizajes. Efectivamente el uso de herramientas tecnológicas favorece el logro de aprendizajes en los estudiantes a comparación de los que no la utilizan, existe mayor motivación donde influye significativamente en su aprendizaje.

Las laptop X-O posee diferentes actividades para trabajar por redes, los estudiantes experimentan el trabajo virtual como también compartir ideas entre ellos mismos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Marcos, G. (2008), con el modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo. Universidad La Rioja España.

El análisis con respecto a un entorno interactivo, donde se demuestra la influencia de desarrollo en las competencias matemáticas, donde se transversaliza con el manejo del laptop X-O y Gcompris, para demostrar su influencia en mejorar la construcción de aprendizajes en los estudiantes de nivel primario, ellos trabajan en equipos mediante redes virtuales donde aplican diferentes habilidades y creación de estrategias para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia matemática.

Analizando la variable o componente de las laptops X-O puedo determinar que: La laptop X-O es una herramienta portátil fabricada como un recurso pedagógica de excelente uso, para estudiantes de nivel primaria y secundaria de nuestro sistema educativo, que hará de la educación un campo más flexible, adquiriendo programas que se adaptan a las tareas del aula sin la necesidad de ajustarse a las formas educativas tradicionales, también se amplía la variedad de medios que podemos utilizar para la adquisición de aprendizajes y que completan como los libros y la pizarra

Las laptop X-O, es considerada como una herramienta pedagógica de fácil uso, para lograr aprendizajes en los estudiantes, y de ofrecer diversas actividades pedagógicas que implican la formación continua por su rápida evolución, por lo tanto, el profesor debe estar en constante aprendizaje tecnológico para sacar el máximo rendimiento. Los estudiantes se sienten estimulados al trabajar con estas laptops, porque genera interés en adquirir nuevos aprendizajes mediante el trabajo en equipo mediante redes, se sienten motivados para desarrollar diferentes habilidades de solución a problemas matemáticos.

Estas herramientas laptops funcionan con corriente eléctrica, es económica en su gasto de energía, tienen una batería que es recargable con electricidad o panel solar, su software instalado está diseñado para actividades educativas y lúdicas. De acuerdo a las diferentes destrezas y habilidades de los estudiantes, el docente tiene la capacidad de cambiar el software de acuerdo a las necesidades y capacidades de sus estudiantes. Las laptop X-O tienen características que otra laptop no las tienen para el facilitar su manejo, sin complicaciones para los estudiantes de educación primaria.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

Coveñas, N. (2009), con respecto al razonamiento matemático dice que "Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. La competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad, precisión de informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera."

El concepto de problema es muy importante para la didáctica, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de estudiantes hay que

tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos previos que las personas requieren para su solución utilizando diferentes estrategias.

Con respecto a la resolución de problemas, existen diversas definiciones de problemas, atendiendo cada una a diferentes puntos de vista, aunque diferentes conceptualmente, presentan elementos comunes o al menos no contradictorios. En general, todas coinciden en señalar que un problema es una situación que presenta dificultades para las cuales no hay solución inmediata sin antes leer, comprender, analizar y solucionar.

La resolución de problemas demanda comprender la lectura de la misma para aplicar diferentes estrategias de solución que promueva el pensamiento complejo sin la aplicación de fórmulas como procedimientos mecánicos de solución.

La persona quiere realmente hacer las transformaciones que le permiten resolver un problema, lo que significa que si no está motivada, la situación planteada deja de ser un problema al no sentir el deseo de resolverlo, en resumen, en la solución de problemas hay al menos dos condiciones que son necesarias, la vía tiene que ser desconocida y el estudiante tiene que tener la predisposición de resolver el problema.

Polya, (1985) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores.

Comprender el problema, para la comprensión del problema el estudiante tendrá que realizar una lectura detallada entendiendo la esencia del problema, lograr hallar datos clave que permita encontrar una adecuada solución de acuerdo al contexto del problema, expresar el problema con sus palabras, realizar una figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro de manera vivencial.

Se considera que la matemática ha evolucionado separada en dos dimensiones, la dimensión abstracta junto a la práctica y la dimensión concreta, influye en solucionar diferentes problemas, necesidades e investigaciones para mejorar la calidad de vida a nivel mundial, la posición de Camacho (1983), es que la matemática se considera como una ciencia y arte. Se dice ciencia por involucrar diferentes principios, axiomas, postulados, propiedades y razonamiento lógico. Arte por la creatividad que construye el hombre deslumbrando con enormes ingenierías con armonía en relación al mundo natural, por lo tanto la matemática es una disciplina donde algunos dominios son de alta demanda cognitiva en la resolución de problemas. La matemática se transversa liza en varias actividades y disciplinas que maneja el hombre, se encuentra en diferentes disciplinas, ordenando, sistematizando, validando, experimentando con carácter de ciencia.

Casani, (2003), presenta un análisis de la matemática en relación a la educación que innova los contenidos, actividades y estrategias para su pertinente aplicación en relación de resolución de problemas, donde cada contenido tiene un mensaje social de vivencia; la toma de conciencia en base a la reflexión para que los contenidos tengan sentido con aspectos de la vida real. La matemática como instrumento sin distinción a ninguna diferencia social del país, la matemática no es estática, y debe ser promovida para desarrollar la creatividad de los estudiantes dentro de las diferentes instituciones educativas.

El área de matemática forma parte del pensamiento que se va estructurando desde el nacimiento este proceso es práctico y sistemático a través de cotidianas interrelaciones donde los estudiantes matematizan a partir de la observación, exploración y manipulación de su entorno que les invita a realizar diferentes actividades de relación utilizando materiales, juegos didácticos que les permiten elaborar esquemas, figuras, dibujos, etc. Los estudiantes deben enfrentar situaciones retadoras que les permitan solucionar poniendo en práctica diferentes habilidades con actitudes críticas donde se estructure un pensamiento analítico a través de diferentes actividades utilizando variedad de

material concreto, juegos didácticos, pictogramas, gráficos que permitan resolver problemas.

Manuel, C. (2009), la matemática como ciencia formal cuyo objetivo es de formar mentes ideales y constructivas que reflejen un lenguaje simbólico, estructurada por teorías que le da un carácter de unidad articulando axiomas, principios, postulados, propiedades internas, leyes de composición que inviten la innovación.

Cerda, (2009), fundamenta que las matemáticas constituyen actividades que desarrollen el pensamiento matemático como nace de situaciones problemáticas a solucionar considerando el contexto social. El desarrollo del pensamiento matemático tiene significativa importancia por permitir la capacidad de responder a los desafíos con actitud analítica y crítica ante cualquier problema que se le pueda presentar en la vida diaria como la compra y venta de productos, control de tiempo, cuentas de pago entre otros. Los diferentes cambios por la globalización en relación de la matemática deben hacer que los estudiantes solucionen problemas matemáticos de manera satisfactoria y que se adopte como una actividad sin complicaciones. El conocimiento lógico matemático es versátil, característica fundamental para combinar diferentes capacidades y conseguir la acción de sentidos opuestos conservando el razonamiento mental. Vargas, (2003).

El currículo nacional adopta un nuevo enfoque de resolución de problemas en el área de matemática, donde muestra la organización de dominios y competencias para desarrollar capacidades vinculadas al contexto de aprendizaje de los estudiantes de todos los niveles, donde los estudiantes desarrollen la habilidad de ser críticos y creativos donde la matemática desarrolle destrezas en la vida diaria para ser ciudadanos consientes en resolver problemas considerando el contexto, necesidad y características del individuo.

Vargas (2003). Para desarrollar el aprendizaje matemático tiene que pasar por diferentes procesos que involucran los conocimientos previos, destrezas y habilidades para lograr adquirir competencias en los estudiantes. El

aprendizaje de la matemática genera actitudes para resolver problemas relacionadas con la vida cotidiana, también utilizar lenguaje matemático adecuado a la necesidad, incrementando las capacidades de abstracción, simbolización, razonamiento y otros.

El MINEDU con relación a la enseñanza y aprendizaje de matemático (2013) indica la forma de cómo los maestros comprenden la disciplina curricular y como los estudiantes aprenden de acuerdo al nuevo enfoque, donde la experiencia y formación juegan un rol importante enfrentando situaciones problemáticas desarrollando la capacidad de problematizar donde se cuestionen los hechos, datos y situaciones sociales, por lo que se requiere saber más de las cuatro operaciones, comprender los números en diferentes contextos.

Las realidades son diferentes donde la matemática desarrolla un pensamiento que permita realizar diferentes interpretaciones críticas en base a hipótesis y conjeturas realizando inferencias y deducciones desarrollando métodos útiles para cuantificar, medir fenómenos de acuerdo a la realidad.

La matemática tiene componentes: razonamiento y demostración, cuyas capacidades con ideas de exploración, justificación de resultados de matemáticas, expresando estrategias de acuerdo a las variables e integración del área en diferentes contextos. La comunicación matemática, expresa, comparte y aclara diferentes ideas, que son de análisis, discusión, reflexión, perfeccionamiento, para encontrar soluciones; comunicación matemática es necesaria por escrito u oral para comunicar los pasos o estrategias que considero oportunas para la solución de un problema. La comunicación matemática favorece a los estudiantes para desarrollar capacidades de argumentar, representar en forma gráfica, pictórica o simbólica en la solución de problemas.

La tercera dimensión se evalúa la solución de problemas, donde el estudiante con apoyo de diferente material concreto active su capacidad de poner en práctica diferentes habilidades para solucionar cualquier problema comunique las estrategias planteadas para la resolución de problemas, este nivel se

caracteriza por la interacción que tiene con las demás áreas vinculando el desarrollo de otras habilidades y capacidades. Un problema matemático se caracteriza como una situación retadora que el estudiante debe enfrentar resolviendo con coherencia para la cual es necesario saber leer y comprender para que conduzca la solución; por ello es necesario lograr capacidades en los estudiantes desde sus primeros años de estudios a que tenga que lograr aprendizajes que desarrollen capacidades matemáticas donde aplique estrategias apoyadas en material concreto y con las herramientas X-O que le permitan facilitar la resolución de problemas, de esta forma el estudiante será consciente de lo útil que es la matemática para su vida.

Los docentes deben aplicar metodología dinámica al enseñar matemática para que sea funcional orientada al proyecto de vida, la matemática contribuye en situaciones relevantes como fenómenos políticos, ambientales, económicos, transporte o movimientos poblacionales. Está comprobado que la matemática no es difícil, mientras las metodologías sean adecuadas a la realidad de los estudiantes y que su didáctica este apoyada a recursos tecnológicos que influyan positivamente en desarrollar competencias para resolver problemas.

Es una tarea que requiere esfuerzos, de los maestros, estimulando a pensar a nuestros estudiantes, de autoridades educativas comprometidas con el mejoramiento continuo de la educación matemática, de instituciones educativas que provean ambientes, recursos y materiales de alta calidad para estimular el aprendizaje de la matemática. Como de la sociedad educadora comprometida, que nos rete a ser personas más propositivas y activas, no dependientes ni pasivas; que demande usar el propio razonamiento para resolver desde problemas cotidianos.

Los maestros al construir la planificación de una unidad o proyecto deben considerar los propósitos de aprendizaje: estándares, competencias, capacidades, desempeños, indicadores de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes insertando diferentes actividades que nos proporcionan las X-O y programa Gcompris.

El aprendizaje matemático se logra cuando es significativo para los estudiantes, aplicando situaciones a la vida real.

El nuevo enfoque señala una educación para la vida, la matemática ayuda al estudiante a ser competente en solucionar problemas, considerando los diferentes niveles de aprendizaje y desarrollando los procesos didácticos vinculados a los recursos tecnológicos que toda institución cuenta por parte del MINEDU. Los estudiantes deben ser perseverantes al momento de solucionar sus problemas, partiendo de la comprensión para que la actividad mental construya la solución al problema utilizando diferentes estrategias de solución.

Este nuevo enfoque se caracteriza por la resolución de problemas donde los estudiantes utilizan diferentes capacidades y habilidades para la solución, promueve que los estudiantes desarrollen el pensamiento creativo contribuyendo al fortalecimiento de personalidad de los estudiantes además de ser críticos, los estudiantes deben ser autónomos en diferentes situaciones problemáticas.

La resolución de problemas de acuerdo a los dominios favorece habilidades como concentración, habilidad mental, razonamiento matemático, autonomía personal entre otros.

La construcción del aprendizaje matemático se realiza mediante la resolución de problemas donde los estudiantes descubran, construyan, representen y elaboren estrategias de solución a los problemas planteados por el docente por ellos mismos.

Todos estos aprendizajes se reflejarán a resolver problemas para la vida que se presenta en diferentes contextos sociales.

Las nuevas estrategias metodológicas sugieren que los procesos didácticos consideren actividades lúdicas para la permanente motivación de los estudiantes sobre todo cuando se tiene que desarrollar el área de matemática que mediante el juego se matematizan los aprendizajes ligados a los saberes previos, la matemática se hace más significativa mediante el juego.

Se considera excelente proceso didáctico a la integración del juego durante los logros de aprendizaje, ante un problema utilizando diferentes materiales como dados, tarjetas, juegos de mesa, etc. Los estudiantes interiorizan sus aprendizajes, considerando las herramientas tecnológicas de las laptops X-O y programa Gcompris las cuales presentan diversas actividades de juegos para afianzar el pensamiento es un gran apoyo para cuando los estuantes construyen sus aprendizajes mediante el nuevo enfoque, que se presenta con la resolución de problemas en la disciplina matemática sea grupal o individual. La manipulación de material concreto es importante para que los estudiantes adquieran nociones de número, equivalencia, relación, fracción, etc. Favorece desarrollar su razonamiento lógico matemático de forma divertida para que la matemática no sea un instrumento mecánico, además, los juegos, generan retos, despiertan el pensamiento de razonar, motiva a la solución de un desafío, desarrolla habilidades, las reglas de juego fomenta la práctica de valores, además de facilitar la consolidación de capacidades matemáticas y de otras áreas. Se cumplen el desarrollo de diferentes capacidades que potencian el aprendizaje, en efecto los juegos tienen estrecha relación con las matemáticas.

El Nuevo Diseño Curricular (2017). En vista que existe un bajo nivel de logros de aprendizaje que demuestran que los estudiantes del III ciclo de nivel primario de las Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco con respecto a los resultados de las ultimas evaluaciones de la ECE realizados por el MINEDU, son: En el año 2016 los estudiantes del 2° de primaria se sometieron a la mencionada evaluación en el área de matemática y los estudiantes no destacaron en llegar al nivel 2, (18,6 %) donde la mayoría de estudiantes se ubican en el nivel 1 ( 62,7 % ), otro grupo se ubica debajo del nivel 1; ( 18,6 %) una de las causas es por no manejar estrategias de acuerdo al nuevo enfoque de resolución de problemas y otras causas que dieron lugar a que el rendimiento no sea tan alentador con respecto a número y operaciones al donde los estudiantes muestran bajo rendimiento y que a los estudiantes les falta desarrollar diferentes capacidades en la disciplina matemática en la competencia de número y operaciones, razonamiento matemático, la aplicación de estrategias metodológicas para que los estudiantes formulen

diferentes estrategias para resolver problemas, para de esa manera fortalecer su rendimiento académico refleja que nociones matemáticas no están interiorizadas lo cual crea dificultades en el momento de aplicar las diferentes capacidades. Por lo tanto, considero importante realizar la siguiente investigación que permitirá reconocer que el uso de las X-O y Gcompris desarrollan las competencias de resolución de problemas matemáticos para que los estudiantes logren optimizar sus resultados, sean resolver problemas con la imaginación, creatividad y pensamiento crítico.

Existen documentos legales como la Constitución del Perú y la ley general de educación señalando que la educación tiene el objetivo de que los estudiantes tengan una educación integral y de calidad ambos documentos legales sustentan todo trabajo de investigación, por lo tanto, la educación es un derecho y debe ser de calidad e integral que garantiza el ministerio de educación. Jhon, D. (2008) lograr aprendizajes en los estudiantes implica diferentes procesos intelectuales y emocionales respecto a la naturaleza del ser humano. El Ministerio de Educación tiene diferentes propósitos para mejorar y fortalecer la práctica pedagógica del maestro mediante talleres y capacitaciones referidas a las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas.

El Proyecto Educativo Nacional (PEN), considera importante establecer, como segundo objetivo estratégico la necesidad de hacer una reforma educativa donde el logro de aprendizajes es el punto de partida de uno de los pilares educativos, donde se ofrezca una educación de calidad pertinente a la realidad donde los estudiantes adquieran capacidades para desenvolverse en la sociedad que cada vez se presenta más compleja por diferentes aspectos. Este nuevo siglo requiere de personas competentes a su línea acorde a los adelantos científicos y tecnológicos que se encuentran en todas partes.

El nuevo Diseño Curricular emitido mediante el MINEDU.

En las Instituciones Educativas de zona urbana los maestros desconocen el uso de las herramientas laptop XO y Gcompris, haciendo que su enseñanza sea monótona sin una variedad de estrategias para aplicar, considerando las

diferentes formas de aprendizaje de los estudiantes. En las mencionadas Instituciones Educativas se llevaron a cabo diferentes evaluaciones por parte del MINEDU, con resultados poco alentadores por no alcanzar niveles satisfactorios para el segundo grado de educación primaria, estas evaluaciones se aplican desde el año 2006 a nivel nacional en todas las Instituciones Educativas del país.

Teniendo en cuenta a Seymour, P. (1981) el cual en su obra “Desafío a la mente computadoras y educación” dice:

Estos últimos años se están dando varios cambios que afectan nuestras modalidades de pensar. La educación debe ser más creativa para transmitir conocimientos considerando los cambios tecnológicos a favor de la práctica pedagógica que de hecho será distinto a lo de costumbre. La metodología debe ser renovada cuando en la práctica pedagógica se inserta el uso de tecnologías educativas como las computadoras o laptop, en caso de no ser utilizados el resultado del proceso de aprendizaje será pesado, aburrido, tedioso y nada significativo para los estudiantes, comprendiendo que el uso de las tecnologías es un apoyo para incrementar el aprendizaje de lo contrario ellos serán absorbidos con programas poco útiles para su aprendizaje de manera que ellos sean quienes programen las computadoras y no las computadoras a ellos consiguiendo la confianza de crecer como seres pensantes e intelectuales. Ya que los estudiantes adquieren los conocimientos esencialmente a través de diferentes actividades y pensando en lo que hacen, es lógico suponer que los principales pasos deben provocar un cambio en la educación consistiría en la realización de mejores actividades y en un más lúcido análisis y reflexión acerca de la importancia de utilizar las herramientas X-O proporcionando las necesarias condiciones para su aplicación con los estudiantes para que logren alcanzar destrezas de pensamiento para la solución de cualquier tipo de conflicto, durante el proceso en relación al tiempo se descubrirá los cambios en relación a resultados de acuerdo a los niveles de aprendizaje.

Seymour, P. seguidor y discípulo de Piaget continuo el enfoque constructivista que aplicado con las herramientas X-O convierte en un construccionismo de

aprendizaje en estudiantes, descubriendo la vinculación de las herramientas tecnológicas con otras áreas, los resultados son positivos.

Dando cita a León Trahtemberg que manifiesta en una de sus conferencias: las escuelas son como un túnel del tiempo donde los estudiantes tiene una regresión en el tiempo obteniendo aprendizajes del siglo XX cuando nos encontramos en pleno siglo XXI al terminar el horario escolar. Es como un viaje al pasado sin proyección al presente y mucho menos al futuro.

La Educación se debe amoldar al tiempo, los estudiantes de este siglo deben ser personas sociales con una mente altamente crítica, habilidades creativas para desempeñar dentro de su campo de acción con mucha capacidad comunicativa y colaboradora. Todo ello se podrá conseguir variando diferentes estrategias metodológicas donde se tenga que insertar las diferentes tecnologías como, las redes sociales, tecnologías móviles, computación entre otras donde los estudiantes se involucren en el uso de todas esas herramientas para fortalecer sus aprendizajes en diferentes grupos colaborativos.

En otras palabras, necesitamos poner a los estudiantes en el centro del aprendizaje. Existen múltiples factores que pueden influenciar en el rendimiento académico de los estudiantes, algunos de estos son complejos de analizar y resolver, destacan la motivación personal, entorno social, recursos económicos, apoyo familiar, alimentación, uso de las herramientas tecnológicas, etc.

El uso de las XO y Gcompris contribuirá a mejorar las competencias matemáticas en la medida que esta esté disponible con buena orientación para que los estudiantes adquieran un buen rendimiento académico en el área mencionada.

Del mismo modo es importante destacar que el uso de la tecnología en la Educación, que cumple un rol bastante importante porque demuestra la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Seymour, P. científico matemático gestor del construccionismo, contribuye la idea de enseñar utilizando las laptop X-O para que el estudiante se involucre

en un proceso donde obtenga sus propias conclusiones después de aprender de manera autónoma y divertida con las diferentes actividades relacionadas a contenidos y capacidades pedagógicas. Según Papert, las laptop X-O ofrecen a los estudiantes una forma divertida de aprender por ser una herramienta versátil para facilitar el logro de aprendizaje. Las laptop X-O impulsan el desarrollo cognitivo de los estudiantes despertando en ellos la creatividad y destrezas para desarrollar competencias de resolución de problemas matemáticos.

Por tanto, es importante el uso de esta herramienta en los estudiantes porque están en una edad que adquieren muchos aprendizajes y aprende explorando, experimentando, creando soluciones para resolver problemas, invita al razonamiento entre otras habilidades integradas a más áreas aparte de la matemática.

Mi trabajo de investigación tiene el propósito de contribuir, promoviendo en los maestros y comunidad institucional la iniciativa de participar en el proceso de investigación en las Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco quienes a través del uso de los juegos de la laptop X-O y Gcompris contribuirán en la mejora del desarrollo de competencias matemáticas, para que de esa manera tengan la suficiente capacidad de resolver problemas de diversa índole dentro de la sociedad.

A la educación se le considera como el cimiento o base para el desarrollo de un país, cuyo punto de partida es su potencial humano. Que de un tiempo a esta parte existe un deterioro en la calidad de educación, que refleja los resultados de las evaluaciones de medida y otro fenómeno de la deserción escolar.

Ante esta situación nació un programa de emergencia que de acuerdo a la política educativa se tenía que revertir esa situación del fracaso escolar, creando programas con nuevas estrategias para la mejora educativa a nivel nacional.

Conseguir la mejora la calidad de los aprendizajes de todas las áreas del diseño curricular nacional con la práctica de valores entre estudiantes,

asumiendo la comunicación como área transversal para el aprendizaje y desarrollo de otros saberes. El MINEDU debe ser responsable de proporcionar en su debido momento diferentes materiales educativos, atención a la infraestructura, convocar a capacitaciones, salud, gestión. Para todas esas acciones es necesario coordinar con los gobiernos regionales, locales, aliados de la educación, ciudadanía, nuevas estrategias utilizando las herramientas tecnológicas entre otras.

Fortalecer las Instituciones Educativas, para elevar la calidad educativa asegurando a que el tiempo sea a favor del aprendizaje, con uso de diferentes materiales, recursos y herramientas tecnológicas considerando las cuatro dimensiones educativas y los compromisos de gestión.

En estos últimos años la calidad educativa ha ido decayendo como lo demuestran las pruebas PISA en matemática cuyo resultado no es alentador en relación al rendimiento de nuestros estudiantes. El Ministerio de Educación en respuesta a esta preocupación de que la educación peruana entre en emergencia y tenga que participar a la sociedad para promover una reforma educativa para mejorar la situación en torno al área de matemática; por lo tanto los educadores tenemos el rol de realizar investigaciones que contribuyan a mejorar situación educativa de nuestro país, enmarcando una concientización de la familia educativa y la ciudadanía para conseguir la mejora de aprendizajes de las Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco.

Seymour Papert, a partir de 1980 da a conocer una serie de recomendaciones y reflexiones sobre el uso de la computadora en la educación y promueve el lenguaje LOGO para fortalecer el razonamiento matemático.

Papert considera dos hipótesis: que los estudiantes pueden aprender a usar computadoras y que el aprendizaje que adquiere puede cambiar la manera de aprender otros autoaprendizajes. Las computadoras tienen una serie de lecciones programadas para que los estudiantes aprendan y refuercen sus demás conocimientos. Con la introducción del lenguaje LOGO, Symon Papert pretende que los estudiantes programen la computadora para que ésta haga lo que el estudiante desea y aprenda secuencias de instrucciones repitiendo

las condiciones lógicas predeterminadas que seleccionan de acuerdo a su interés.

El investigador Symon Papert desde niño, tenía un fuerte interés por los sistemas mecánicos y desde muy temprana edad había desarrollado un entendimiento claro sobre el funcionamiento de estos elementos mecánicos. También había caído en la cuenta de que el conocimiento no es sólo razonamiento, sino también sentimiento considerando el factor afectivo importante para la seguridad del niño. La laptop XO ofrece la actividad "Tortuga", donde el estudiante a través del cursor puede avanzar con ella, girar y hacer dibujos geométricos en matemática.

Jhon Dewey define la educación así: La educación es un proceso de formación en diferentes aspectos como, intelectuales y emocionales, considerando el ritmo de aprendizaje y el entorno donde se desenvuelve, su formación es integral considerando diversos factores ya sea afectivo, físico y cognitivo para el logro de aprendizajes con identidad, ejerciendo la práctica de valores dentro de una ciudadanía democrática esas actividades son para la vida.

En mi trabajo de investigación considero la idea del John Dewey con su punto de vista de la transmisión de cultura relacionada a la comunicación, teniendo en cuenta que la comprensión lectora tiene como medio a la comunicación y éste es un proceso educativo; de la misma manera considerando el carácter bio psicosocial de la educación, partiremos de las experiencias de los padres de familia para la reconstrucción y organización de sus aprendizajes y de esta manera estén capacitados para dirigir los cursos de las experiencias subsiguientes desarrollando sus habilidades para juzgar inteligentemente en una sociedad libre y progresista.

Gardner, (1996), demuestra la psicología de la mente con un modelo de teoría más practica al atender las diferencias de manera individual. En efecto, de acuerdo a las inteligencias múltiples se puede ayudar a los estudiantes a descubrir sus propias habilidades y talentos para que sean exitosos en su vida personal y laboral esta práctica también se establece en el trabajo pedagógico del maestro dentro del aula donde la enseñanza y aprendizaje está basada en

las inteligencias múltiples. Es necesario considerar las diferencias individuales de aprendizajes porque no todos aprendemos de igual forma y la creación de actividades que faciliten los procesos de aprendizaje.

Considerando la teoría de Gardner, el estudio de mi trabajo de investigación considera las diferentes inteligencias como la lingüística, espacial, visual, matemática, ambiental, kinestésica entre otras.

La teoría de Vygotsky señala que los estudiantes aprenden cuando entran en relación con el medio ambiente poniendo en práctica un código genético de desarrollar bajo una línea natural referida a lo social. El individuo no se constituye de un aislamiento, al contrario, el pertenece a una sociedad interactiva, donde orientan mediadores que guían al estudiante a desarrollar sus capacidades cognitivas mediante el proceso de construcción. Vygotsky considera que el medio social e histórico sirve para que los estudiantes se interrelacionen para un mejor desarrollo del pensamiento y lenguaje y que la inter psicología de niños e infantes son consecuencia de la práctica inter psicológica, son procesos que tienen una interdependencia con niveles de aprendizaje dirigidos a los hábitos, actitudes, conocimientos y practica de valores. Cuando se desarrollan los aprendizajes es por la existencia de procesos intra psicológicos que dirigen a que el estudiante se ubique en la zona de desarrollo próximo ZDP. A un inicio toda persona se ubica en la zona de desarrollo real ZDR y a partir de procesos psicológicos se ubican en otro nivel zona de desarrollo potencial ZDP de acuerdo al apoyo y dirección que se otorgue al proceso de aprendizaje y si el apoyo es efectivo el estudiante podrá alcanzar el desarrollo potencial que es superior al próximo. Vygotsky dice: "Que la estructura personal se basa en lo social donde las funciones psíquicas se relacionan de acuerdo a un orden interiorizado".

De acuerdo a la teoría socio histórico de Vygotsky, el desarrollo del aprendizaje necesita de un escenario socio cultural donde la comunicación es un factor muy importante para ese proceso real, donde se practique el intercambio social de todos los agentes educativos.

La idea básica Paulo Freire en su obra la Pedagogía del Oprimido y La educación como práctica de libertad, donde los hombres adquieren nueva conciencia que los prepara para la acción con una abierta participación donde sean analíticos, críticos ante los problemas de su entorno, evitando toda forma de violencia y explotación.

Para mi trabajo de investigación considero tomar en cuenta sus círculos de estudio y lectura de Paulo Freire, tratándose que la población en estudio es campesina y a través de la lectura comprensiva se forme conciencia en los padres de familia a través de una lectura comprensiva y crítica, que les permita desarrollar sus capacidades de participación activa dentro de la sociedad en la solución de los problemas de su entorno; de esta manera estarán en la capacidad de superar sus problemas de alfabetización por desuso. Papert basado en la teoría del construccionismo considera que los estudiantes son arquitectos de sus aprendizajes a través de su interacción con su contexto real, este proceso lo encaminara a que sus aprendizajes sean significativos.

Rescata diferentes teorías de Piaget acerca de que los estudiantes son los constructores de sus aprendizajes con apoyo de herramientas tecnológicas como las laptop XO, sin dejar de lado sus saberes previos para luego para interiorizar los nuevos conocimientos. Piaget considera etapas de desarrollo intelectual que todo estudiante posee: la primera etapa, es el estadio sensorio motor característico en el periodo preescolar, donde el niño explora y experimenta su entorno principalmente con las manos u otras partes de su cuerpo; la siguiente etapa, denominada estadio de operaciones concretas corresponde a los niños que se ubican en el nivel primario, los objetos pueden ser de material estructurados y no estructurados, en esta etapa el niño experimenta y construye sus conocimientos con apoyo del docente para direccionar sus aprendizajes; el estadio formal es considerado como la tercera etapa que corresponde a estudiantes de nivel secundario, su pensamiento comprende diferentes conceptos desde los simples hasta los abstractos en esta etapa se consolidan varios aprendizajes que les son muy útiles para la vida.

Entre las herramientas que utiliza Papert (1987) son las laptop X-O creada en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, estas herramientas se caracterizan principalmente por ser versátiles y se ajustan a los intereses, características y necesidades de los estudiantes, contiene variedad de actividades sobre todo lúdicas donde los estudiantes aprenden jugando, con estas herramientas también se desarrolla actividades de robótica educativa. De acuerdo a su teoría, donde el aprendizaje se construye haciendo. Symond Papert mediante el construccionismo fundamenta que todo estudiante debe conseguir sus aprendizajes haciendo y de acuerdo a sus intereses y necesidades los cuales aprenden a su modo para de esa manera evitar la deserción escolar y encuentren el gusto y agrado por lograr aprendizajes con apoyo del laptop X-O. La teoría construccionista permite al error como oportunidad de aprendizaje, aplicando el método de ensayo y error para solucionar problemas que se le plantean los estudiantes tiene que considerarlos como retos a resolver, si caen en errores ellos tendrán la oportunidad de replantear sus estrategias para llegar a la solución y comunicar a sus compañeros la forma de resolución que les facilitó solucionar el reto establecido por el docente o compañeros. Ahora los errores son considerados como un beneficio porque dan lugar a retroalimentarlos y aprender de ellos, a comprender lo que estuvo mal, reconsiderar para comprender y corregir, considerando al error como una oportunidad de aprendizaje.

Las estadísticas del INEI, actualmente en la zona urbana del Perú el analfabetismo es del 6.7% y en las zonas rurales es del 19.7%, entonces se ve claramente que la zona rural es la más afectada, esto a consecuencia de que no existe instituciones correctamente implementadas con deficiencia tecnológica, docentes sin capacitación de las laptop X-O.

La Región Cusco apoya a la utilización de este tipo de herramientas de actualización tecnológica por la ventaja de facilitar la adquisición de conocimientos como el trato y resolución de problemas además de desarrollar sus aptitudes en el análisis, cuestionamiento y síntesis desde la temprana edad en niños y niñas.

Con respecto a las matemáticas integradas con las laptop XO y Gcompris se ha demostrado su efectividad, asimismo, se siguen desarrollando herramientas como la robótica para que se pueda elevar la cantidad y calidad de los conocimientos para aspirar a un mejor nivel de vida.

A consecuencia de ello MINEDU lanza un programa denominado, “una laptop por niño” que es la integración de las herramientas tecnológicas en este caso las laptop X-O en el proceso educativo que está permitiendo que los alumnos construyan sus propios conocimientos, desarrollen habilidades para aprender a aprender, así como desarrollar el pensamiento crítico y creativo, habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones, entre otras ventajas pedagógicas.

Actualmente mi Institución Educativa cuenta con este Programa que sirve de Herramienta pedagógica para el niño sin embargo no se aplica como debiera de ser a falta de una buena orientación y capacitación al personal docente dando una penosa consecuencia de:

No dar uso del laptop X-O, por falta de manejo y conocimiento del adelanto tecnológico estas herramientas se encuentran guardadas para evitar su deterioro y de vez en cuando utilizadas por uno o dos docentes.

Ambiente condicionado para este material, falta de presupuesto para la construcción de un ambiente especial con conexiones eléctricas para el uso de la herramienta X-O.

Niños sin actualización tecnológica, debido a esta deficiencia institucional los niños no se están actualizando como debiera de ser con esta herramienta pedagógica.

Docentes con desconocimiento manual de las laptop X-O, propiciar la U GEL, Región capacitaciones para el manejo de las herramientas X-O, sobre todo aquellos docentes que nunca tuvieron contacto con una computadora.

Y ahora tienen serias dificultades hasta en el manejo del SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión en la Institución Educativa) la cual facilita la labor administrativa en la Institución Educativa para crear base de datos con

registros históricos de los alumnos y generar nóminas de matrícula, registros de evaluación, boletas de notas, fichas del educando, lista de alumno, actas y demás documentos que se insertan al sistema educativo.

### **Laptop X-O y Gcompris.**

Manual del docente para el uso de la laptop X-O, (2008) (p.11). Las X-O en el rendimiento académico, hoy en día a muchos estudiantes no les atraen la idea de ir a la escuela por ser aburrida sin innovación tecnológica y ello se debe generalmente a la poca existencia de actividades lúdicas interactivas y sobre todo amigables en el entorno educativo. En la escuela tradicional, los aprendizajes eran impartidos por los maestros sin importar las necesidades de los estudiantes, eran meros conocimientos impuestos por la sociedad y obligación familiar, hoy en día el aprendizaje debe ser atractivo considerando las características y necesidades de los estudiantes y que con el paso del tiempo asumir nuevos retos que abren nuevas posibilidades de aprendizaje.

Chumpitaz, L. (2003) (p.23), nos hacemos varias preguntas: ¿los estudiantes aprenden a través del juego? ¿El juego está compuesto por aspectos lingüísticos y simbólicos? Concluyendo que lo atractivo es la actividad. Por ello, por intermedio de las actividades interactivas, estaremos creando una participación más motivadora y sobre todo activa, es decir, que los estudiantes construyan sus propios aprendizajes. Aprender en base al juego, cumpliendo reglas, provoca un aprendizaje más consciente y significativo. En el caso de las laptop X-O presentan un modelo más amigable de uso. Esta computadora portátil contiene actividades donde muestran la pantalla completa y ahí se encuentran todas las actividades, y estas se pueden abrir a la vez.

Manual del docente para el uso de la laptop X-O (2008) (p12). Muestra las características de las X-O, la cual especifica que su diseño es para que los estudiantes las utilicen a diario ya sea en la escuela o su casa con la condición de conservarla sin exponerla al agua, polvo y demás elementos que puedan dañar la herramienta.

El software de las laptop X-O tiene es especializado de carácter educativo y está diseñada para realizar múltiples actividades en forma simultánea,

entonces se desarrollan nuevas habilidades y destrezas en forma grupal, por medio de estas laptops, podrán comunicarse y conectarse entre ellos mediante el WiFi, por poseer un sistema de red en malla que se configura fácilmente.

Las características de las laptop X-O, son diversas e interesantes, por estar diseñadas para estudiantes de diferentes niveles y contextos de nuestro país.

Los contenidos deben ser programados de manera integral con diferentes herramientas tecnológicas como lo contemplan en las diferentes políticas educativas de nuestro país empiece a considerar en el trabajo pedagógico el uso de las tecnologías educativas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Manual del docente para el uso de las laptop X-O. (2008) (p.15). Recabando información se dice que es muy importante la vinculación de las laptop X-O en la planificación curricular para la mejora de los aprendizajes, incrementa el interés a que los estudiantes construyan sus aprendizajes en equipo para la resolución de problemas estimulando la creatividad de los estudiantes a construir sus propios aprendizajes.

Las habilidades y competencias que desarrollen los estudiantes mediante proyectos educativos son la principal meta, para conseguir la alfabetización digital. En efecto, la finalidad del uso de estos aparatos, es el de influir positivamente en el apoyo a diferentes áreas del diseño curricular en este caso nos aplicaremos sus bondades para conseguir logros de aprendizaje en el área de matemática. Considerando el aporte de Gutiérrez, A. (2005) (p.47) quien dijo: En las instituciones educativas cultivar experiencias ricas de aprendizaje significativo a la mayor cantidad de estudiantes como sea posible, el sistema educativo se encuentra con la necesidad de formar estudiantes para el desarrollo del futuro, relacionado con las nuevas herramientas y recursos que progresivamente nos ofrece el mundo tecnológico.

Que promuevan el aprendizaje para que los estudiantes de este siglo desarrollen competencias y capacidades matemáticas mediante el uso de las laptop X-O.

Al respecto Mendoza (2006) (p.26), señala que estos recursos interactivos dinamizan los procesos pedagógicos, se afirma que la herramienta tecnológica es un recurso eficiente. De acuerdo a los entornos, las laptop X-O es un recurso didáctico que demuestra eficiencia en el logro de aprendizajes.

Las características técnicas del laptop X-O se encuentran descritas en el manual que otorga el Ministerio de Educación a continuación se especifican algunas que son necesarias conócelas:

- Pantalla móvil, presenta dos modos de funcionamiento para la pantalla: un modo transmisivo con color, y uno refractivo, de alta resolución legible bajo la luz solar directa.
- Procesador AMD Geode LX-700, Memoria de 256 MB, Flash 1 GB, Ranura SD para memoria de hasta 2 GB, 3 puertos para USB, 64 KB de L1 Cache, 128 KB de L2 Cache,
- 2 antenas propias Wifi, tradicional, libro, consola de juegos, baterías NiMH, tolera fuentes alternativas de recarga: una batería de auto, panel solar, para cuando no esté disponible la electricidad, puede ser cargada a mano, con una manija, un pedal, o cuerda.

Las laptop X-O, diseñada para que los estudiantes pongan en práctica diferentes actividades educativas de manera activa. La corriente eléctrica que necesitan las lapto para su uso, consume la décima parte que una laptop estándar, tiene una aplicación para trabajar mediante redes inalámbricas de compañero a compañero, tiene el nombre de vecindad.

Contiene el interfaz llamado “Sugar” compuesto por opciones como: hogar, vecindad, grupo, y actividad.

La finalidad de medios de introducción en el ámbito educativo es el aprendizaje de los estudiantes, receptores de actividades tecnológicas siguiendo criterios didácticos que se adaptan al contexto en el que se insertan.

Según Quevedo (2008) (p.19). Al encender la laptop X-O, lo primero que se observara en la pantalla es un círculo Figura llamado Sugar, considerado centro de la comunicación en relación de estudiante y máquina. Es progresivo la incorporación de estos medios en el mundo educativo que se convierten en

didácticos, sin que se modifiquen sus elementos que lo componen. Para los estudiantes el uso de la laptop X-O en algo divertido, por su característica lúdica aparte de su fácil manejo que promueve y presenta actividades retadoras a los estudiantes. Estas tecnologías aplicadas a la educación de nuestros estudiantes, permiten potenciar el aprendizaje de los estudiantes, con una característica que es permanente y le da opciones a manejar otras máquinas, el estudiante aprende desarrollará destrezas esenciales que le serán necesarias su actuación en el medio donde se desarrolla.

La pantalla de la laptop presenta un ícono (niño) donde se ubican las diferentes actividades que se encuentran para ejecutar. Por ejemplo, la actividad vecindad es un interfaz que permite observar a los estudiantes que están conectados haciendo uso de sus laptops para poder relacionarse mediante el chat. La actividad es el interfaz que muestra en la pantalla las actividades son seleccionadas por los estudiantes en forma grupal o personal. También presenta diferentes opciones donde registra las actividades que se han realizado o actividades en las que han participado por redes. Para regresar a la página de inicio se presiona la tecla home.

Las configuraciones se realizan de acuerdo a las preferencias de los usuarios con respecto a la selección de colores o nombres que se otorguen a las X-O.

La pantalla muestra diferentes iconos en la parte superior, inferior o costado para seleccionar salidas, entradas, acciones que se pueden digitar con diferentes botones del teclado.

Ministerio de Ciencia y Tecnología-La Rioja (2010) (p.22), la funcionalidad de las herramientas se describe en los manuales que todo docente debe conocer, estas herramientas educativas son resistentes al polvo, y sus teclas pequeñas son especiales que se adaptan a la anatomía de sus manos, el estado de la batería aparece en la vista principal de la X-O, el manejo y funcionamiento es sencillo y práctico como para los estudiantes de primaria. En el momento de cargar la batería de las X-O, se aprecia el cambio de luz amarilla a la verde, señal que la batería está cargándose. En cambio, la luz roja es un indicador del agotamiento o descargar de la corriente eléctrica del aparato.

El sistema operativo de la X-O es el Linux, distribución Fedora. Es un completo sistema operativo de propósito general y código abierto, que contiene sólo software libre.

Este sistema operativo es el conjunto de órdenes software de base que permite manejar el conjunto físico y virtual del equipo.

La composición de esta laptop X-O consta de un hardware, o sea las partes físicas de la máquina, su batería está diseñada para tener larga duración, de tal forma que pueda ser llevada a casa y trabajar en ella con la menor preocupación posible de estarla conectando continuamente a la toma de electricidad. Las laptop X-O tienen dos antenas de WiFi para conectarse al internet y al mismo tiempo son seguros de los cierres de la tapa. No tiene disco duro como otras laptop, sino que utiliza memoria en estado sólido conocida también como memoria flash, dispositivo para almacenar el sistema operativo y los datos del usuario. La memoria flash puede expandirse por medio de unidades externas de tipo USB, a través de sus tres puertos USB.

Posee una webcam en la tapa, micrófono, dos altavoces, lector de tarjetas de memoria externa SD, varios botones tipo consola de juegos e iluminación para teclado y batería.

Este aparato es de tamaño pequeño, incluso demasiado pequeño como para el manejo de los niños a comparación de un adulto. Las pestañas y ventanas se encuentran maximizadas por el sistema Linux que es el núcleo de esta herramienta. La laptop X-O puede realizar tareas básicas: escribir documentos, dibujos, entrar a Internet, juegos sencillos, escuchar música, etc. Como para facilitar el manejo a los estudiantes su diseño es para quienes nunca antes había la experiencia de manejar esta herramienta tecnológica, pero dada su gran acogida, tiene la opción de ser adaptada a otros sistemas operativos para su uso y el fácil incursionamiento de los usuarios de la iniciativa en los sistemas informáticos comúnmente trabajados en el comercio, industria y demás entes.

Las nuevas tecnologías son más flexibles, individualizadas y accesibles que muchos de los materiales tradicionales que se han utilizado en el aula desde los primeros tiempos.

Las laptop X-O, son herramientas que tienen el acceso al internet en las escuelas, otro recurso educativo que facilita el acceso a una gran variedad de información para la mejora de aprendizajes en matemática u otras áreas, toda información obtenida por internet debe ser analizado de manera crítica, seleccionando todo aquello que sea para nuestro interés. Perueduca es una plataforma muy interesante que se accede por internet, creada por el Ministerio de Educación para el acceso de toda persona sobre todo estudiantes interesados en navegar, resolver tareas, adquirir información, participar en aulas virtuales, etc. Todo ello se logra mediante el uso de las X-O.

### **Programa Gcompris.**

El programa GCompris ha sido creado pensando en estudiantes de nivel de inicial y primaria con una gama de actividades muy divertidas enmarcadas al aspecto educativo, de esa manera los estudiantes ingresan al manejo de la computadora, donde las actividades de videojuegos educativos apoyan y favorecen a que los estudiantes desarrollen capacidades para la resolución de problemas.

Encontrarás algunas actividades dentro de los siguientes temas:

- Descubriendo la computadora: teclado, ratón, diferentes movimientos del ratón.
- Álgebra: tabla de memoria, enumeración, tabla de doble entrada (balance), imagen espejo.
- Ciencia: El canal, El ciclo del agua, El submarino.
- Geografía: Coloca los países en el mapa.
- Juegos: ajedrez, memoria.
- Lectura: práctica de lectura
- Animación: Enseña a los niños los principios básicos de la animación y les permite crear pequeños dibujos animados.

- Otros: Aprende a decir la hora, Rompecabezas de pinturas famosas, dibujos por vectores.

En total, GCompris comprende más de 50 actividades y evoluciona constantemente. GCompris es software libre, por lo tanto, tienes la posibilidad de adaptarlo a tus necesidades, o de mejorarlo, e incluso de compartir tu trabajo con niños de todo el mundo.

Existen versiones para Windows, Linux y Mac OS X. La versión directamente instalable de Windows requiere una contribución para poder realizar todas las actividades, no así las versiones en los otros sistemas operativos

Las actividades lúdicas se emplean en sentido de favorecer el pensamiento lógico para resolver diferentes actividades de razonamiento matemático, existe un programa muy interesante llamado Gcompris que se instala en la laptop X-O y demuestra una gama de actividades lúdicas que son atractivas para todo estudiante de educación primaria. Las X-O presentan dentro de su sistema diferentes juegos de memoria, rompecabezas entre otros, despertando la creatividad, diversión y experiencias significativas del educando. Las actividades lúdicas se encuentran insertas en las tecnologías para hacer del aprendizaje una actividad divertida, sobre todo cuando está vinculada con las matemáticas.

Quevedo, M. (2008) (p.34) describe, actividades lúdicas como experiencia cultural de un pueblo, siendo una característica innata del desarrollo humano, por lo tanto, se deben promover las actividades lúdicas en toda institución educativa, sea física o virtual para que los estudiantes desarrollen destrezas de pensamiento que conlleva a facilitar los aprendizajes deseados.

Considerando la mencionada cita, relaciona la actividad lúdica con el diario existir de los niños en relación a la creatividad de los mismos.

De acuerdo al desarrollo humano los niños tienen gran preferencia de pasar su tiempo involucrados en diferentes juegos donde su protagonismo es importante en el círculo social donde se desenvuelva.

La importancia del juego del programa Gcompris puede llevar a los adultos a sustituir el protagonismo al niño, a querer dirigir el juego. La intervención del adulto en los juegos infantiles debe consistir en facilitar las condiciones que permitan respetar las reglas del juego sin ningún tipo de imposición.

Las actividades lúdicas son acciones que deben ser bien orientadas donde se involucre diferentes enseñanzas cognitivas como la práctica de valores. Cumpliendo diferentes normas como el respeto a las reglas de juego, para que los estudiantes estén motivados para el aprendizaje donde los estudiantes consideren las decisiones pertinentes para solucionar conflictos o problemas.

El juego direccionado cumple las expectativas de aprendizaje que se espera de los estudiantes, aunque él puede acabar haciéndolo suyo para su distracción.

El juego apertura a que el estudiante sienta la diferencia de las posibilidades y limitaciones en su contexto real interactuando con mayores y menores mediante su propia forma de exploración con autonomía y dirección cuando sea necesario.

El desarrollo de los niños, desde el punto de vista psicológico y social, tiene mucha relación y no se puede separar ni entre sí, ni de lo biológico, más que para describirlos teóricamente. Además, el aspecto psicológico en el desarrollo infantil tiene implicancias directas en lo cognitivo y en lo emocional, donde los adultos les toca respetar ese desarrollo innato del ser humano.

Para Piaget los juegos en las niñas o niños son actividades significativas que crecen con ellos y logran diferentes aprendizajes que a futuro son los insumos para demostrar sus saberes previos. Luchó toda su vida contra las instituciones y los prejuicios intelectuales de su época por la forma de adquirir aprendizajes nada significativos y rigurosos evitando una didáctica de acuerdo al desarrollo biológico y psicológico del niño, permitiendo el aprendizaje por descubrimiento favoreciendo la construcción de los mismos.

Para Piaget el juego es una actividad espontánea que desarrolla la creatividad, su teoría es claramente genética, donde la experiencia es lo que le interesa, el análisis directo del niño que va hablando mejor de su necesidad e interés, son

más significativos para encaminar los aprendizajes y el juego constituye una actividad importante para desarrollar competencias intelectuales para resolver diferentes tipos de problemas.

Los juegos son actividades inherentes al ser humano y se manifiestan durante gran parte de su vida, modificando y provocando nuevas adaptaciones del comportamiento de acuerdo a la madurez. Sus consignas en el campo psicogenético acerca de la formación de la mente y configuración del pensamiento.

El ser humano es activo desde que nace, aprende por descubrimiento y exploración al contexto que le rodea por ello, como educadores debemos fomentar el juego en nuestros estudiantes ya que logran aprendizajes de una mejor manera a través del juego, sea con herramientas tecnológicas o materiales concretos.

Por lo tanto, el uso de la herramienta X-O y Gcompris brinda diferentes juegos educativos para motivar y despertar el aprendizaje en los estudiantes, el juego tienen fases que son: la fase senso-motriz considera entre 1 a 2 años, los niños que se ubican en educación inicial adquieren experiencias utilizando material concreto y aprenden mediante la manipulación, observación, etc. Cuyos ejercicios invitan a ejercitar sus sentidos combinando movimientos que le permiten adquirir desarrollo cognitivo de lo que le rodea.

Es necesario considerar, que el niño durante sus juegos tenga que poner en práctica todos sus sentidos para que sus aprendizajes sean más sólidos e interiorizados y que de esa manera divertida puedan construir sus aprendizajes con apoyo de las herramientas X-O, favoreciendo su desarrollo del pensamiento lógico.

Vygotsky, (1978) (p.76), plantea, que el juego en un contexto social el desarrollo del estudiante, ayuda a promover la creatividad imaginaria, actúa de acuerdo a sus ideas sin responder a los estímulos externos, ejemplo cuando los niños utilizan juguetes ponen en práctica la imaginación de darles utilidad real dando significado del objeto, los aprendizajes en los niños no es una simple copia, es una creación que lo hace mediante el juego que se basa

en reglas fortaleciendo las habilidades y destrezas de los niños a que tengan que pensar antes de actuar. El estado del desarrollo mental de un niño puede determinar si se lleva una clasificación de dos niveles, el nivel real de desarrollo o el nivel potencial.

Vygotsky, (1978) (p.82) considera que los niños son bastante fantasiosos y ello es esencial para el desarrollo de sus nuevos aprendizajes, específicamente el juego de la niñez como un medio para la participación cooperativa y productiva en la vida, donde el niño va desarrollando su autonomía e independencia apoyado en objetos reales que contribuyen al aprendizaje.

La niñez es la etapa de la fantasía que puesta en juego hace que el niño desarrolle su creatividad la cual se convierte en sus saberes previos como base de los nuevos aprendizajes que irá adquiriendo con el tiempo.

Con respecto al juego interactivo o multimedia Monereo C. (2007) Pág.32 expresa que el uso de herramientas multimedia en la educación donde el docente tendrá en cuenta varios aspectos que atender como buscar nuevas metodologías que se adapten a la integración de tecnología respetando los ritmos de aprendizajes de los estudiantes. Las planificaciones en la labor educativa del presente es elaborar estrategias, capacidades y contenidos insertando las diferentes actividades de las herramientas XO adecuados a los distintos ciclos educativos donde se pongan en práctica para el uso pedagógico dentro y fuera del aula, sin dejar de lado los contextos donde se apliquen los medios informáticos.

Por lo tanto en estos tiempos de tanta innovación tecnológica nosotros los maestros tenemos que estar acorde a estos desafíos y dar uso a las herramientas otorgadas por el MINEDU.

Para Gadamer, (1977) (p.41), se considera aprendizaje activo cuando se utilizan sistemas multimedia. Es necesario interactuar poniendo en práctica los sentidos en relación con el aprendizaje para que sea más fructífero. Al introducir el uso de las tecnologías en las matemáticas o comunicación ya sea formal o no formal donde los estudiantes modifican y elaboran sus propios esquemas de aprendizaje gracias al apoyo de la multimedia.

Las laptop X-O y Gcompris como otras computadoras cuentan con diversos juegos didácticos como elementos favorecedores al aprendizaje, creatividad e interés del estudiante, al jugar están aprendiendo estos juegos se integran dando un carácter lúdico a sus aprendizajes además de descubrir y explicar el funcionamiento de algo desconocido. Esta práctica es muy positiva, porque será más fácil memorizar un proceso descubierto por ellos mismos.

Las aplicaciones tecnológicas son muy variadas, alto nivel de estructuración de información, riqueza expresiva y comunicativa.

Las simulaciones combinan diferentes imágenes con movimientos utilizando diversas técnicas como las infografías, dentro de las matemáticas los estudiantes utilizan estrategias que no les esquematicen entorpeciendo y distorsionando el aprendizaje.

El archivo de imágenes, considera innovadas técnicas para recabar información, muchas imágenes y documentos pueden archivarse en un solo disco. Los estudiantes utilizan las nuevas técnicas para estructurar y clasificar su entorno de información para su mejor entendimiento y uso de este.

El sistema multimedia otorga diferentes posibilidades de combinar imagen, sonido y datos ordenados, esta información puede ser secuencial o aleatoria para permitir y acceder los nuevos contenidos y metodologías para el desarrollo de competencias y capacidades, los sistemas multimedia ofrecen la información en forma atractiva para llamar la atención y facilitar los aprendizajes. Con nueva visión en su manejo y desarrollo de la comunicación matemática.

Los sistemas ayudan a que los estudiantes trabajen de una forma más amigable a comparación de métodos tradicionales como fichas, textos abstractos, las laptop X-O y Gcompris permiten un trabajo más organizado que fomenta el autoaprendizaje, la integración curricular de estos materiales se dará de acuerdo a las circunstancias de mejoramiento o conocimiento considerando las características de los estudiantes, recursos con los que se cuenta y el tiempo que se dispensa.

Las nuevas herramientas que nos ofrece la informática y que convivirá con otros materiales tradicionales, los conocimientos informativos viajan a través de amplias redes, de forma ordenada y coordinada para facilitar su búsqueda. Estos medios suponen cambios de las metodologías de enseñanza donde se cuente con un currículo más abierto que los que han mostrado hasta ahora considerando la diversidad de caracteres y necesidades de los estudiantes.

Los estudiantes deben lograr la capacidad de desarrollar competencias lingüísticas como también competencias de la matemática en relación con las actividades de las laptop X-O. El currículo oficial contempla que los docentes realicen sus programaciones considerando el uso de la tecnología para producir materiales multimedia. En efecto, es muy importante que los estudiantes adquieran capacidades que les permitan realizar lecturas de diferentes documentos o producir trabajos multimedia.

El uso de la tecnología multimedia contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje posibilitando a que los estudiantes interactúen con diferentes programas de multimedia para complementar y reforzar su aprendizaje, este recurso didáctico ofrece gran número de aplicaciones y posibilidades por el rápido desarrollo que adquiere el mundo informático.

Los docentes debemos conocer el funcionamiento de todas las actividades que presenta las X-O y Gcompris para hacer uso correcto de las mismas para favorecer el desarrollo de las capacidades gracias al aprendizaje autónomo y a la creatividad con la que se muestra la información para el apoyo a los demás aprendizajes o reforzar contenidos para interiorizarlos. Al hacer uso de esta tecnología se debe seleccionar las actividades más significativas para los estudiantes aquellas que se ajusten a la influencia que se quiere conseguir y evaluar el efecto que ejercen los medio sobre nuestra acción docente, permitir que se adapten a diferentes situaciones educativas, a distintas metodologías de enseñanza y sobre todo a las peculiaridades de cada estudiante, para que todos tengan los mismos derechos y los mismos usos sobre los medios.

Nuestras aulas educativas donde los estudiantes cultivan valores y conocimientos de todos los elementos que la componen y que les puede ser útil en un futuro, como la tecnología y cultura.

Se debe educar para la vida, donde se comprenda los fines de los roles sociales, educar para la convivencia y la paz, enseñando los valores y principios sociales para convivir en buena armonía. Los estudiantes deben conocer el fuerte impacto de la ciencia y nuevas tecnologías en la sociedad aprendiendo las destrezas para acceder a ellas y saber manejarlas.

Además de estos aprendizajes, se tiene que contar con una serie de metodologías que permiten el autodesarrollo para conseguir actitudes críticas hacia sus actividades, entendiendo cuáles son sus errores y buscando la forma de resolverlos, estas actividades favorecen la imaginación creativa, además de las destrezas artísticas, físicas, sociales, comunicativas y organizativas.

Silva, S. (2005) (p.88) Los recursos multimedia aplicados al ámbito educativo pretende lograr una serie de metas presentando características tales como la facilidad de uso e instalación, la versatilidad, la riqueza de contenidos, etc. Que faciliten el logro de los objetivos didácticos, siempre y cuando se haga uso correcto por parte de los docentes y estudiantes.

La versatilidad de las laptop X-O y Gcompris hace referencia a la capacidad de este medio para adaptarse a una gran variedad de contextos integrando los procesos de enseñanza en el aula, al igual que la mayoría de los recursos informáticos que se utilizan en educación, las actividades se presentan en forma clara y atractiva para los estudiantes, despertando su interés al nuevo aprendizaje.

MARQUEZ, P. (2012) (p.112) expresa que atendiendo a su estructura, los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta, presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje y permitiendo en algunos casos, la modificación de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje empleando los recursos del ordenador y presentando entornos originales y distintos a los tradicionales, que faciliten

la adquisición de unos aprendizajes más completos y significativos, recurriendo a elementos motivadores y llamativos.

### **Desarrollo de competencias matemáticas**

Refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, cumplir con las metas trazadas que conllevan todos los esfuerzos y todas las iniciativas de los agentes educativos, maestros, padres y estudiantes.

No se trata de cuantos conocimientos han memorizado los estudiantes sino de cuanta capacidad han adquirido para ser competentes en su desenvolvimiento social, manifestándolo en su manera de vivir poniendo en práctica habilidades que solucionen conflictos o problemas.

Los cambios educativos siempre se han interesado y preocupado por lo que se conoce con el nombre de rendimiento escolar, fenómeno que se encuentra estrechamente relacionado con el proceso enseñanza - aprendizaje.

Con respecto al rendimiento escolar, el nuevo enfoque que se presenta es que la construcción de aprendizajes son procesos evolutivos donde se evalúan los desempeños en diferentes contextos evitando someter a los estudiantes a exámenes de contenidos memorísticos que a la larga quedan en el olvido.

El Rendimiento Académico es entendido por Pizarro, (1985) (p.28) como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación.

En mi opinión el desarrollo de competencias matemáticas se relaciona al aprendizaje que resulta de la adquisición de conocimientos y capacidades de forma progresiva y graduada vinculados con sentimientos y actitudes con los que el ser humano se prepara para la vida entonces se considera como el conjunto de transformaciones operadas en los estudiantes, a través del proceso de construcción de aprendizaje que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación de valores y actitudes, el rendimiento escolar sintetiza la acción del proceso educativo, no

solo en el aspecto cognitivo sino también en el aspecto de las artes y todo ello dependerá de educadores optimistas que consideren las dificultades como partida de aprendizajes, impulsando a que los estudiantes consigan sus aprendizajes utilizando diferentes recursos tecnológicos para un óptimo rendimiento académico.

En efecto, el rendimiento escolar responde a una serie de cambios conductuales del saber ser, saber hacer, expresados como resultado de la intervención educativa. En otras palabras, el rendimiento no queda limitado solo en el ámbito de la memoria, sino que se ubica en el campo de la comprensión, destrezas y habilidades para la solución de conflictos o problemas.

Los factores del desarrollo de competencias inciden en los estudiantes es el factor afectivo, un niño que vive en un ambiente en el cual se siente amado, respetado y contenido, se sentirá seguro a la hora de enfrentar los distintos desafíos escolares. Al referirme acerca del factor afectivo, no sólo nos referimos a la demostración de aprecio y cariño, también el amor se manifiesta en el apoyo y acompañamiento en las tareas escolares. Como por ejemplo el tomar un tiempo como familia para ver las anécdotas, experiencias, búsqueda de información, orientación mediante la comunicación.

La práctica pedagógica me ha permitido observar la poca participación de los padres en la escuela, la política educativa peruana destaca la participación de los padres de familia en las instituciones educativas en apoyo a la mejora de la misma ya sea en infraestructura, recursos materiales o apoyo a sus hijos en diferentes tareas para el logro de sus aprendizajes, por ello es necesario promover nuevas estrategias para integrar a los padres de familia en el proceso de aprendizaje, ellos pueden involucrarse de diferentes maneras en términos de colaboración.

El aprendizaje no solo ocurre en la escuela, sino también en las familias donde crecen los estudiantes.

Otro factor que influye en el rendimiento de un estudiante es el buen descanso, un estudiante debe dormir un promedio de ocho horas para que no tengan

problemas de concentración, comportamiento e irritabilidad en su escuela, los estudiantes que no duermen bien son impulsivos, agresivos, presentan fatiga, somnolencia durante el día, lo cual le condiciona a falta de atención en sus actividades escolares y bajo rendimiento, quien duerme bien, estará con la lucidez necesaria para afrontar las diferentes demandas que la escolaridad le exija.

### **Competencia matemática.**

Programa Curricular Nacional (2017) (p.231). El área de matemática contiene un enfoque muy importante que es el de la resolución de problemas mediante el desarrollo de diferentes competencias que garantizan el cumplimiento del mismo considerando los procesos pedagógicos y didácticos, considera características como:

- La matemática no es estática, se encuentra en constante cambio y modificación de acuerdo al avance cultural.
- Los contextos son diversos por lo tanto el desarrollo de la matemática se debe adecuar de manera coherente y pertinente al real escenario para que sea de carácter significativo para los estudiantes. Las competencias se clasifican en cuatro competencias: resolución de problemas de cantidad; resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resolución de problemas de forma, movimiento y localización; y resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.
- A los estudiantes se les debe presentar retos que involucre la resolución de problemas donde ellos puedan seleccionar diferentes estrategias de solución, que le demandaran desarrollar la indagación, reflexión grupal o individual para superar los obstáculos durante la búsqueda de solución al problema planteado. Los estudiantes encontraran momentos donde tengan que construir y reconstruir, organizar y reorganizar procesos, estrategias que reflejan como solución de los problemas y de acuerdo a los logros se irá aumentando el grado de dificultad como reto de aprendizaje.
- Para promover la creatividad a los estudiantes se les tiene que plantear problemas sean resueltos por los mismos y frente a sus dificultades el

maestro debe ser un facilitador por lo tanto se producirán nuevas interpretaciones.

- Existen factores que impulsan el aprendizaje como el campo emotivo, afectivo, creencias, actitud, pro actividad, etc.
- La resolución de problemas es un proceso que los estudiantes tienen que estar en la capacidad de resolverlos autorregulando el aprendizaje en la selección de estrategias para luego reflexionar sobre sus errores, aciertos, avances y dificultades.

El área de matemática presenta diferentes competencias para resolver problemas relacionados con el contexto real para que los estudiantes los resuelvan con la necesaria habilidad en tener que relacionar operaciones, símbolos, razonamiento que les permita ampliar sus conocimientos para seguir aprendiendo a lo largo de la vida. La demanda de la resolución de problemas desarrolla la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.

Para la solución de problemas debe ser pertinente el uso del razonamiento matemático y de esa manera obtener la solución y emitir diversas informaciones. Utilizar con certeza el razonamiento que favorezca una solución progresiva y segura de acuerdo a las situaciones considerando los soportes matemáticos. Es necesario precisar situaciones reales y cotidianas para que los elementos del razonamiento cobren la importancia de su uso y enfrentar la solución. Al aplicar los conocimientos matemáticos de manera adecuada adoptando variedad en las estrategias esta se hará más espontánea involucrando otras disciplinas de conocimiento en diferentes contextos. El desarrollo de la competencia matemática, necesita la integración personal y social para ayudar a producir e interpretar información ante la solución de problemas de la vida cotidiana para finalmente optar por otra decisión. Finalmente es necesario aplicar actitudes, destrezas, habilidades que ayuden a desarrollar el razonamiento matemático haciendo uso de herramientas adecuadas y pertinentes que puedan crear la integración con otros conocimientos seleccionando los mejores resultados de acuerdo a la complejidad de la vida cotidiana.

El enfoque de resolución de problemas en matemática considera una estructura que se les denominara, donde cada dimensión tendrá sub competencias que a la vez constituirán indicadores de evaluación que mediante el recojo con instrumentos demostrara el nivel en el que se encuentran los estudiantes para darles la oportunidad a la retroalimentación o toma de decisiones de acuerdo a la evaluación formativa.

Programa Curricular Primaria (2017) (p.230). Dentro de la sociedad y en toda época la matemática siempre se ha considerado una disciplina muy necesaria en la actividad de la humanidad importante en el aporte del conocimiento. Esta ciencia no es estática y se encuentra en permanente cambio y evolución de acuerdo al creciente cambio y desarrollo científico y tecnológico donde la misma tiene que reajustarse y modernizarse contribuyendo a la formación de generaciones con capacidad autónoma de buscar analizando, organizando, sistematizando información y poder comprender mejor el mundo que nos rodea, adoptando decisiones que contribuyan con la solución a uno o varios problemas en diferentes escenarios utilizando estrategias y conocimientos matemáticos.

El perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se consigue con el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque Centrado en la resolución de problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen y vinculen las siguientes competencias o dimensiones:

Resuelve problemas de cantidad: los estudiantes son los protagonistas de solucionar los problemas comprendiendo las nociones de acuerdo a nivel como propiedades, nociones de número, operaciones, sistema numérico entre otros. Relacionar los datos y condiciones para dotar de significado a los conocimientos matemáticos, discutiendo ante la solución de acuerdo a la estimación o exactitud de cálculo aplicando pertinentes estrategias o procedimientos. Esta competencia implica establecer problemas de comparación, problemas de analogías, ejemplificando casos en particular para la solución del problema.

Esta competencia se logra siempre y cuando se combinen las diferentes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas: Está compuesto por números, operaciones con propiedades, donde se transforman datos considerando la condición problemática a un modelo de expresión numérica con relación entre estos; es un sistema que se compone de números de acuerdo a cada expresión. El planteamiento del problema debe partir de una situación real con expresión numérica clara para la mejor comprensión del estudiante.
- Comprende y comunica sobre los números y las operaciones: los estudiantes deben comprender los conceptos de número, operaciones, propiedades, unidades de medida, estableciendo relaciones utilizando diferentes representaciones, adecuado lenguaje de numeración.
- Descubre diferentes estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: el estudiante selecciona, combina, adapta o crea varias estrategias, cálculos escrito o mental, estimación, medida y aproximación, comparación de cantidades utilizando diferentes materiales
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: el estudiante afirma o niega diversas posibilidades relacionadas a números naturales y números enteros, racionalidad, números reales junto a operaciones con propiedades en base comparativa induciendo propiedades, justificación y explicación de analogías que son validadas o refutadas con demostración de ejemplos.
- Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio: El estudiante logra equivalencias, regularidades, magnitudes considerando reglas específicas o generales que siendo aplicadas logren encontrar valores para determinar restricciones dando lugar a las predicciones en relación del comportamiento de un fenómeno. El estudiante plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones utilizando estrategias para resolver con gráficos o expresiones simbólicas, razonando de manera inductiva o deductiva determinando leyes generales mediante diferentes ejemplos.

Esta competencia se logra siempre y cuando se combinen las capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas: los estudiantes deben transformar datos, variables, valores desconocidos con diferentes expresiones algebraicas o graficas con diversas interacciones. Evaluar los resultados de acuerdo a la búsqueda de estrategias en relación a las condiciones del problema.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: los estudiantes comprenden nociones, propiedades o conceptos de patrones, ecuaciones, funciones e inecuaciones con relación, utiliza variedad de representaciones con adecuado lenguaje algebraico representadas con gráficos. Interpreta información con contenido algebraico.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: el estudiante es capaz de seleccionar, combinar, crear, adaptar, considerando estrategias para simplificar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas para resolver ecuaciones, diferenciar dominios y rangos, representando rectas, parábolas, y diversas funciones.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: el estudiante razona de manera inductiva y deductiva relacionando diferentes propiedades sobre variables, reglas de algebra junto a sus propiedades.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: El estudiante describe y orienta el movimiento y posición de objetos en el espacio, considerando las características mediante la visión, interpretación y relación en diferentes formas de geometría bidimensional y tridimensional. El estudiante realiza medidas de superficie, perímetro, volumen y capacidad de objetos donde logre construir modelos de formas geométricas diseñando planos y maquetas. Describiendo rutas, trayectos considerando referencias y conocimiento de geometría.  
Esta competencia se logra siempre y cuando se combinen las siguientes capacidades:
- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones: el estudiante construye un modelo cuyas características se puedan reproducir, mover, localizar con formas geométricas, propiedades y elementos, que dentro de un plano reconozca la ubicación y

transformación, evaluando el modelo si cumple con los criterios del problema.

- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas: el estudiante comunica la comprensión de las formas geométricas de acuerdo a su entendimiento, ubicación de un sistema de referencia, transformaciones, utilizando un lenguaje de geometría con representaciones simbólicas o gráficas, de acuerdo a los criterios de evaluación.
- Utiliza estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio: el estudiante construye diferentes formas geométricas seleccionando, combinando, creando, adaptando y considerando varias estrategias, procesos y recursos, transforma formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo al espacio en el que se ubica luego de comprender el problema.
- • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: el estudiante afirma posibilidades en relación a elementos y propiedades de formas geométricas a partir de la visión o exploración, justificando, refutando o validando en base a su experiencia con ejemplos, considera sus conocimientos sobre las propiedades de la geometría utilizando los tipos de razonamiento deductivo o inductivo.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: el estudiante de acuerdo a la obtención de datos los analiza, estudia de manera aleatoria, toma decisiones, realiza predicciones con razonamiento concluyendo y respaldando su información producida, el estudiante organiza, recopila y organiza diferentes datos que se analizan e interpretan utilizando medidas estadísticas y de probabilidad.
- Esta competencia se logra siempre y cuando se combinen las siguientes capacidades:
- Representa datos con Figuras y medidas estadísticas o probabilísticas: el estudiante selecciona datos estadísticos utilizando tablas y cuadros de acuerdo a un conjunto de datos, midiendo tendencia central de dispersión o localización. Reconocen las variables y muestras de una seleccionada población punto de partida para desarrollar un estudio. Análisis de sucesos aleatorios para representar como ocurren los sucesos considerando el

valor de la probabilidad. Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos: el estudiante comunica la comprensión de datos estadísticos junto a las probabilidades en relación a la situación real, obtiene informaciones mediante la lectura, descripción, interpretación estadística obtenidas de diversas fuentes.

- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos: el estudiante utiliza diversas estrategias para recoger, procesar y analizar datos de acuerdo a la selección, adaptación, combinación o creación de procedimientos con técnicas de cálculo y muestreo de diferentes medidas estadísticas y probabilísticas.
- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida: el estudiante acoge sus decisiones para predecir y ejecutar conclusiones que sustentan la base de información extraída de un proceso y análisis de diferentes datos así como el visto bueno y valoración de los procesos aplicados en la resolución de problemas.

Brenda, L.(2004) (p.26) Los padres de familia desde la concepción de un hijo están en la obligación de velar por los mismos para brindarles todas las necesidades básicas sobre todo la educación y sus diferentes dimensiones. Deben de cumplir su rol de manera responsable, educando a sus hijos para la vida con respecto a la práctica de valores ético moral sin dejar de lado el espacio para la recreación y descanso. Muchos padres admiten que por falta de tiempo o por desinterés del niño, los llevan a la escuela con el estómago vacío, estudiantes que toman un jarro de mate sin pan sin considerar la importancia del desayuno. En efecto la opinión de los profesionales en nutrición menciona que los alimentos más importantes del día son los de la mañana. Por ello es necesario reflexionar a los padres de familia la importancia del consumo de alimentos en su debido horario, para que su rendimiento académico no se debilite por la falta de alimentación. La responsabilidad es de los padres, pero el compromiso debe ser de todos. Cualquier estudiante de acuerdo a la edad determina el nivel académico en el que se encuentra y el rendimiento académico según el ritmo de aprendizaje. Jimenez, (2000), el aprendizaje de competencias y conocimientos son llevados a la vida práctica para comprobar la importancia de la enseñanza adquirida en la escuela. Las

pruebas de evaluación son solo un criterio para determinar el nivel de aprendizaje mas no se considera como un determinante existiendo otros factores de nivel intelectual. Por otra parte, como manifiesta Benítez (2000), los agentes educativos son los responsables del rendimiento escolar de los estudiantes, lograr aprendizajes demanda que los estudiantes reflejen buen escolar frente a los retos establecidos por sus maestros. En resumen, el rendimiento escolar está relacionado al logro de aprendizajes, resultado final que desarrolla el educando al adquirir diferentes competencias propuestos y desarrollados en un determinado período escolar. Cuando un rendimiento escolar es satisfactorio se comprueba el logro de aprendizajes y es observable cuando el estudiante demuestra un cambio de actitud positivo más el adecuado equilibrio de su conducta. Un estudiante demuestra rendimiento escolar cuando es capaz de combinar diferentes habilidades y desarrollo de las competencias promovidas durante el período del año escolar. Sin embargo, cuando el aprendizaje no es significativo y mecánico o memorístico el rendimiento escolar será de corto plazo donde los estudiantes siempre tendrán bajo rendimiento escolar.

En el rendimiento escolar, tiene diversos factores especialmente la matemática, que demandan mucho esfuerzo educativo para el logro de aprendizajes y donde juegan un rol muy importante, la carencia de capacidad y aptitudes para el estudio. Una definición de Rendimiento académico, es que es la acción donde desarrolla diferentes destrezas desencadenando proceso de auto aprendizaje realizado dentro o fuera del aula con apoyo directo de un docente. El rendimiento escolar como el progreso alcanzado por los estudiantes en función de los objetivos programados y previstos que se han planificado. Chadwick (1979), durante el proceso de enseñanza y aprendizaje los estudiantes demuestran destrezas psicológicas y cognitivas desde el nivel de inicio hasta el nivel de logro bajo un periodo de tiempo determinado en una ficha donde se demuestra el resumen del progreso de aprendizaje.

### **Matemática.**

La matemática es una ciencia que parte de diferentes axiomas y van de la mano con el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre

puntos abstractos. Los conocimientos matemáticos estudian relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas y las magnitudes variables. Algunas definiciones clásicas restringen las matemáticas al razonamiento sobre cantidades, aunque sólo una parte de las matemáticas actuales usan números, predominando el análisis lógico de construcciones abstractas no cuantitativas. La escuela tradicional considera a la matemática como un área de rigurosos planteamientos y complicadas conjeturas.

El matemático Benjamín, P. (2000) (p.22) definió las matemáticas como la ciencia que señala las conclusiones necesarias. Por otro lado, Albert Einstein declaró que cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son exactas; cuando son exactas, no se refieren a la realidad.

Con el paso del tiempo las matemáticas han evolucionado, cambiando sus enfoques de acuerdo al interés y necesidad social, el enfoque de estos tiempos se centra en la resolución de problemas. La matemática tiene la característica de la practicidad, las explicaciones que se apoyaban en la lógica aparecieron por primera vez con la matemática helénica. La evolución de la matemática continúa en desarrollo, con continuas dificultades, la matemática se ha ido innovando de acuerdo a los cambios y necesidades que interactúan con los nuevos descubrimientos científicos.

La rama de las matemáticas aplicadas, destinada a los nuevos conocimientos y descubrimientos que en ocasiones conducen al desarrollo de nuevas disciplinas.

En estos tiempos, las matemáticas se usan en todo el mundo como una ciencia esencial aplicada en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música, por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica. Los matemáticos también participan en las matemáticas puras, sin tener en cuenta la aplicación de esta ciencia, aunque las aplicaciones prácticas de las matemáticas puras suelen ser descubiertas con el paso del tiempo por su grado de dificultad.

El estudiante presenta evidencia de que entiende los conceptos de números y operaciones así, el estudiante suma, resta, multiplica, divide y trabaja con potencias enteras racionales en forma segura y consistente. Sobre fracciones multiplicación de decimales y números mixtos aritmética del reloj y criptografía.

El estudiante usa, comprende y aplica las diferentes operaciones aritméticas para la solución de problemas utilizando diferentes estrategias de solución, potenciación entera y extracción de raíces cuadradas y cúbicas de números racionales y usa operaciones inversas para determinar cantidades desconocidas en ecuaciones. Multiplicación de decimales y números mixtos, el estudiante está familiarizado con las características de los números divisibilidad y factorización y con las propiedades de las operaciones conmutativa y asociativa. Patrones en el triángulo de Pascal conjuntos y diagramas de Venn, aritmética del reloj y criptografía, el estudiante interpreta porcentajes como partes de 100 y como una manera de comparar cantidades de diferentes tamaños o de tamaños cambiantes, el estudiante usa razones y tasas para expresar relaciones de parte a partes o todo a todo, también utiliza proporcionalidad para resolver problemas que contienen fracciones equivalentes, razones iguales o tasas constantes reconociendo la naturaleza multiplicativa de estos problemas, en el factor constante de cambio.

El estudiante ordena números con las relaciones  $<$  y  $>$  y también por posición en una recta numérica. Estima y compara números racionales usando el sentido de las magnitudes y de las magnitudes relativas de números y de la posición relativa en la base diez.

Los estudiantes deben tener habilidades con las diferentes formas y clases de los números racionales: enteros, enteros positivos, enteros negativos, y con los números racionales negativos y positivos escritos como decimales, porcentajes, fracciones regulares, fracciones irregulares o fracciones mixtas.

Los números irracionales no son un requisito, pero la ocasión sirve para presentarlos dado que el estudiante debe estar familiarizado con el número irracional  $\pi$ .

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿En qué medida las X-O y Gcompris desarrollan las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

- a) ¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018?
- b) ¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018?
- c) ¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018?
- d) ¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018?

## **1.5. Justificación del estudio**

### **1.5.1. Justificación Legal**

La presente investigación tiene base en los siguientes documentos legales:

#### **1. Constitución Política del Perú.**

Artículo 13°: “Toda persona humana tiene derecho a una educación integral como parte importante de desarrollo personal. El estado garantiza la libre enseñanza de acuerdo a la libertad de la persona. Mientras los estudiantes sean menores de edad están bajo la custodia de sus padres de familia para escoger las instituciones educativas que mejor les parezca para la formación integral de los mismos e inmiscuirse en el proceso educativo.

Considerando que toda persona humana tiene derecho a la educación integral para el buen desarrollo de la sociedad este trabajo de investigación está dirigido a fortalecer las competencias de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de las Instituciones educativas Urbanas. Cusco, en cuanto se refiere a mejorar el Rendimiento Académico en el área de matemática a través de las laptop X-O y Gcompris, considerando que el 100% de los padres de familia son de zona urbana y se dedican a diferentes actividades económicas como negocios con el turismo donde deberán utilizar sus capacidades para poder participar en el proceso educativo de sus hijos con mayor juicio o criterio coadyuvando al desarrollo de la Institución y con liderazgo en su comunidad.

## **2. Ley General de Educación:**

Artículo 2º: “Concepto de la educación. La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad”.

Artículo 3º: “La educación como derecho. La educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica.

La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo”.

La función que tengo como educadora es la de cumplir propósitos en trabajos de investigación con responsabilidad para contribuir a la educación a través de mi proyecto, promoviendo en los padres de familia el derecho a participar en el desarrollo de la educación de las diferentes Instituciones Educativas Urbanas. Cusco, quienes a través del uso de los juegos de la laptop X-O y Gcompris influirán en el rendimiento académico del área de matemática, para que de esa manera tengan la suficiente capacidad de resolver PROBLEMAS dentro de la sociedad.

### 3. Directiva N° 074-VMGI-2004, Orientaciones de Gestión Institucional para Atender la Emergencia Educativa 2004.

En nuestro país la educación constituye el cimiento para su propio desarrollo, considera el potencial humano que hoy en día se siente afectado por la baja calidad y equidad educativa que reflejan los resultados de las diferentes evaluaciones estandarizadas a nivel nacional.

La emergencia educativa demanda la prioridad de la actual política educativa para evitar el fracaso escolar mediante un Programa Nacional con innovadoras estrategias, líneas de acción y proyectos educativos que favorezcan las actuales demandas educativas de acuerdo a los últimos cambios.

La Ley General de Educación y el Pacto Social de Compromisos Recíprocos suscritos en el Acuerdo Nacional adopta los diferentes lineamientos de la política educativa que garanticen el crecimiento del escenario educativo partiendo del Programa Nacional de Emergencia.

Las acciones del Programa se focalizan en dos dimensiones:

A) Temática: Mejorar la calidad de los aprendizajes de Comunicación Integral y desarrollo de valores en todas las instituciones educativas de Educación Básica del país.

B) Social: Desarrollo prioritario del Plan de Emergencia en las 2,508 Instituciones Educativas.

Se desarrollarán en cuatro líneas de acción:

A) Plan de desarrollo de comunicación integral sobre la base de contenidos de formación en valores, asumiendo la comunicación como eje transversal y aprendizaje clave para el desarrollo de otros saberes.

B) Política compensatoria de acción positiva dirigida a proporcionar recursos comprendidos por materiales educativos, asesoría en gestión, capacitación, atención en salud e infraestructura, así como en políticas de universalización y educación inclusiva para personas con discapacidad. Ello implica establecer una coordinación intersectorial y acciones conjuntas con los gobiernos locales, sociedad civil, Mesas de Concertación de lucha contra la pobreza, bibliotecas municipales, iniciativas exitosas de animación cultural y promoción de la lectura, entre otras.

C) Plan de fortalecimiento de Instituciones Educativas Emblemáticas, seleccionadas y abiertas a la comunidad, orientado a elevar la calidad de la gestión y asegurar las horas efectivas de aprendizaje, con uso productivo y sostenible de recursos y espacios físicos.

D) Campaña de movilización de la comunidad educativa y la ciudadanía que trascienda la escuela y movilice a la ciudadanía local mediante distintas iniciativas sustentadas en la diversidad creativa y la amplia participación.

A consecuencia de los resultados de las pruebas PISA, ECE, ECER en relación al bajo rendimiento de los estudiantes donde la calidad educativa debería ser mejor en el área de matemática es que el estado junto al MINEDU declaran en emergencia la calidad educativa peruana y hace un llamado a la sociedad para revertir estos resultados, es por ello que los maestros son los llamados a realizar estudios e investigaciones para mejorar la situación educativa de nuestro país que ahora en mi posición es iniciar con la campaña de movilización de la comunidad educativa y la ciudadanía con una amplia participación de los padres de familia de la Institución Educativa N° 50622-Machupicchu.

### **1.5.2. Justificación Filosófica**

Teniendo en cuenta a Seymour Papert el cual en su obra “Desafío a la mente computadoras y educación” quien dice:

Actualmente vivimos múltiples relaciones y cambios que afectan de continuo nuestras modalidades de pensar y de hacer. En este vertiginoso proceso, la frase tecnología y educación significan a menudo la creación de nuevos medios para transmitir conocimientos de una manera distintita a la usual. Cuando estos medios son computadoras, la enseñanza tradicional tiende a incorporarlas como un recurso más, sin renovar su metodología. Encontramos entonces que el proceso de aprendizaje se torna aún más convencional y tedioso, menos creativo y humano. Es que la nueva tecnología no debe emplearse de modo que las computadoras “programen” a los niños, sino precisamente en sentido opuesto: serán los niños quienes manejen estos instrumentos, con lo que desarrollaran sus ideas a fin de lograr un dominio más claro del mundo, la visión de las inagotables posibilidades que surgen de la aplicación de sus conocimientos, y una más realista sensación de confianza en ellos mismo como seres intelectuales. Ya que los niños adquieren los conocimientos

esencialmente a través de la acción y pensando en lo que hacen, es lógico suponer que el ingrediente primordial para provocar un cambio en la educación consistiría en la realización de mejores actividades y en un más lúcido análisis y reflexión acerca de cómo se llevan a cabo esas actividades. Justamente, las computadoras están en condiciones de proporcionar tales ingredientes. Podemos conseguir que los niños alcancen una destreza sin precedentes para inventar y llevar a cabo tareas de gran interés, facilitándoles el acceso a computadoras simples. Descubriremos que el resultado más importante reside en la habilidad del niño para articular el trabajo de su propia mente y, en particular, la interacción entre él y la realidad a medida que aprende y piensa. Lo que hemos intentado señalar fue comprendido de manera genial por Seymour Papert. De formación matemática en sus conocimientos, Papert fue discípulo del profesor Jean Piaget en el Centro Internacional de Epistemología Genética de Ginebra, Suiza, entre 1959 y 1964, donde se interesó vivamente en la psicología de la inteligencia e inició con ahínco sus estudios sobre el aprendizaje en los niños.

Dando cita a León Trahtemberg que manifiesta en una de sus conferencias: Ir a la escuela hoy es como entrar al túnel del tiempo. Los alumnos entran al siglo XX en la mañana para regresar a su hábitat del siglo XXI al terminar el horario escolar. Un viaje al pasado sin proyección al presente y mucho menos al futuro.

La educación siglo XXI debería formar futuros ciudadanos con habilidades críticas para funcionar en la sociedad y en el mercado laboral global con creatividad, colaboración, pensamiento crítico y capacidad de comunicación. Para ello hay que usar metodologías relevantes. Es decir, trabajar con redes sociales, tecnologías móviles, computación digital y además involucrar a los alumnos en técnicas de instrucción que faciliten el aprendizaje vía discusiones en molinos y grupos colaborativos. En otras palabras, necesitamos poner a los alumnos en el centro del aprendizaje y permitirles que le encuentren sentido a sus experiencias de aprendizaje.

Existen múltiples factores que pueden afectar el rendimiento académico de los estudiantes del 2º, algunos de estos son complejos de analizar y resolver, entre

los que podemos destacar la motivación personal, entorno social, recursos económicos, apoyo familiar, alimentación, uso de las X-O, etc.

Del mismo modo es importante destacar que el uso de la tecnología en la EDUCACIÓN, cumple un rol bastante importante y que es difícil de medir la manera que influye en el rendimiento de los alumnos, pero si es de gran importancia en la forma de entregar y recibir los NUEVOS CONOCIMIENTOS. El uso de las X-O y Gcompris mejorara en el desarrollo de competencias de los estudiantes en la medida que esta esté disponible con buena orientación para un buen rendimiento académico en el área de matemática.

Hace 40 años que el científico, investigador matemático del Instituto tecnológico de Massachusetts (MIT), Seymour Papert promovió a que cada niño tenga una computadora, basada en la teoría del aprendizaje construccionista; seguidor de la teoría de Jean Piaget autor de la teoría del desarrollo cognitivo. El presente modelo demuestra que los estudiantes se involucran en sus propias construcciones de aprendizaje obteniendo diversas conclusiones a través de actividades creativas que darán resultados en diferentes prototipos.

Según Papert, las computadoras ofrecen a los niños un ambiente muy flexible para el aprendizaje a través de la creación e intercambio de ideas y la expresión de su pensamiento. Al facilitar el aprendizaje, las computadoras impulsan el desarrollo cognitivo del niño.

Por tanto, es importante el uso de esta herramienta en los estudiantes porque están en una edad que captan muchos aprendizajes y aprende explorando, experimentando, creando soluciones para resolver problemas, invita al razonamiento entre otras habilidades integradas a más áreas aparte de la matemática.

El uso de las laptop X-O y Gcompris en el área de matemáticas implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, lo que permitirá al docente y alumnos estén más motivados para el proceso de E-A permitiendo beneficiar al docente y estudiantes.

Encontramos un bajo nivel académico en los alumnos del III ciclo de educación primaria por lo que nuestro problema es pertinente con los resultados de las ultimas evaluaciones censales realizadas por el MINEDU, en el que muestra que los estudiantes no desarrollan en su totalidad las capacidades del área de

matemáticas, en lo que respecta a la comprensión de números, operaciones aritméticas y la aplicación de estos conceptos para resolver diversos problemas. Por lo tanto, su bajo rendimiento académico no le permite estar en la posibilidad de relacionar las situaciones planteadas con su vida cotidiana.

El bajo rendimiento académico trae como consecuencia la generación de gastos económicos a padre de familia, debido a que el alumno al no lograr las competencias de grado tiene que asistir a programas de recuperación, pagar algunos derechos por exámenes.

Por lo tanto, nuestro problema busca alternativas para mejorar dicho rendimiento académico. El proyecto se basa en el uso de las herramientas de las laptops XO y Gcompris con sus respectivos procedimientos, haciéndose uso de los manuales, guías, internet, publicaciones especializadas en el tema.

La aplicación de las XO y Gcompris ayudara al docente a tomar mejores decisiones para conducir su sesión de clases en el área de matemática permitiendo que los aprendizajes sean más óptimos y de esta manera obtener mejores niveles de logro en el rendimiento académico de los alumnos.

### **1.5.3. Justificación pedagógica**

Papert (1986) el aprendizaje significativo basado en la necesidad e interés de los estudiantes para que los mismos construyan sus propios aprendizajes interactuando con la realidad de su contexto, es lo que fundamenta el constructivismo de Jean Piaget, punto de partida del construccionismo de Papert.

De acuerdo a la teoría de Piaget con referencia al desarrollo intelectual se presenta en tres etapas: el estadio sensorio motor como primera etapa se presenta durante el periodo preescolar donde el niño emite respuestas inmediatas. El estadio de operaciones concretas como segundo estadio que corresponde a los estudiantes del nivel primario caracterizada por la lógica concreta donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje por medio de la curiosidad y experimentación. El estadio formal, es el tercer y último estadio que corresponde a estudiantes de nivel secundario y resto de la vida, el pensamiento es guiado por la lógica, deducción, inducción y desarrollo de los postulados a partir de la experimentación.

Symond Papert considera la teoría de Piaget acerca de que los estudiantes construyen sus aprendizajes y conocimientos, con la intención de aportar y mejorar esa teoría propone que los estudiantes deben contar con materiales que le ayuden a la mencionada construcción sin dejar de lado el entorno en el que se desenvuelve, al material que se refiere es a la computadora equipadas con un lenguaje logo creación de Papert y colaboradores del Instituto Tecnológico de Massachusetts, computadoras portátiles que contienen diversas actividades con bloques de juegos lego apropiados para desarrollar el razonamiento.

Aprender haciendo es el significado del construccionismo de Papert considerando los intereses de los estudiantes ya que los estudiantes podrán aprender lo que realmente les interese, respetando los ritmos o estilos de aprendizaje para que puedan aprender a su modo, planteando sus propios problemas y resuelvan combinando diferentes capacidades y estrategias considerando el error como una oportunidad de aprendizaje a lo que Papert llama proceso de depuración lo cual señala Papert (1987) que «los errores nos benefician porque nos llevan a estudiar lo que sucedió, a comprender lo que anduvo mal y, a través de comprenderlo, a corregirlo.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis General**

El uso de las X-O y Gcompris mejora significativamente el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

- a) Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.
- b) Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y

cambio en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.

- c) Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.
- d) Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar en qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- a) Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018
- b) Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018
- c) Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018
- d) Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona Urbana, Cusco-2018.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

El presente trabajo de investigación se basa en el enfoque cuantitativo, cuyo tipo de investigación es el experimental de nivel cuasi experimental, longitudinal por que la investigación se dará por tiempos y con una prospectiva para adelante con el grupo experimental y control; por lo que para diseños comprendido en el contexto cuasi experimental Valderrama (2012) sostiene lo siguiente:

“Los diseños cuasi-experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente, para ver su efecto y relación con uno y más variables dependientes, solamente difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad y confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.” (p. 65).

En los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos.

Por otro lado, el ser longitudinal, implica que el diseño contempla o se caracteriza por aplicar una pre prueba y otro post prueba luego de aplicada la variable independiente. El grupo de control es no aleatorio; este diseño se aplicó a dos grupos uno de control y otro experimenta considerando la variable dependiente, y luego es a uno de ellos (grupo experimental) que se aplica el tratamiento experimental, y el otro grupo (grupo control) sigue con el tratamiento rutinario, finalmente se evalúa a ambos grupos para determinar las implicancias de tratamiento experimental. La formalización o esquema del diseño de investigación es la siguiente:

GE: 01 ——— X ——— 02  
GC: 03 ————— 04

El diagrama de este estudio será el siguiente:

Dónde:

GE : Grupo Experimental.

GC : Grupo Control.

01, 03 : Pre test.

02, 04 : Post test.

X : Variable independiente: El uso de las X-O y el programa educacional GCompris

## **2.2. Variables, Operacionalización**

### **2.2.1. Variables de estudio**

#### **Variable independiente**

#### **El uso de las X-O y el programa educacional GCompris**

Las dimensiones a tener en cuenta para esta variable son:

- Laptop X-O
- Programa Gcompris.

#### **Variable dependiente**

#### **Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos**

Las dimensiones a tener en cuenta para esta variable son:

- Resolución de problemas de cantidad.
- Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.
- Resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

## 2.2.2. Operacionalización de variables

Variable independiente: El uso de las X-O y el programa educativo GCompris

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p>La laptop XO es una computadora portátil diseñada como poderosa herramienta pedagógica para estudiantes de educación primaria de países en desarrollo, para trabajar con niños de entre 6 a 12 años de edad.</p> <p>Es una herramienta pedagógica versátil adaptable a diversos estilos de aprendizaje, ofrece diversas actividades lúdico-educativas para variados tipos de actividades pedagógicas. Asimismo, estimula la construcción social del conocimiento, genera y fortalece relaciones entre los estudiantes, estimulando el aprendizaje colaborativo, incrementa la motivación, eleva la autoestima y desarrolla habilidades sociales más efectivas.</p> <p>La X-O tiene instalado software educativo especializado diseñado para que los estudiantes puedan realizar actividades conjuntas con sus compañeros.</p> <p>GCompris es un conjunto de programas educativos de alta calidad que contiene un gran número de actividades para niños entre 2 y 10 años. Algunas actividades están orientadas a juegos, pero siguen siendo educativas.</p> <p>Fuente: Manual del docente para el uso de la laptop XO-2008.</p>	<p>El uso de las laptop X-O y GCompris será el medio para la mejora en las dimensiones del desarrollo de competencias de resolución de problemas a través de diferentes sesiones de aprendizaje.</p>	<p><b>Laptop X-O</b></p> <hr/> <p><b>Programa GCompris</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realiza cálculos matemáticos utilizando la calculadora.</li> <li>➤ Muestra rapidez en los juegos de memoria.</li> <li>➤ Relaciona medidas alternativas de diferentes imágenes en la actividad GCompris.</li> <li>➤ Reconoce la hora que es en el tiempo presente.</li> <li>➤ Combina correctamente en el menor tiempo posible las piezas del rompecabezas.</li> <li>➤ Realizan diferentes cálculos sencillos de equilibrio en dicha actividad.</li> <li>➤ Busca la combinación numérica para resolver el juego de sudoku.</li> <li>➤ Disfruta con programas de juegos educativos como rompecabezas, sudoku, memoria, etc.</li> <li>➤ Junta piezas del tangrama para formar figuras geométricas.</li> </ul>

Variable dependiente: Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA
<p>Resolución de problemas ha servido como un paraguas bajo el cual se realizan radicalmente diferentes tipos de investigación. Un problema de matemáticas es una situación real o ficticia que puede tener interés por sí misma, al margen del contexto, que involucra cierto grado de incertidumbre, implícito en lo que se conoce como las preguntas del problema o la información desconocida, cuya clarificación requiere la actividad mental y se manifiesta en un sujeto, al que llaman resolutos. Taha (2007)</p>	<p>Para el estudio de resolución de problemas matemáticos es aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad y será estudiado en sus dimensiones de resolución de problemas de:</p>	<p><b>D1: Resolución de problemas de cantidad</b> Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas</p>	<p>1) ¿Qué número falta en el recuadro? 2) ¿Qué número sigue en la secuencia? 3) Meche tiene 18 figuritas en su bolso y Felipe le regala algunas más. Ahora Meche tiene 37 figuritas. ¿Cuántas figuritas le regaló Felipe? 4) Observa la escena y responde: ¿Cuántos choclos junto Marcos? 5) A Juanito le compraron estos dos juguetes. ¿Cuánto cuesta más el carrito que la pelota?</p>	<p>Correcto = 1 Incorrecto = 0</p>
		<p><b>D2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b> Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas, el cálculo escrito (sumas o restas con y sin canjes); estrategias de comparación y otros procedimientos. Compara en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y mide o compara el tiempo usando unidades convencionales (días, horarios semanales) y referentes de actividades cotidianas.</p>	<p>6) Antonio tiene 7 soles y quiere comprar un bizcocho. ¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho? 7) Observa y elige el número que le corresponde al siguiente Figura. 8) ¿Cuál de los enunciados corresponde al número 36? 9) Lee y resuelve la siguiente adivinanza. 10) En el siguiente recuadro, ¿cuántas manzanas hay?</p>	
		<p><b>D3: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre</b> Expresa su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo), de la decena como grupo de diez, como unidad superior, del valor posicional en números de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de adición y sustracción, así</p>	<p>11) Observa el siguiente recuadro y elige el número al que representa. 12) Se van a acomodar los lápices en frascos de la siguiente manera. ¿Cuántos frascos de cristal se necesitan para acomodar los lápices que están sueltos? 13) Observa los paquetes de libros ¿Cuántos libros hay en total? 14) Lee el cartel y responde ¿Cuántos paquetes de galletas obtendré con 60 chapitas?</p>	

	<p>cantidad, regularidad, equivalencia y cambio, gestión de datos e incertidumbre, y problemas de forma, movimiento y localización. Será medido a través de cuestionario de evaluación.</p>	<p>como del doble y la mitad; usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <p><b>D4: Resolución de problemas de forma, movimiento y localización</b></p> <p>Traduce equivalencias entre dos grupos de hasta 20 objetos, regularidades con objetos, diseños, sonidos o movimientos que se repiten, o con cantidades que aumentan o disminuyen de forma regular; a igualdades que contienen adición o sustracción, a patrones de repetición o a patrones aditivos; al plantear y resolver problemas</p>	<p>15) La atención en la posta médica es por orden de llegada: Si Silvia tiene el 3er lugar para la atención, ¿quién va después de ella?</p> <p>16) En el juego del “tumbas latas” se hicieron los siguientes puntajes</p> <p>17) Observa el croquis y responde ¿Cuántos metros debe caminar Ana de su casa a la escuela?</p> <p>18) El grafico presenta la cantidad de helados que vendió Luis en su casa: ¿Cuántas personas prefieren más helados de fresa que de coco?</p> <p>19) Mientras Carlos logra juntar 18 figuritas, a Luis se le perdió la mitad de figuritas que tiene Carlos. ¿Cuántas figuritas le falta a Luis para tener tantos como Carlos?</p> <p>20) Observa el cuadro y responde: ¿Cuántos objetos en total hay en el aula?</p>	
--	---	---	--	--

### 2.3. Población y muestra

Indica Palella y Martins (2012), que la población de una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre la que se van a generar conclusiones. Es el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación. (p. 105).

Por lo tanto, la población de estudio de la presente investigación está formada por toda la población estuvo conformada por los estudiantes de segundo de primaria de la zona urbana de primaria de la provincia del Cusco.

La muestra de estudio estuvo conformada por 82 estudiantes de segundo grado de primaria de tres instituciones educativas de la zona urbana de la provincia del Cusco, las mismas que siendo representativas de la población, fueron elegidas haciendo uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia, es así que la distribución de la muestra se describe en la siguiente tabla:

**Tabla N° 1 Población de estudio**

<b>Grupo</b>	<b>Institución Educativa</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Control</b>	Institución Educativa N° 50622-Machupicchu 2017	23
	Institución Educativa N° 50582-Manco Inca de Ollantaytambo	19
	<b>Total</b>	42
<b>Experimental</b>	Institución Educativa N° 50622-Machupicchu 2017	23
	Institución Educativa N° 50578-Virgen del Carmen de Maras	17
	<b>Total</b>	40

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

### 2.4.1. Técnicas e instrumentos

Obtiene toda la información sobre la variable de estudio se hace necesario recurrir y utilizar a técnicas e instrumentos que faciliten este proceso, con el propósito de recoger todos los datos de la población o muestra, para poder entender el fenómeno en estudio. La elección y diseño de los mismos, está en función al problema de estudio y las hipótesis formuladas del estudio. Como señala Hernández, R; Fernández, C & Baptista. L. (2010) esta parte de la investigación consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de análisis o casos.

En ese sentido, para efectos del presente estudio, la técnica e instrumentos seleccionados son los siguientes.

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>1. ENCUESTA</b> Es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. (Palella y Martins. 2012, p. 123)	<b>TEST DE CONOCIMIENTO:</b> Es un instrumento derivado de la técnica de la encuesta y tiene como objetivo lograr información sobre rasgos entre otros como la inteligencia, rendimiento, memoria, manipulación, etc. Estos instrumentos constituyen un recurso propio de la evaluación científica. (Palella y Martins. 2012, p. 141)

#### **Caracterización del instrumento:**

El instrumento o test de evaluación tiene las siguientes características.

En principio, como encabezado consigna los datos del estudiante de la muestra en evaluación, la sección, sexo y fecha de aplicación.

En una segunda parte, presenta lo 20 ítems o indicadores de evaluación, que en conjunto miden a la variable dependiente desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos. Del ítem 1 al 5 miden a la dimensión 1 Resuelve problemas de cantidad, del ítem 6 al 10 miden a la dimensión 2

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; del ítem 11 al 15 mide a la dimensión 3 Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; finalmente del ítem 16 al 20 mide a la dimensión 4 Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. La escala de evaluación de cada respuesta es de correcto = 1 punto e incorrecto = 0 puntos. El tiempo de aplicación es de 90 minutos.

El puntaje máximo alcanzable es de 20 puntos, y el mínimo de 0 puntos, por lo que la categorización del nivel de desarrollo de la competencia en estudio contempla tres niveles de desarrollo o apreciación cualitativa: En inicio, en proceso y logro previsto. Esta categorización se realiza en base al cuadro de categorización que líneas abajo se presenta

**Tabla N° 2 Categorización de resultados para la variable dependiente**

<b>Categoría</b>	<b>VD</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>
En inicio	0 a 10	0 a 2	0 a 2	0 a 2	0 a 2
En proceso	11 a 15	3 a 4	3 a 4	3 a 4	3 a 4
Logro previsto	16 a 20	5	5	5	5
N° Ítems	20	5	5	5	5

#### **2.4.2. Validez y Confiabilidad del instrumento**

La validez de un instrumento para recoger datos o información en la investigación se define como la ausencia de sesgos, y representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. (Palella y Martins. 2012, p. 160).

##### **Consulta a Expertos sobre la validez del instrumento**

En este proceso, el instrumento elaborado es sometido al juicio de expertos en la materia, quienes revisan el contenido, redacción y la pertinencia de cada reactivo o ítem, haciendo las recomendaciones necesarias si las hubiera, para que el investigador efectuó las debidas correcciones. El instrumento del presente estudio ha sido sometido al juicio de los expertos de la Universidad Cesar Vallejo, quienes habiendo valorado al instrumento en mención han dado su apreciación cuantitativa que se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla N° 3 Resultados de la valoración del instrumento por los expertos**

<b>N°</b>	<b>Nombre del experto</b>	<b>Valoración</b>
01	Dra. Jannet Aspiros Bermúdez	Bueno
02	Dr. Wilder León Quintano	Bueno
03	Dr. Waldo Campaña Morro	Bueno
<b>Promedio</b>		<b>Bueno</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia.

El promedio de aprobación del instrumento validado por los expertos es BUENO para la dependiente, resultado que señala que el instrumento tiene valor de confiabilidad MUY BUENO, de acuerdo al reglamento establecido para las Investigaciones de Post Grado de la Universidad Cesar Vallejo.

#### **Cálculo de la consistencia Interna o confiabilidad del instrumento.**

Parella y Martins (2012), señalan que “la confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar en la medida: es decir, es el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales. Además, la precisión de una medida es lo que asegura su repetibilidad. (p. 163).

En el presente instrumento el cálculo de la consistencia interna del mismo se hace utilizando el método de Kuder Richardson KR-20, debido a que la escala valorativa del instrumento es del tipo dicotómico (0, 1), incorrecto y correcto. Para tomar la decisión acertada, el resultado del índice de consistencia interna o coeficiente de confiabilidad, se interpreta haciendo uso del siguiente cuadro:

**Tabla N° 4 Interpretación del coeficiente de confiabilidad**

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Fuente: Palella y Martins (2012) "Metodología de la investigación cuantitativa", p. 169.

#### **Ecuación de Kuder Richardson KR-20.**

La fórmula para calcular la confiabilidad de un instrumento de n ítems es la siguiente:

$$KR20 = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Dónde:

KR20 = índice de confiabilidad  $\alpha$

K = Número de ítems

p = proporción de respuestas afirmativas a cada ítem.

q = proporción de respuestas negativas a cada ítem.

$x_i$  = puntaje de cada encuestado.

$\sigma^2$  = varianza total del instrumento

n = tamaño de la muestra

Los cálculos se realizan para el grupo control y grupo experimental, en ambos casos el tamaño de la muestra es de 23 estudiantes:

### Estadísticos descriptivos:

Cálculo de los valores de la varianza total del instrumento grupo experimental.

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

n = 23 N° de estudiantes del grupo experimental.

K = 20

Cálculo de la varianza, reemplazando en la fórmula:

K	$\sum X_i$	$\sum X_i^2$	$\bar{X} = \frac{222}{23}$	$\sum pq$
20	222	2466	9.65	3.68

$$\sigma^2 = \frac{2466 - \frac{222^2}{23}}{23} = 14.05$$

Para hallar el valor de KR-20, los cálculos son los siguientes:

Reemplazando en la fórmula tenemos:

$$KR_{20} = \left( \frac{20}{20 - 1} \right) \left( 1 - \frac{3.68}{14.05} \right) = 0.777$$

### Consistencia interna para el total de ítems grupo experimental:

Valor Calculado: **KR<sub>20</sub> = 0.777**

### Consistencia interna para el total de ítems grupo control:

Valor Calculado: **KR<sub>20</sub> = 0.734**

El índice de confiabilidad KR20 determinado para el grupo experimental es = 0.777; y para el grupo control es = 0.734; que de acuerdo al cuadro N° 03, de interpretación del KR 20, estos se encuentran en el rango de 0.61 a 0.80, el que tiene una ponderación de ALTA confiabilidad.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Concluida la etapa de recolección de datos, viene la del procesamiento de los mismos con el propósito de realizar el análisis e interpretación de los resultados encontrados. La técnica que se ha de emplear para tal propósito consiste en la tabulación y sistematización de la información recogida, haciendo uso de herramientas informáticas como el Excel y el Software estadístico SPSS V24. El primero bastante útil para sistematizar los datos organizar y categorizar y presentar los resultados resumidos en tablas y Figuras para facilitar la interpretación. El segundo software SPSS, útil a la hora de realizar las validaciones de hipótesis del estudio de acuerdo al enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación que es que se elige el estadístico de prueba o validación. La manera de presentar los resultados se sustenta en la conceptualización de la estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) así como la estadística inferencial (validación de hipótesis).

La presentación de los resultados descriptivos se realiza en tablas y Figuras de manera comparativa entre los resultados del pre test para el grupo control y experimental, el post test (grupo control y experimental) así como para los resultados comparativos entre el pre test y post test del grupo experimental tanto para la variable dependiente en estudio como para sus respectivas dimensiones de estudio.

En general, esta etapa de la investigación se realiza de acuerdo al siguiente procedimiento:

### **a) Tabulación y sistematización de datos.**

Implica vaciar los datos recopilados en el pre test y post test tanto del grupo control como el del grupo experimental; sistematizada la información se categoriza en función al cuadro de categorización de datos, haciendo uso del software Excel de Microsoft Office.

**b) De las tablas y Figuras estadísticas.**

Categorizada los resultados del grupo control y experimental, tanto del pre test como el del post test, se presentan de manera resumida en frecuencias y porcentajes por niveles de desarrollo de competencia, en tablas y Figuras para una visión más clara que facilite el análisis e interpretación de los resultados estadísticos, de manera comparativa entre grupos de estudio (control y experimental) y momento de aplicación del instrumento (pre test y post test).

**c) Interpretación de los resultados**

Etapa en la que tiene por propósito darles el significado cualitativo y cuantitativo a los resultados encontrados en la investigación.

El objetivo es darles un significado amplio a las respuestas recogidas de la muestra en estudio, mediante la interrelación de otros conocimientos teóricos, leyes, conceptos, e investigaciones afines. Lo que se busca es hacer que los datos (cuantitativos) encontrados hablen, se conviertan en un elemento que describa una situación particular; y su ponderación pueda ser sustentada en base a conocimientos teóricos y científicos que den la solidez estadística a la investigación realizada.

**d) Validación de Hipótesis.**

Como el presente estudio es de un diseño cuasi experimental, de primera intención se tiene que probar que al trabajar con dos grupos de estudio, corresponde validar hipótesis que evidencien la homogeneidad de varianzas o no, entre los resultados del grupo control y grupo experimental; esto en función a los resultados globales para la variable dependiente en estudio, tanto para el pre test como en el post test; esta prueba se realiza haciendo uso del estadístico t de Student para muestras independientes. El propósito es probar que en el pre test, los estudiantes del grupo control y experimental estaban en las mismas condiciones de desarrollo de la competencia en estudio. De la misma

manera, en el post test, se propone probar que luego de aplicado la variable independiente al grupo experimental, existe diferencias significativas entre grupo control y el grupo experimental.

Finalizada estas validaciones, se procede a realizar la validación de la hipótesis general y específicas planteadas en el estudio la investigación, en este caso solamente con los resultados del grupo experimental, tanto en el pre test como en el post test. En este caso la prueba de las hipótesis de estudio, se realiza haciendo uso del estadístico t de Student para una muestra relacionada por diferencia de medias. Con él, se prueba la hipótesis del investigador, tomando en cuenta los valores determinados del t de Student experimental y t de Student teórico o crítico. La elección de la hipótesis alterna o nula se comprueba en base al p-valor o Sig. Asintótica encontrado.

**A.** Ecuación de la t de Student para muestras independientes:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2} \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}}$$

Donde:

t = t de Student para muestras independientes

X = media del grupo experimental

Y = media del grupo control

n = tamaño de muestra grupo experimental

m = tamaño de muestra grupo control

S1 = varianza del grupo experimental

S2 = varianza del grupo control.

**B.** Ecuación de la t de Student para una muestra relacionada:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

Donde:

t = valor estadístico del procedimiento.

$\bar{d}$  = Media aritmética de las diferencias entre los momentos antes y después.

$\sigma d$  = desviación estándar de las diferencias entre los momentos antes y después.

N = tamaño de la muestra.

La media aritmética de las diferencias se obtiene de la manera siguiente:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

Y la desviación estándar de las diferencias se determina con la siguiente ecuación:

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

Pasos:

- a. Ordenar los datos en función de los momentos antes y después, y obtener las diferencias entre ambos momentos.
- b. Calcular la media aritmética de las diferencias ( $\bar{d}$ ).
- c. Calcular la desviación estándar de las diferencias ( $\sigma d$ ).
- d. Calcular el valor de t por medio de la ecuación.
- e. Calcular los grados de libertad (gl)  $gl = N - 1$ .
- f. Comparar el valor de t calculado con respecto a grados de libertad en la tabla respectiva, a fin de obtener la probabilidad.
- g. Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis.

### **e) Discusión y conclusiones.**

Concluida la presentación y lectura de los resultados encontrados en la investigación, queda discutir los resultados hallados en los que estos deben de ser sustentados en base a las teorías presentadas en el marco teórico y los antecedentes citados en la investigación; análisis que realiza para comprobar

o rechazar conceptos, hipótesis y sustentarlos científicamente. Por último se realizan las conclusiones arribadas en la investigación y plantean las recomendaciones y sugerencias correspondientes.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Presentación de resultados

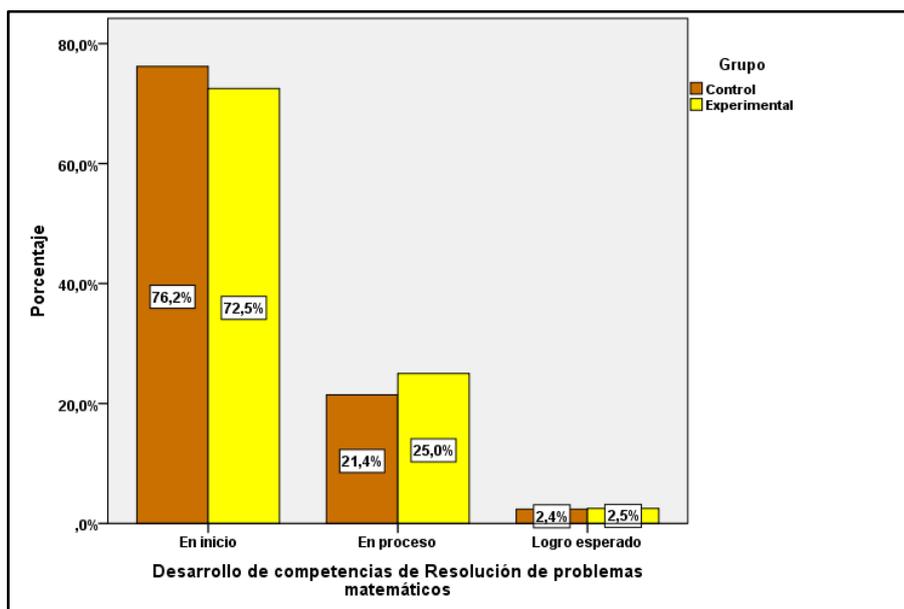
##### 3.1.1. Resultados para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el pre test

**Tabla N° 5 Resultados para la variable desarrollo de competencias de Resolución de problemas matemáticos**

		PRUEBA		
			Grupo control	Grupo experimental
DESARROLLO DE	EN INICIO	Frecuencia	32	29
		Porcentaje	76,2%	72,5%
COMPETENCIAS DE	EN PROCESO	Frecuencia	9	10
		Porcentaje	21,4%	25,0%
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	1	1
		Porcentaje	2,4%	2,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 1 Resultados para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos**



Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

En la tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la variable desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el pre test, en la que se evidencia que ambos grupos tanto el control como el experimental presentan resultados similares, tal es así que el 76,2% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de inicio, mientras que el 72,5% de los estudiantes del grupo experimental se ubican en esta misma categoría, asimismo para la categoría en proceso se ubican en ella el 21,4% de los estudiantes del grupo control y el 25,0% de los estudiantes del grupo experimental, finalmente se tiene que el 2,4% de los estudiantes del grupo control y el 2,5% de los estudiantes del grupo experimental se ubican en la categoría logro esperado.

### 3.1.2. Resultados para las dimensiones de la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el pre test

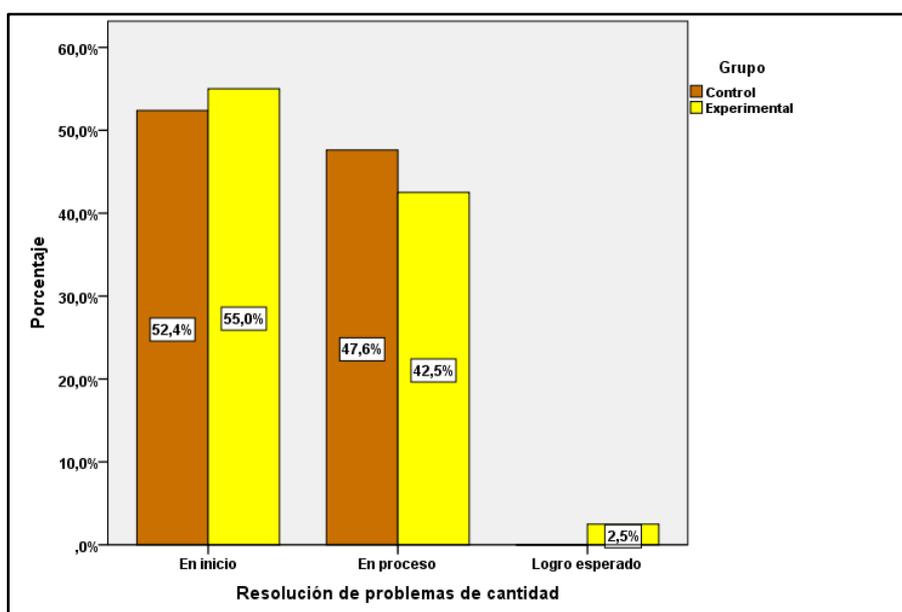
#### a) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el pre test

**Tabla N° 6 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el pre test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD	EN INICIO	Frecuencia	22	22
		Porcentaje	52,4%	55,0%
	EN PROCESO	Frecuencia	20	17
		Porcentaje	47,6%	42,5%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	0	1
		Porcentaje	0,0%	2,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 2 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el pre test**



Fuente: Instrumento aplicado

## Análisis e interpretación

En el tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión resolución de problemas de cantidad en que se puede evidenciar que el mayor porcentaje de los estudiantes tanto del grupo control como del grupo experimental se ubican en la categoría de logro en inicio, tal es así que el 52,4% corresponde al grupo control y el 55,0% corresponde al grupo experimental, mientras que en la categoría de logro en proceso se ubica el 47,6% de los estudiantes del grupo control y el 42,5% de los estudiantes del grupo experimental, respecto al logro esperado es del 2,5% para el grupo experimental y 0% para el grupo control.

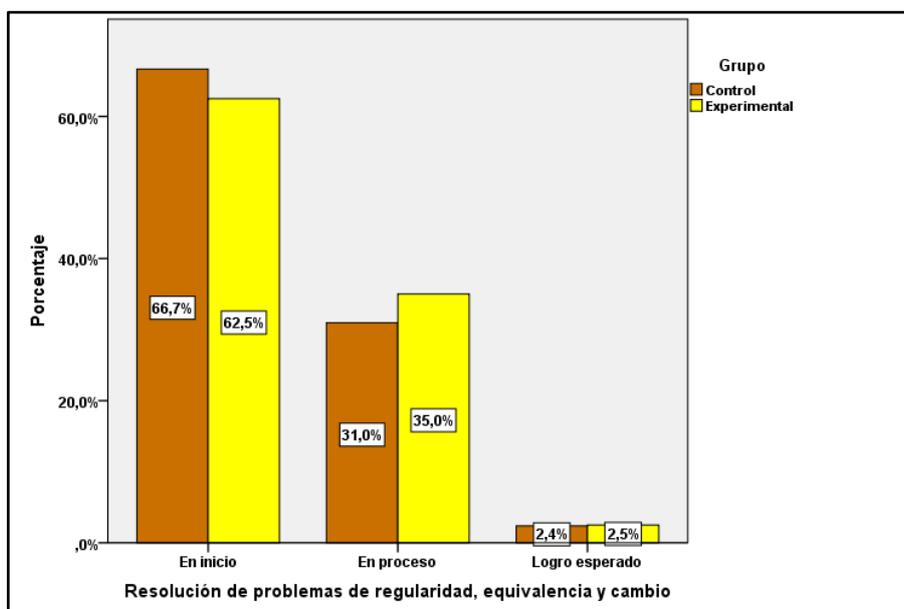
### b) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el pre test

**Tabla N° 7 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el pre test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	EN INICIO	Frecuencia	28	25
		Porcentaje	66,7%	62,5%
DE REGULARIDAD,	EN PROCESO	Frecuencia	13	14
		Porcentaje	31,0%	35,0%
EQUIVALENCIA Y CAMBIO	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	1	1
		Porcentaje	2,4%	2,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

### Gráfico N° 3 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el pre test



Fuente: Instrumento aplicado

#### Análisis e interpretación

En el tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en el que se puede valorar que para el pre test los resultados son similares tales así, que el mayor porcentaje de los estudiantes se ubican en la categoría de logro inicio, siendo el porcentaje obtenido de 66.7% para el grupo control y 62.5% para el grupo experimental, mientras que en la categoría de logro en proceso se puede apreciar que el 31.0% de los estudiantes se encuentra en esta categoría para el grupo control, y el 35.0% del grupo experimental se ubica también en la misma categoría, con respecto al logro esperado es mínimo del 2,4% el grupo control y 2,5% el grupo experimental.

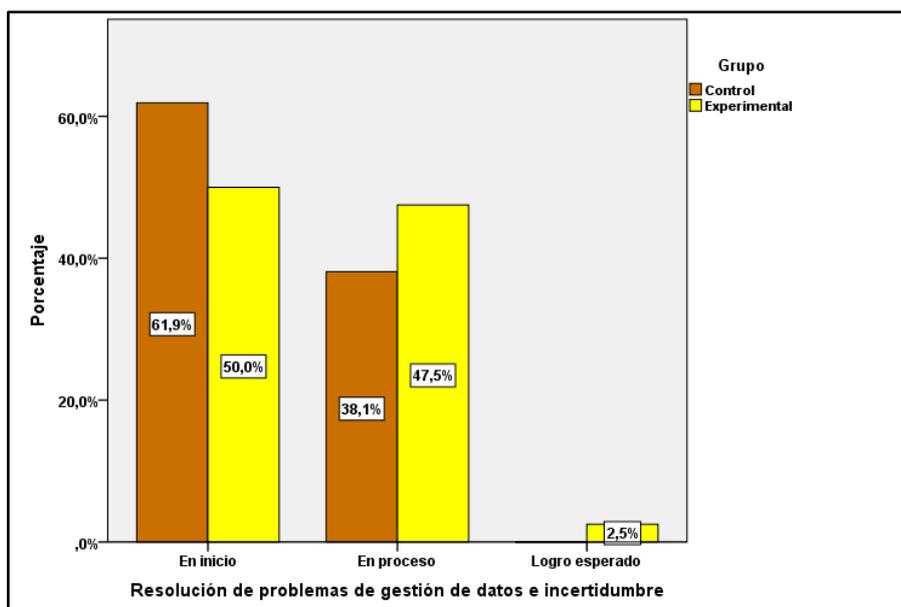
**c) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el pre test**

**Tabla N° 8 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el pre test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	EN INICIO	Frecuencia	26	20
		Porcentaje	61,9%	50,0%
	EN PROCESO	Frecuencia	16	19
		Porcentaje	38,1%	47,5%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	0	1
		Porcentaje	0,0%	2,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 4 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el pre test**



Fuente: Instrumento aplicado

## Análisis e interpretación

En cuanto a los resultados obtenidos para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, se obtuvo que en el pre test un 66,9% de los estudiantes del grupo control y un 50,0% de los estudiantes del experimental se ubican, en la categoría de inicio, mientras que el 38,1, 0% de los estudiantes del grupo control y el 47,5% de los estudiantes del grupo experimental se hallan en la capacidad en proceso, obteniéndose porcentajes muy bajos para la categoría logro esperado, 0% para el grupo control y 2,5% para el grupo experimental, lo cual muestra la necesidad de implementar estrategias que permitan un mejor desarrollo de esta dimensión.

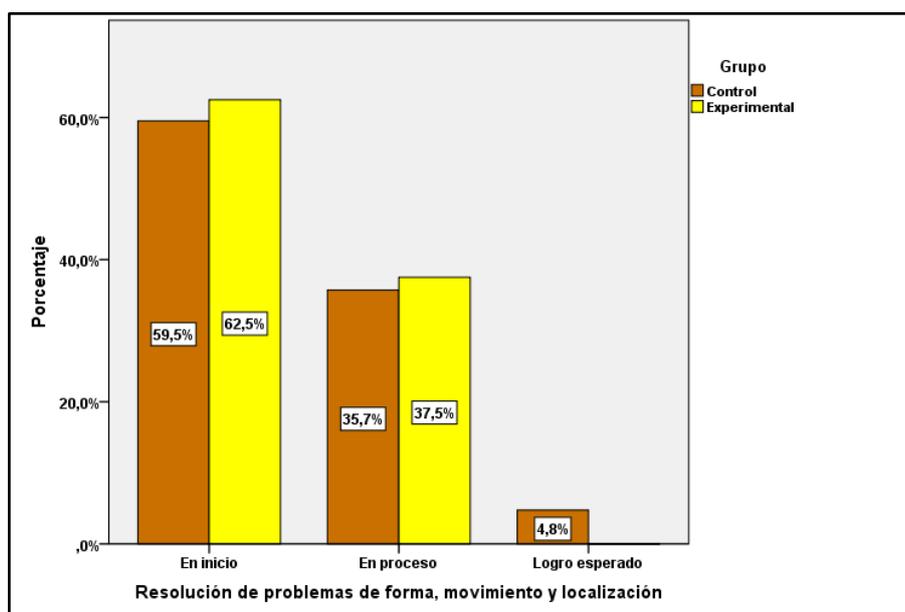
### d) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el pre test

**Tabla N° 9 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el pre test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	EN INICIO	Frecuencia	25	25
		Porcentaje	59,5%	62,5%
	EN PROCESO	Frecuencia	15	15
		Porcentaje	35,7%	37,5%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	2	0
		Porcentaje	4,8%	0,0%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 5 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el pre test**



Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

Finalmente, respecto a la dimensión Resolución de problemas de forma movimiento y localización, se tiene que, de acuerdo a los resultados, los mayores porcentajes se ubicaron en la categoría de blog inicio, tanto para construir el grupo experimental, en la que sostuvo que el 59.5% de los estudiantes del grupo control pertenecen a esta categoría, mientras que el 62,5% de los estudiantes del grupo experimental, se ubica en esa misma categoría. En proceso se encuentra el 35,7% el grupo control y 37,5% el grupo experimental. Finalmente se debe recordar que sólo el 4.8% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de logro esperado.

**Tabla N° 10 Estadísticos para la variable desarrollo de competencias de Resolución de problemas matemáticos en el pre test**

Dimensiones	Grupo control					Grupo experimental				
	N	Min	Max	Media	D.E.	N	Min	Max	Media	D.E.
Resolución de problemas de cantidad	42	1	4	2,5	,7	40	1	5	2,5	,8
Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	42	0	5	2,2	1,0	40	0	5	2,2	1,1
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	42	1	4	2,2	,8	40	1	5	2,5	1,0
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	42	1	5	2,4	1,0	40	1	4	2,2	,9
<b>Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos</b>	42	6	16	9,2	2,0	40	5	17	9,3	2,4

Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

En la tabla anterior se puede apreciar los resultados para los estadígrafos, en el que cabe destacar que para el pre test, tanto el grupo control, el grupo experimental presentan valores promedios tanto para la variable como para las superficies que son similares, tal es el caso de la variable en general, desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos, en la que se obtuvo una media de 9.2 para el grupo control y una media de 9.3 para el grupo experimental, resultados similares se pueden apreciar para las cuatro dimensiones consideradas, cuya puntuación oscila entre el 2.2 y 2.5 puntos.

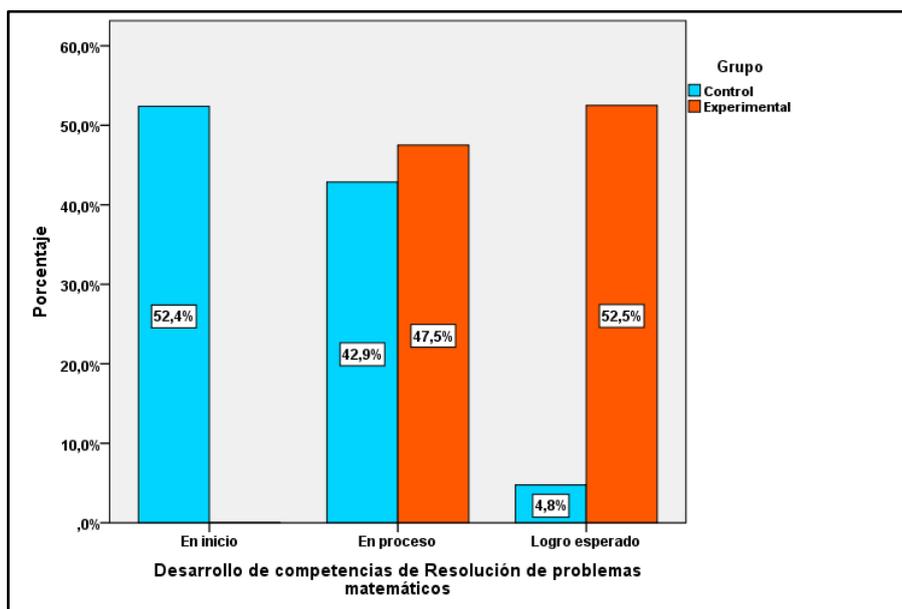
**3.1.3. Resultados para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el post test**

**Tabla N° 11 Resultados para la variable desarrollo de competencias de Resolución de problemas matemáticos**

		PRUEBA		
			Grupo control	Grupo experimental
DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	EN INICIO	Frecuencia	22	0
		Porcentaje	52,4%	0,0%
	EN PROCESO	Frecuencia	18	19
		Porcentaje	42,9%	47,5%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	2	21
		Porcentaje	4,8%	52,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

## Gráfico N° 6 Resultados para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos



Fuente: Instrumento aplicado

### Análisis e interpretación

En el tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la variable desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el post test, en lo que se evidencia que existe diferencia importante en la distribución de los porcentajes en las categorías del desarrollo de competencias, tal es así que el 52,4% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de logro en inicio, el 42,9% se ubican en la categoría de logro en proceso, y tan sólo el 4,8% en la categoría de lo logro esperado, en tanto que los resultados muestran que el 47,5% de los alumnos del grupo experimental se ubican en la categoría de logro en proceso y un 52,5% en la categoría de logro esperado, demostrando que el trabajo con las tecnologías educativas mejora el aprendizaje de los estudiantes.

### 3.1.4. Resultados para las dimensiones de la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el post test

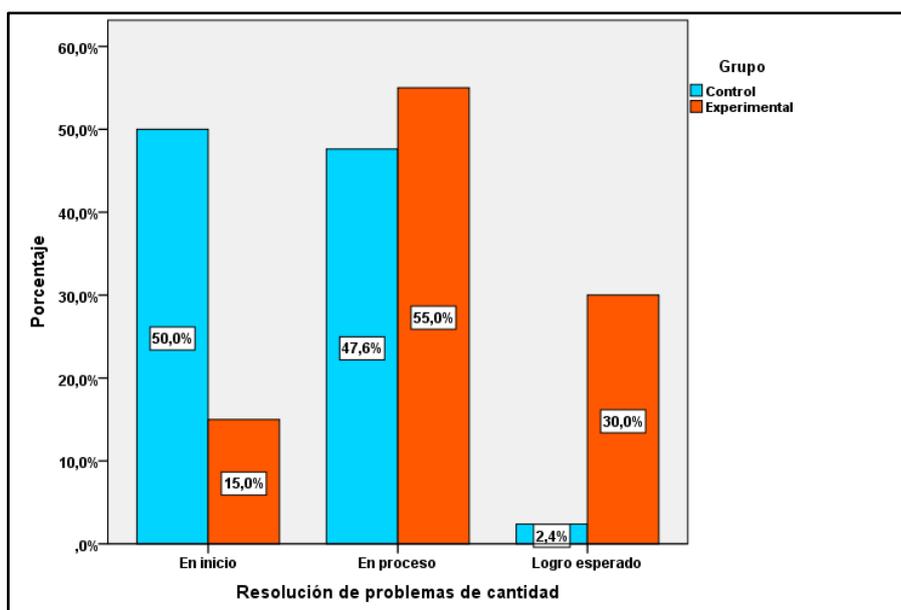
#### a) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el post test

**Tabla N° 12 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el post test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD	EN INICIO	Frecuencia	21	6
		Porcentaje	50,0%	15,0%
	EN PROCESO	Frecuencia	20	22
		Porcentaje	47,6%	55,0%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	1	12
		Porcentaje	2,4%	30,0%
Total	Frecuencia	42	40	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 7 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de cantidad en el post test**



Fuente: Instrumento aplicado

## **Análisis e interpretación**

En la tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión resolución de problemas de cantidad en el post test, obtenidos por los estudiantes en el grupo control y grupo experimental en el que se evidencia que en el caso del grupo experimental se dan mejores resultados, pues existe un 30,0% de los estudiantes que se ubican en la categoría de logro esperado y un 55,0% en proceso, situación que es contraria en el caso del grupo control en el cual existen un porcentaje considerable de 47,6%; el 50,0% el grupo control y 15,0% el grupo experimental en la categoría en inicio.

Los resultados mostrados reflejan el hecho que los estudiantes del grupo experimental mostraron una gran motivación al hacer uso de las laptops XO en un contexto que para ellos es novedoso, porque usualmente los ordenadores son usados para fines diferentes como son por ejemplo el uso de las redes sociales, o juegos en línea.

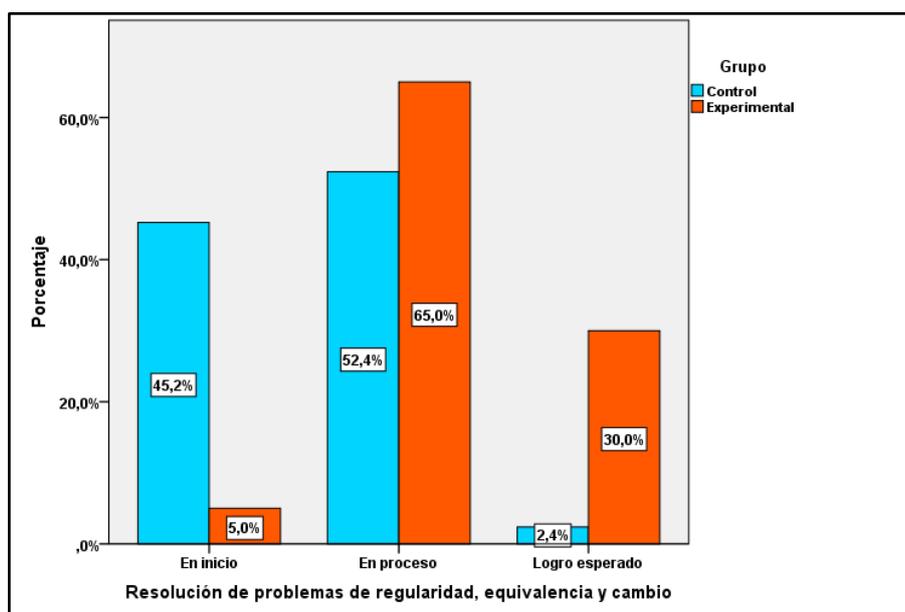
**b) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el post test**

**Tabla N° 13 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el post test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	EN INICIO	Frecuencia	19	2
		Porcentaje	45,2%	5,0%
DE REGULARIDAD,	EN PROCESO	Frecuencia	22	26
		Porcentaje	52,4%	65,0%
EQUIVALENCIA Y CAMBIO	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	1	12
		Porcentaje	2,4%	30,0%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 8 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el post test**



Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

En la tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el post test, obtenidos por los estudiantes en el grupo control y experimental en el que se evidencia que el grupo experimental se presentan mejores resultados, pues existe un 30,0% de estudiantes del grupo experimental que se ubican en la categoría de logro esperado, el 65,0% en la categoría de proceso y 5,05 en la categoría de inicio a comparación del grupo control se evidencia la mejora de aprendizajes y capacidad de resolver problemas después del uso de las TIC.

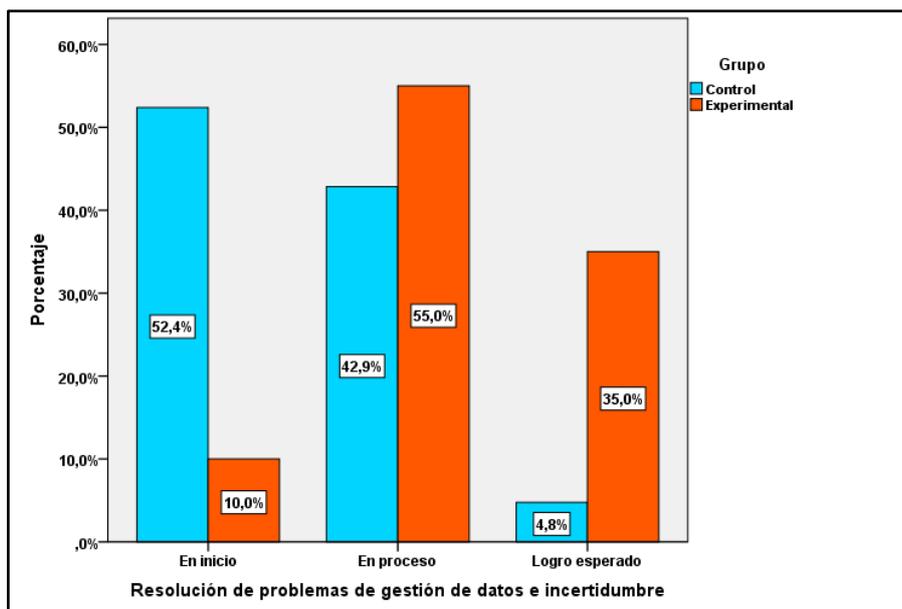
**c) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el post test**

**Tabla N° 14 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el post test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	EN INICIO	Frecuencia	22	4
		Porcentaje	52,4%	10,0%
	EN PROCESO	Frecuencia	18	22
		Porcentaje	42,9%	55,0%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	2	14
		Porcentaje	4,8%	35,0%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 9 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el post test**



Fuente: Instrumento aplicado

### Análisis e interpretación

En el tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en el post test, obtenidos por los estudiantes en el grupo control y grupo experimental por categorías, se aprecia que en el grupo control el 52,4% de ellos se ubican en la categoría de en inicio, el 42,9% en la categoría de en proceso, el 4,8% se ubica en la categoría logro previsto, mientras que en el grupo experimental el 10,0% se ubica en la categoría en inicio, el 55,0% en la categoría de en proceso, el 35,0% se ubica en la categoría logro previsto, demostrando que los estudiantes que articulan sus aprendizajes con las TIC tienen mejores resultados.

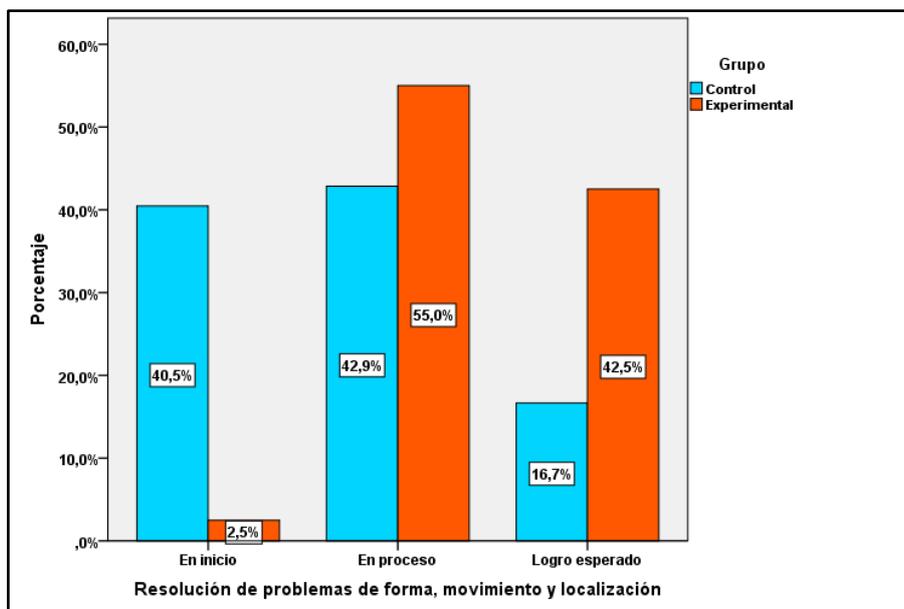
#### d) Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el post test

**Tabla N° 15 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el post test**

		PRUEBA		
		Grupo control	Grupo experimental	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	EN INICIO	Frecuencia	17	1
		Porcentaje	40,5%	2,5%
	EN PROCESO	Frecuencia	18	22
		Porcentaje	42,9%	55,0%
	LOGRO PREVISTO	Frecuencia	7	17
		Porcentaje	16,7%	42,5%
Total		Frecuencia	42	40
		Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento aplicado

**Gráfico N° 10 Resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el post test**



Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

En el tabla y gráfico anteriores se presentan los resultados para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el post test, obtenidos por los estudiantes en el grupo control y grupo experimental por categorías, se aprecia que en el grupo control es 40,5% de ellos se ubican en la categoría de en inicio, el 42,9% en la categoría de en proceso, el 16,7% se ubica en la categoría logro previsto, mientras que en el grupo experimental el 2,5% se ubica en la categoría en inicio, el 55,0% en la categoría de en proceso, el 42,5% se ubica en la categoría logro previsto demostrando que el desarrollo de capacidades en esta competencia el grupo experimental demostró buenos resultados después de haber trabajado diferentes sesiones usando las TIC.

**Tabla N° 16 Estadísticos para la variable desarrollo de competencias de Resolución de problemas matemáticos en el post test**

Dimensiones	Grupo control					Grupo experimental				
	N	Min	Max	Media	D.E.	N	Min	Max	Media	D.E.
Resolución de problemas de cantidad	42	1	5	2,5	,7	40	2	5	3,7	1,1
Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	42	1	5	2,6	,9	40	2	5	3,9	,9
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	42	1	5	2,5	1,0	40	2	5	3,9	1,0
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	42	1	5	3,0	1,2	40	2	5	4,2	,8
<b>Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos</b>	42	6	19	10,6	2,3	40	13	20	15,7	1,8

Fuente: Instrumento aplicado

### **Análisis e interpretación**

En la tabla anterior presentan los estadísticos obtenidos para el grupo control y grupo experimental para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos y sus dimensiones en el post test, se aprecian valores diferentes tanto para la variable y como para sus dimensiones entre el grupo control y grupo experimental, siendo la medias de 10,6 puntos y 15,7 puntos para variable en el grupo control y grupo experimental respectivamente, para la dimensión Resolución de problemas de cantidad fue de 2,5 y 3,7; para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio fue de 2,6 y 3,9; para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre fue de 2,5 y

3,9, para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización fue de 3,0 y 4,2 respectivamente.

### 3.2. Prueba de Hipótesis

#### a) Prueba de hipótesis general

La prueba de hipótesis nos permite hacer generalizaciones en la población a partir de la muestra, para poder comprobar que la diferencia es causada por la variable de estudio independiente.

Para realizar la comparación de los resultados como paso previo se realizó la prueba de Normalidad de Kolmogorov – Smirnov- Lilliefors, con el objetivo de determinar la normalidad de las poblaciones de las cuales provienen los datos, información que nos permitirá en caso de comprobarse la hipótesis de normalidad, realizar un estudio paramétrico haciendo uso de la prueba t de Student para muestras independientes o en su defecto proseguir con un estudio no paramétrico.

**Tabla N° 17 Prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos**

		Grupo Control	Grupo Experimental
		Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos	Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos
N		42	40
Parámetros normales <sup>b,c</sup>	Media	10,62	15,68
	Desviación estándar	2,337	1,831
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,197	,130
	Positivo	,197	,130
	Negativo	-,107	-,095
Estadístico de prueba		,197	,130
Sig. asintótica (bilateral)		,096 <sup>d</sup>	,070 <sup>d,e</sup>

b. La distribución de prueba es normal.  
c. Se calcula a partir de datos.  
d. Corrección de significación de Lilliefors.

## Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	Ho: Los datos analizados siguen una distribución es Normal Ha: Los datos analizados no siguen una distribución es Normal			
Nivel de significación	$\alpha = 0,05$			
Estadígrafo de contraste	$z = \sqrt{\sum_{j=1}^n f_j \max_i ( D_i ,  \tilde{D}_i )}$	Valor calculado		
		Grupo control	Grupo experimental	
		$z = ,197$	$z = ,70$	
Valor p calculado	Pre test	$p = 0,96$	Post test	$p = 0,200$
Conclusión	Como $p > 0,05$ , tanto para los datos del grupo control como del grupo experimental, no podemos rechazar la hipótesis nula y concluimos que los datos analizados siguen una distribución normal.			

**Tabla N° 18 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post test para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia		
								Inferior	Superior
DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE Se han asumido varianzas iguales	,3	,6	10,9	80	,000	5,1	,5	4,1	6,0
No se han asumido varianzas iguales			10,9		,000	5,1	,5	4,1	6,0

## Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	Ho: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la variable Desarrollo de
------------------------	---

	competencias de resolución de problemas matemáticos son iguales ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )		
	Ha: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos no son iguales ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ )		
Nivel de significación	$\alpha = 0,05$		
Estadígrafo de contraste	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$	$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	Valor calculado $t = 10,9$
Valor p calculado	$p = 0,00$		
Conclusión	Como $p < 0,05$ , rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los grupos control y experimental para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos no son estadísticamente equivalentes en el post test, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que en el post test que la diferencia de puntos a favor del grupo experimental en la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos se debe a la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris y no al azar.		

## b) Prueba de hipótesis específicas

**Tabla N° 19 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post test para la dimensión Resolución de problemas de cantidad**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
								Inferior	Superior	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE	Se han asumido varianzas iguales	9,8	,0	6,1	80	,000	1,2	,2	,8	1,6
	No se han asumido varianzas iguales			6,0		,000	1,2	,2	,8	1,6

### Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	Ho: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de cantidad son iguales ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )
------------------------	---

	Ha: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de cantidad no son iguales ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ )	
Nivel de significación	$\alpha = 0,05$	
Estadígrafo de contraste	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$ , $s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	Valor calculado $t = 6,1$
Valor p calculado	$p = 0,00$	
Conclusión	Como $p < 0,05$ , rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los grupos control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de cantidad no son estadísticamente equivalentes en el post test, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que en el post test que la diferencia de puntos a favor del grupo experimental en la dimensión Resolución de problemas de cantidad se debe a la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris y no al azar.	

**Tabla N° 20 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post test para la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia			
								Inferior	Superior	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE	Se han asumido varianzas iguales	,0	1,0	6,4	80	,000	1,3	,2	,9	1,6
	No se han asumido varianzas iguales			6,4		,000	1,3	,2	,9	1,6

### Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	Ho: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio son iguales ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )
	Ha: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de

	problemas de regularidad, equivalencia y cambio no son iguales (H <sub>a</sub> :μ <sub>1</sub> ≠μ <sub>2</sub> )		
Nivel de significación	α = 0,05		
Estadígrafo de contraste	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$	$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	Valor calculado t = 6,4
Valor p calculado	p = 0,00		
Conclusión	Como p<0,05, rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los grupos control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio no son estadísticamente equivalentes en el post test, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que en el post test que la diferencia de puntos a favor del grupo experimental en la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio se debe a la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris y no al azar.		

**Tabla N° 21 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
								Inferior	Superior	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE	Se han asumido varianzas iguales	,0	,9	6,1	80	,000	1,4	,2	,9	1,8
	No se han asumido varianzas iguales			6,1		,000	1,4	,2	,9	1,8

### Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	Ho: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de
------------------------	--

	problemas de gestión de datos e incertidumbre son iguales ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )		
	Ha: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre no son iguales ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ )		
Nivel de significación	$\alpha = 0,05$		
Estadígrafo de contraste	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$	$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	Valor calculado $t = 6,1$
Valor p calculado	$p = 0,00$		
Conclusión	Como $p < 0,05$ , rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los grupos control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre no son estadísticamente equivalentes en el post test, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que en el post test que la diferencia de puntos a favor del grupo experimental en la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre se debe a la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris y no al azar.		

**Tabla N° 22 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE	2,4	,1	5,3	80	,000	1,2	,2	,8	1,7
Se han asumido varianzas iguales									
No se han asumido varianzas iguales			5,4		,000	1,2	,2	,8	1,7

## Análisis e interpretación

Hipótesis estadísticas	<p>Ho: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización son iguales (<math>H_0: \mu_1 = \mu_2</math>)</p> <p>Ha: Los promedios de los puntajes obtenidos para el grupo control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización no son iguales (<math>H_a: \mu_1 \neq \mu_2</math>)</p>	
Nivel de significación	$\alpha = 0,05$	
Estadígrafo de contraste	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}, \quad s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	<p>Valor calculado</p> <p><math>t = 5,3</math></p>
Valor p calculado	$p = 0,00$	
Conclusión	<p>Como <math>p &lt; 0,05</math>, rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los grupos control y experimental para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización no son estadísticamente equivalentes en el post test, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que en el post test que la diferencia de puntos a favor del grupo experimental en la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización se debe a la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris y no al azar.</p>	

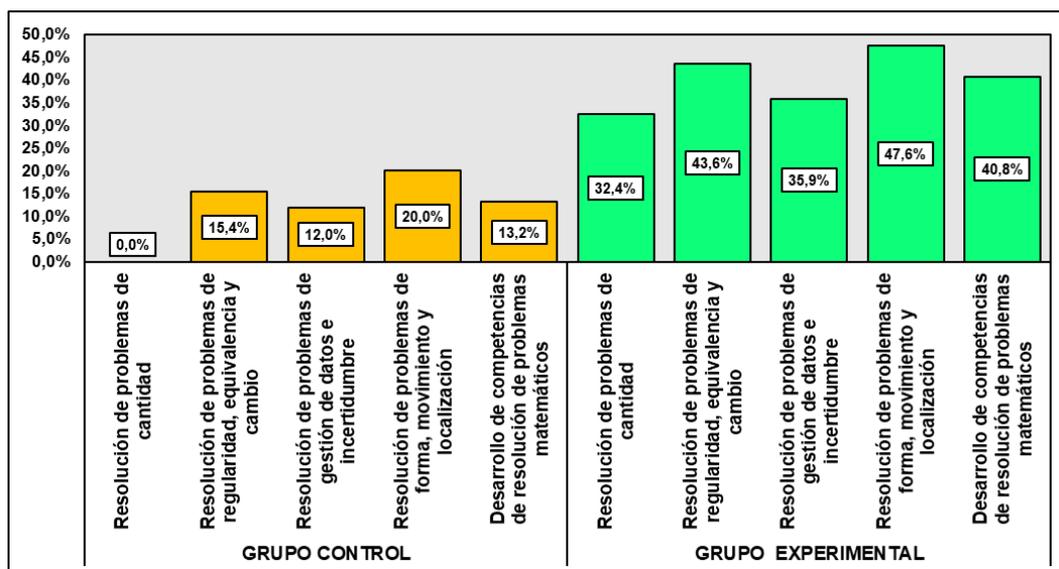
### 3.3. Comparación de resultados del pre test y post test

**Tabla N° 23 Comparación de resultados entre el pre test y post test**

GRUPO	Dimensiones/ Variable	Pre test	Post test	Diferencia	
				P	%
CONTROL	Resolución de problemas de cantidad	2,5	2,5	0	0,0%
	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2,2	2,6	0,4	15,4%
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	2,2	2,5	0,3	12,0%
	Resolución de problemas de forma,	2,4	3,0	0,6	20,0%

EXPERIMENTAL	movimiento y localización				
	Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos	9,2	10,6	1,4	13,2%
	Resolución de problemas de cantidad	2,5	3,7	1,2	32,4%
	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2,2	3,9	1,7	43,6%
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	2,5	3,9	1,4	35,9%
	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	2,2	4,2	2	47,6%
	Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos	9,3	15,7	6,4	40,8%

**Gráfico N° 11 Comparación de resultados entre el pre test y post test**



### **Análisis e interpretación**

En la tabla anterior se aprecia el tamaño del efecto producido por la variable El uso de las X-O y Gcompris sobre la variable Desarrollo de competencias de

resolución de problemas matemáticos, obteniéndose valores para el mismo que superan as ocho décimas en el grupo experimnetal, lo cual las ubica en la categoría de efecto grande Hurley, Denegar y Hertel (2012), asimismo los resultados obtenidos para las dimensiones correspondientes indican tamaños del efecto similares en el caso del grupo experimental, en tanto que en el grupo control se pueden apreciar valores para el tamaño del efecto, por debajo de las cinco décimas, que los ubican tanto a las variables como a las dimensiones en la categoría de efecto pequeño.

#### IV. DISCUSIÓN

La discusión se realiza considerando las diferentes hipótesis, el marco teórico relacionado a las variables de estudio y la evidencia conseguida con la aplicación de instrumentos de recolección de datos.

La hipótesis general para la presente investigación plantea que El uso de las X-O y Gcompris mejora significativamente el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018. Los resultados encontrados en la investigación realizada muestran que la aplicación de estrategias basadas en un entorno nuevo como el uso de las X-O y el programa educacional GCompris si mejora el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° grado de educación primaria de las instituciones educativas de la zona urbana de Cusco-2018, conclusión basada en los resultados obtenidos, en la que en el pre test los resultados encontrados muestran serios problemas de desarrollo de esta variable de estudio en el que el 76,2% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de inicio, mientras que el 72,5% de los estudiantes del grupo experimental se ubican en esta misma categoría. El uso de la laptop X-O y el programa educacional GCompris diseñado bajo un entorno dinámico, flexible, pedagógico y participativo ha logrado mejorar significativamente las competencias de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental, pues se observa que en el post test el 52,4% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de logro en inicio, el 42,9% se ubican en la categoría de logro en proceso, y tan sólo el 4,8% en la categoría de lo logro esperado, en tanto que los resultados muestran que el 47,5% de los alumnos del grupo experimental se ubican en la categoría de logro en proceso y un 52,5% en la categoría de logro esperado; demostrando con ello la funcionalidad pedagógica, didáctica y estratégica de la variable independiente en la mejora y desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos.

Los resultados obtenidos coinciden con lo presentado en el estudio realizado por María Domingo y Pere Marques (2010) Barcelona España. “Aulas 2.0 y uso de las TIC en la Práctica Docente”. Asumen la importancia de las nuevas tecnologías en el aula, conclusiones referidas al resultado de impulsar la integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la práctica docente desde una investigación colaborativa donde se aplican metodologías cercanas a la investigación, acción y participan 21 centros de Educación Primaria y secundaria de España.

Asimismo el estudio realizado por Area (2008) titulado La Innovación Pedagógica con TIC y el desarrollo de las Competencias informacionales y digitales. Universidad Complutense España, muestra que entre sus conclusiones que existe la necesidad de explicitar un modelo educativo de uso de la tecnología basado en los principios de la Escuela Nueva, el constructivismo social y en la alfabetización múltiple. Se sugiere finalmente una propuesta de actividades didácticas de uso de las TIC clasificadas en función de las habilidades de acceso a la información, expresión y difusión del conocimiento, e interacción y comunicación social.

Po su parte Callañaupa (2005) del Instituto Superior La Salle con respecto a la Producción de historietas utilizando las (TIC) en el tercer ciclo de la I.E N° 501224 Nuestra Señora de Guadalupe con respecto al resultado de ejercitar a los niños con el uso de las XO, manifiesta que ellos logran desarrollar habilidades de creatividad e imaginación además de familiarizarse con el manejo de diversas herramientas con las TIC que en efecto con relación a mi trabajo de investigación demuestra que el uso de las laptop X-O contribuye a mejorar los aprendizajes en el área de matemática.

Luego del análisis de la triangulación de resultados, antecedentes y diferentes conceptos se llega a la conclusión de que las estrategias y condiciones pedagógicos son bastante variadas y que a través de la práctica con la inserción de las tecnologías educativas facilitarían el logro de aprendizaje de los estudiantes en sus diferentes ritmos sobre todo aquellos que presentan dificultades en lograr competencias y capacidades considerando la edad y periodo mental del estudiante.

## V. CONCLUSIONES

**Primera:** a partir de los resultados encontrados en la presente investigación se puede concluir que el efecto que el uso de las X-O Gcompris tiene sobre el Desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos es significativo, es así que se presenta una diferencia de medias entre el grupo control y experimental de 5,1 en el post test a favor del grupo experimental, asimismo se evidencia que los estudiantes del grupo control tuvieron un incremento en sus puntuaciones promedio de 13,2% entre el pre test y post test, mientras que los estudiantes del grupo experimental tuvieron un incremento del 40,0%, lo cual da evidencias de lo ventajoso que resulta el hacer uso de la X-O Gcompris en el aprendizaje de los estudiantes, motivándolos a aprender matemática de una forma amena y novedosa.

**Segunda:** Los resultados de la presente investigación muestran que el uso de la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris permite la mejora significativa de la dimensión Resolución de problemas de cantidad de la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos, tal es así que se presenta una diferencia de medias de 1,2 puntos en el post test entre los grupos control y experimental, diferencia que es estadísticamente significativa por la prueba t de Student, asimismo se obtuvo que los estudiantes del grupo experimental presentaron una mejora en su puntaje promedio entre el pre test y post test del orden del 32,4%, mientras que los estudiantes del grupo control no mostraron mejora alguna.

**Tercera:** Los resultados de la presente investigación muestran que el uso de la variable independiente El uso de las X-O y Gcompris permite la mejora significativa de la dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos, tal es así que se presenta una diferencia de medias de 1,3 puntos en el post test entre los grupos control y experimental, diferencia que es estadísticamente significativa por la prueba t de Student, asimismo se obtuvo que los estudiantes del grupo experimental presentaron una mejora en su puntaje promedio entre el pre

test y post test del orden del 43,6%, mientras que los estudiantes del grupo control mostraron mejora en un porcentaje del 15,4%.

**Cuarta:** Para la dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, se obtuvo una diferencia de 1,4 puntos entre los puntajes promedios del grupo control y experimental, diferencia que es significativa estadísticamente hablando y a favor del grupo experimental, asimismo hubo una mejora entre el pre test y post test de 35,9% para los puntajes promedios obtenidos por los estudiantes del grupo experimental, en comparación con el 12,0% presentado en el grupo control.

**Quinta:** Para la dimensión Resolución de problemas de forma, movimiento y localización, se obtuvo una diferencia de 1,2 puntos entre los puntajes promedios del grupo control y experimental, diferencia que es significativa estadísticamente hablando y a favor del grupo experimental, asimismo hubo una mejora entre el pre test y post test de 47,6% para los puntajes promedios obtenidos por los estudiantes del grupo experimental, en comparación con el 20,0% presentado en el grupo control.

## VI. RECOMENDACIONES

**Primera:** En las actuales circunstancias, bajo los postulados de la educación constructivista que privilegia la metodología activa y desarrollo de capacidades y competencias, se sugiere a los docentes de matemática utilizar recursos y materiales de carácter lúdico con las TICs y en principal las XO, conjuntamente el programa Gcompris que permitan que a través de la utilización de estos programas los estudiantes desarrollen de manera creativa y significativa sus potencialidades matemáticas.

**Segunda:** Las autoridades educativas deben motivar permanentemente al personal docente para que efectúen cambios innovadores en su práctica pedagógica, capacitándolos en las TIC (tecnología de la informática y la comunicación) y utilización de las XO y el programa Gcompris donde puedan elaborar programas, orientados a que promuevan un mejor desarrollo de las actividades de aprendizaje que seguramente redundará en el beneficio de los estudiantes.

**Tercera:** Los docentes, organizados en especialidades o áreas deben diseñar, elaborar y aplicar programas con estas características educativas y en especial utilizando las XO y el programa Gcompris, para la optimización de actividades de aprendizaje y desarrollo de capacidades en las diferentes áreas, particularmente en el área de matemática, promoviendo la participación activa de la comunidad educativa, situación que redundará en beneficio de los estudiantes.

**Cuarta:** A las personas, profesionales e investigadores, se sugiere profundizar el presente estudio puesto que es un trabajo perfectible que servirá de guía para futuros trabajos, esto utilizando diseños de investigación más rigurosos teniendo en cuenta las ventajas que promueven las XO y el programa Gcompris en la educación y que favorezcan conflictos cognitivos para lograr que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo.

## VII. PROPUESTA

El avance de las nuevas tecnologías nos exige como docentes la labor de introducirlas de manera operativa en nuestra propia formación y en la de nuestros estudiantes. Es así que nos encontramos que las diferencias en el aula expresan la heterogeneidad social y cultural que da sustento y contexto a las prácticas educativas. Los relatos de vida dan cuenta de la diversidad generando encuentros vitales que señalan cambios futuros.

La investigación innova el trabajo técnico pedagógico utilizando las tecnologías como las laptops XO y el programa Gcompris para favorecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° promoviendo la autonomía responsable de las TIC.

El avance de las Tecnologías de la Información y las matemáticas nos exige como docentes la labor de introducirlas de manera operativa en nuestra propia formación y en la de nuestros estudiantes considerando la heterogeneidad social y cultural que encontramos en los diferentes escenarios de nuestra práctica educativa.

Las acciones educativas tradicionales no son suficientes para que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas y es por ello que los actores educativos debemos empoderar los recursos tecnológicos que nos brinda el MINEDU en beneficio de que los estudiantes logren aprendizajes de calidad y sobre todo que construyan sus aprendizajes mediante programas y actividades divertidas y significativas que nos presenta las laptops XO y Gcompris

El objetivo general de, estimular el uso de las laptops XO y el programa Gcompris para desarrollar la competencia de resolución de problemas en los estudiantes aparte de promover el uso de las TIC en las planificaciones pedagógicas de los maestros.

## VIII. REFERENCIAS

- Arias, G. Fidias. (2012). El proyecto de investigación. 6ta ed. Editorial PIESTEME, C.A. Venezuela.
- Hernández, R; Fernández, C & Baptista, L (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Ed. McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.
- Parella Stracuzzi, Santa. Martins Pestana, Feliberto (2012). Metodología de la investigación cuantitativa.
- Valderrama Mendoza, Santiago. (2012). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da ed. Quinta reimpresión. Editorial San Marcos. Lima Perú.
- A. Hargreaves, Profesorado, cultura y postmodernidad. (cambian los tiempos, cambia el profesorado), Madrid, Ediciones Morata, 1996.
- Benítez, M; Giménez, M.; Osicka, R. (2000) Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico. Editorial Rinace.
- Cammaroto, A., "Martins," F." Y" Parella," S." (2003). "Análisis de las estrategias instruccionales empleadas por los profesores del área de matemática.: Caso: 'Universidad' Simón' Bolívar.
- Cassany, D. (2003) [1988]. Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir.
- Cerda, Francisco Citado por Paulino Murillo de León, Matemática Educativa
- Chumpitaz, Lucrecia y otros (2005), Informática aplicada a los procesos de enseñanza y aprendizaje, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo CHUMPITAZ, Lucrecia (2007), La formación de docentes de Educación Básica en el uso educativo de las TIC y la reducción de la brecha digital Editorial CISE.
- CIMIENTO 2009, ¿Qué significa TIC? Consulta 1 mayo 2009 <http://www.cimiento.cl>  
Revista Semestral Educación Vol. XVI N° 31 septiembre 2007.

- Coveñas Maquiche, Manuel (2009) Razonamiento Matemático Lima Metropolitana, Perú
- Cruces, María Elena, Razonamiento verbal 6to. Grado, Ediciones MIRBET DE VEGA, Manuel y Fernando Cueto (1999), Psicolingüística del español, Editorial Trotta, S.A.
- Gutiérrez, Aguilar Olger (2005), Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación. Tics en Educación.
- Guzmán, " M." (2000)." Tendencias" innovadoras" en" educación" matemática."
- Hiebert J. & Lefebvre P. (1992). Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics: An Introductory Analysis. In Conceptual and Procedural.
- Leithwood, ¿Cómo liderar nuestra escuela? 2009. MANUAL del docente para el uso de la laptop XO-2008.
- Marcelo, Guardia Richard (2009) Web 2.0 Servicios y aplicaciones en Internet Lima. PUCP.
- Marquez.P, Chispas TIC y Educacio <<http://peremarques.blogspot.com/>>
- Mendoza, Martín (2006) Impacto del software educativo en la escuela.
- Miranda, Luis (2007), La enseñanza del castellano en el Perú: Problema y Posibilidad
- Monereo, C, (coord.) (2007) Internet y competencias básicas Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender.
- Monografías.com 1997 Definición de Linux. Consulta 3 noviembre 2008. <<http://www.obtengalinux.org.htm>> OLPC-México 2008, La XO, Consulta 1 octubre 2008. <http://www.mochiladigitaltelmex.com.mx/olpc/index.php/>
- Papert, Seymour. El desafío de la mente, Buenos Aires (Argentina), Ediciones Galápagos, 1987.

- Papert, Seymour. La máquina de los niños/Replantearse la educación en la era de los ordenadores, Buenos Aires (Argentina), Paidós, 1995.
- Patiño, Alberto (1998) Aproximación a la situación y perspectivas de la demanda de formación docente en el Perú. Tesis Lima PUCP 1998.
- Pere Marqués Graells 2008, Los docentes: Funciones, roles, competencias necesarias, formación. Consulta 24 julio 2009 <<http://dewey.uab.es/pmarques>>
- Perez, Jorge y Karen Coral (2004) Manual de gramática del castellano.
- Quevedo, Manuel, et al. (2008) Introducción al uso de la laptop XO. Dirección general de tecnologías educativas MINEDU.
- Revista de educación el educador, año N° 2, N° 7 MINEDU 2008,
- Diseño curricular nacional de la educación básica regular. Consulta 20 junio 2009 <http://www.minedu.gob.pe>
- Rosales, Elizabeth (2008) Concepciones y creencias docentes sobre el éxito y fracaso escolar en el área curricular de comunicación integral. Tesis Lima PUCP.
- Sutta Salas, Ronal, 2010. La matemática recreativa en el aprendizaje significativo de fracciones con alumnos (as) del 6to grado de educación primaria de la I.E. N° 50941.
- Silva Salinas, Sonia Tecnología educativa - Web de Pere Marqués
- Ugarte, Laura (2008) Análisis de la integración pedagógica de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollado por los profesores participantes del programa e Twinning (hermanamiento escolar electrónico entre establecimientos escolares europeos). Tesis Lima PUCP 2008, Fundación OLPC. Consulta 8 diciembre 2008 <<http://wiki.laptop.org>>

Knowledge the Case of Mathematics (James Hiebert, Ed.). Lawrence Erlbaum, Associates, Publishers, pp. 1-28

Vargas "Bases para una didáctica de la matemática"

Verdad y Método I. Fundamentos de una hermenéutica filosófica, Salamanca.

Vygotsky, Lev S (1978), Pensamiento y lenguaje, Madrid: Paidós

## **ANEXOS**

## ARTICULO CIENTÍFICO

Uso de las X-O y Gcompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.

### 1. AUTOR

Mg. Monge Peralta, Carmen

[camuchita010@gmail.com](mailto:camuchita010@gmail.com)

[camu-0@hotmail.com](mailto:camu-0@hotmail.com)

### Doctorado en Educacion - UCV

### 2. RESUMEN

Esta tesis denominada “Uso de las X-O y Gcompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco tiene el objetivo de identificar la mejora del rendimiento académico en el área de matemática con sus dimensiones de resolución de problemas de cantidad, resolución de problema de regularidad, equivalencia y cambio, resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y resolución de problemas de forma, movimiento y localización, empleando como herramienta las Laptops XO y programa Gcompris.

La investigación es de tipo Aplicada experimental con dos grupos y dos pruebas pre test y post test en una muestra de 92 estudiantes de 2° de primaria de distintas Instituciones Educativas de zona urbana. Se realizaron 20 sesiones utilizando el entorno Figura Gcompris y otras actividades orientadas a la práctica del área de Matemática apoyada con las laptop XO, que es una herramienta tecnológica proporcionada por el Estado.

Se recogieron los datos utilizando cuestionarios para luego ser procesados a través de la estadística descriptiva, sistematizando la información en tablas y gráficos estadísticos sobre las variables de estudio apoyado en el programa EXCEL y SPSS-V24.

Se concluye que el uso de las X-O y el programa Gcompris contribuye en el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la 2° primaria. De este modo se conoció que los estudiantes tienen un dominio y agrado en el manejo de las computadoras portátiles XO y el programa Gcompris por lo tanto: Las X-

O y Gcompris que influyen en el desarrollo de competencias de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de zona urbana, Cusco.

### **3. PALABRAS CLAVE**

XO, programa Gcompris, resolución de problemas matemáticos.

### **4. ABSTRACT**

The present investigation called "Use of the XO and Gcompris to develop mathematical problem solving competences in students of 2nd of Primary Education in Educational Institutions of urban area, Cusco has the objective of identifying the improvement of the academic performance in the area of Mathematics with its dimensions of problem resolution of quantity, resolution of regularity problem, equivalence and change, resolution of data management problems and uncertainty and resolution of problems of form, movement and location, using as tool the XO Laptops and Gcompris program .

The research is of the experimental application type with two groups and two tests a pre-test and a post-test in a sample of 82 students from the 2nd grade of different educational institutions in urban areas, 20 sessions were performed using the Gcompris environment and other activities oriented to the practice of Mathematics area supported with the XO laptop, the data was collected using questionnaires and then processed through descriptive statistics, systematizing the information in tables and statistical graphs on the study variables supported by the EXCEL program and SPSS-V24.

It is concluded that the effect that the use of the XO Gcompris has on the Development of mathematical problem solving competences is significant, so that there is a difference of means between the control and experimental group of 5.1 points in the post test. in favor of the experimental group, it is also evident that the students of the control group had an increase in their average scores of 13.2% between the pre-test and post-test, while the students of the experimental group had an increase of 40.0% , which gives evidence of how advantageous it is to make use of the XO Gcompris in the learning of students of 2nd of Primary Education in Educational Institutions of urban area, Cusco, motivating them to learn mathematics in a pleasant and novel way.

## 5. KEYWORDS

XO, Gcompris program, solving mathematical problems

## 6. INTRODUCCIÓN

En los últimos años acorde a la globalización y modernidad se encuentra el adelanto tecnológico y la demanda es que se utilice en todo ámbito laboral y sobre todo en educación por la importancia a que nuestros estudiantes sean alfabetizados con ayuda de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Como bien dice Mendoza, M. (2006), en estos tiempos de tantos cambios no es suficiente saber leer escribir códigos lingüísticos para comprender la realidad. Los aprendizajes van más allá junto a la globalización donde la persona que no sepa manejar la tecnología se le está considerando como analfabeto digital, por ello la preocupación de desarrollar conocimientos tecnológicos a todos los estudiantes de los diferentes niveles educativos.

El presente estudio de investigación con relación a la línea de investigación justifica su relación en el sentido de responder al nuevo Enfoque Pedagógico que se está viviendo en el actual Sistema Educativo del Perú, donde se prioriza la gestión pedagógica y logro de aprendizajes mediante el desarrollo de competencias que respalda la Política Educativa Nacional considerada en el Marco del Buen Desempeño Docente y Directivo con los diferentes compromisos.

El liderazgo pedagógico no está impedido a trabajar en las condiciones existentes sino para que se alteren las prácticas y favorezca al desarrollo de la institución. Leithwood, (2009). El enfoque de gestión centrada en el Liderazgo Pedagógico tiene como punto eje que todo aprendizaje tenga significado para los estudiantes que se vincula con todo en diferentes actividades que direccionales a capacidades aplicadas en matemática con su enfoque de resolución de problemas en constante mejora de procesos de enseñanza y aprendizaje (E-A) de los estudiantes.

Tomando en cuenta la problemática educativa en nuestro país, sobre las bajas notas en las evaluaciones anuales de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016 en el área de matemática que se les aplica a los alumnos del III ciclo, y conociendo que nuestros estudiantes no son ajenos a esta realidad como consecuencia de muchos factores, el presente trabajo de investigación se aplicó como una respuesta a esos problemas.

La matemática es una ciencia indispensable para cubrir necesidades del ser humano, debido a la integración que hace esta área curricular con el desarrollo científico como también tecnológico, comunicativo, artístico, climatológico, etc. Los estudiantes de destacado rendimiento en matemática están considerados como una persona con capacidades de resolver problemas de la vida. Pero para muchos estudiantes la matemática es y sigue siendo un área abstracto y de poca aceptación en muchos estudiantes, demostrando como evidencias otras investigaciones como la de Sutta, (2010) Las matemáticas son un motor que mueve civilizaciones con respecto a la industria, ciencia, ingeniería, tecnología, diseño, arquitectura, medicina, economía entre otros.

A través de esta investigación se pretende desarrollar las competencias matemáticas, para lo cual se aplicará sesiones de aprendizajes transversalizando las actividades pedagógicas que se realiza con las laptops X-O y Gcompris insertada al área curricular de matemática, resultado del cual se tiene el presente informe de tesis.

Según las investigaciones llevadas a cabo en diferentes Instituciones Educativas de zona urbana del Cusco, no existen trabajos de indagación o investigación iguales o alternos a este proyecto de investigación que será un aporte para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes del control experimental.

## **7. METODOLOGÍA**

El presente trabajo de investigación se basa en el enfoque cuantitativo, cuyo tipo de investigación es de nivel experimental, con el grupo experimental y control; por lo que para diseños comprendido en el contexto cuasi experimental Valderrama (2012). A los grupos control y experimental se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento al grupo experimental y finalmente se le aplica una prueba posterior a ambos grupos estímulo. En nuestro caso el tratamiento o estímulo viene a ser El uso de las X-O y el programa educacional GCompris.

La población estuvo conformada por los estudiantes de segundo de primaria de la zona urbana de primaria de la provincia del Cusco, mientras que la muestra estuvo constituida por 82 estudiantes extraídos por conveniencia de la población del estudio.

La técnica empleada para recoger la información acerca del desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos fue la encuesta y como instrumento de recolección de datos se empleó una Prueba de conocimientos, el mismo

que fue sometido a pruebas de validez y confiabilidad. Los datos obtenidos tras la aplicación de los instrumentos de recolección fueron organizados, resumidos y presentados haciendo uso de tablas y gráficos estadísticos con ayuda del software IBM SPSS STATISTIC versión 24 y Excel.

Dado el diseño empleado en la presente investigación, para realizar la prueba de hipótesis se empleó la prueba de normalidad de Kolmogorov- Smirnov, así como la prueba de hipótesis t de Student para medias independientes, así como un estudio comparativo de resultados del pre test y post test.

## **8. RESULTADOS**

Los resultados para el presente estudio mostraron que para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en el pre test con relación al grupo control, el 47.8 % de los estudiantes se encuentran en el nivel de “En inicio”, el otro 26.1 % de la muestra se ubica en el nivel de “En proceso” y finalmente el restante 26.1 % de la muestra está en el nivel de “Logro destacado”. En el caso del grupo experimental, el 56.5 % de los estudiantes de la muestra en estudio se encuentran en el nivel de “En inicio”, el otro 34.8 % de los estudiantes están en el nivel de “En proceso” y finalmente el restante 8.7 % de los estudiantes se ubican en el nivel de “Logro previsto”.

En el post test los resultados fueron significativamente diferentes con relación al grupo control, todavía se tiene al 21.7 % de los estudiantes en el nivel de “En inicio”, el otro 34.8 % de la muestra se encuentra en el nivel de “En proceso” y el restante 43.5 % de la muestra ha alcanzado el nivel de “Logro destacado”. Para el caso del grupo experimental, se observa que ya nadie de la muestra en estudio se encuentran en el nivel de “En inicio”, se tiene que solamente el 8.7 % de los estudiantes quedan en el nivel de “En proceso” y satisfactoriamente el restante 91.3 % de los estudiantes ha pasado al nivel de “Logro previsto”. Las diferencias de resultados son evidentes entre ambos grupos de estudio, además de los resultados encontrados en el pre test. Si bien es cierto que se observan algunas mejoras en el grupo control, estas no son muy significativas que digamos como las que si sucede con el grupo experimental, en el que la gran mayoría de los estudiantes ha pasado al nivel de logro previsto satisfactoriamente como consecuencia de la aplicación de la variable independiente a dicho grupo. Por lo que estos estudiantes ahora

reconocen, describen, organizan y analizan los elementos constitutivos de un problema, idean estrategias razonables que les permiten encontrar una solución contrastada y acorde a ciertos los criterios preestablecidos del área.

Para verificar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente se efectuó la prueba t de Student para datos independientes.

**Tabla N° 24 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias en el post test para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,02	,880	2,00	44	,000	2,261	1,127	-,011	4,533
No se han asumido varianzas iguales			2,00		,000	2,261	1,127	-,011	4,533

Como  $p < 0,05$ , rechazamos la hipótesis nula de igual de medias y concluimos que las medias poblacionales de los puntajes obtenidos en el pre test y pos test para la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos no son estadísticamente equivalentes, podemos afirmar con un nivel de significatividad del 5% que la diferencia de puntos a favor de los resultados del post test en la variable Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos se deben al uso de las X-O y el programa educacional GCompris y no al azar.

**Tabla N° 25 Comparación de resultados entre el pre test y post test**

GRUPO	Dimensiones/ Variable	Pre test	Post test	Diferencia	
				P	%
CONTROL	Resolución de problemas de cantidad	2,5	2,5	0	0,0%
	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2,2	2,6	0,4	15,4%
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	2,2	2,5	0,3	12,0%
	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	2,4	3,0	0,6	20,0%
	Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos	9,2	10,6	1,4	13,2%
	Resolución de problemas de cantidad	2,5	3,7	1,2	32,4%
EXPERIMENTAL	Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2,2	3,9	1,7	43,6%
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	2,5	3,9	1,4	35,9%
	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	2,2	4,2	2	47,6%
	Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos	9,3	15,7	6,4	40,8%

Los resultados de la tabla N°02 muestran que existe una mejora superior comparativamente hablando entre el grupo experimental y control, para la diferencia de punto obtenidos entre pre test y post test, en el que se evidencia que existe una mejora notable para el grupo experimental, porcentualmente hablando, es así que para la variable se obtuvo una mejora del 40,5% en comparación con el grupo control para el que solo se obtuvo una mejora del 13,2%.

## 9. DISCUSIÓN

La discusión se realiza considerando las diferentes hipótesis, el marco teórico relacionado a las variables de estudio y la evidencia conseguida con la aplicación de instrumentos de recolección de datos.

La hipótesis general para la presente investigación plantea que El uso de las X-O y Gcompris mejora significativamente el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018. Los resultados encontrados en la investigación realizada muestran que la aplicación de estrategias basadas en un entorno nuevo como el uso de las X-O y el programa educacional GCompris si mejora el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° grado de educación primaria de las instituciones educativas de la zona urbana de Cusco-2017, conclusión basada en los resultados obtenidos, en la que en el pre test los resultados encontrados muestran serios problemas de desarrollo de esta variable de estudio en el que el 76,2% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de inicio, mientras que el 72,5% de los estudiantes del grupo experimental se ubican en esta misma categoría. El uso de la laptop X-O y el programa educacional GCompris diseñado bajo un entorno dinámico, flexible, pedagógico y participativo ha logrado mejorar significativamente las competencias de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental, pues se observa que en el post test el 52,4% de los estudiantes del grupo control se ubican en la categoría de logro en inicio, el 42,9% se ubican en la categoría de logro en proceso, y tan sólo el 4,8% en la categoría de lo logro esperado, en tanto que los resultados muestran que el 47,5% de los alumnos del grupo experimental se ubican en la categoría de logro en proceso y un 52,5% en la categoría de logro esperado; demostrando con ello la funcionalidad pedagógica, didáctica y estratégica de la variable independiente en la mejora y desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos. Los resultados obtenidos coinciden con el presentado en el estudio realizado por María Domingo y Pere Marques (2010) Barcelona España. “Aulas 2.0 y uso de las TIC en la Práctica Docente”. Asumen la importancia de las nuevas tecnologías en el aula, conclusiones referidas al resultado de impulsar la integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la práctica docente desde una investigación

colaborativa donde se aplican metodologías cercanas a la investigación, acción y participan 21 centros de Educación Primaria y secundaria de España.

Asimismo el estudio realizado por Area (2008) titulado La Innovación Pedagógica con TIC y el desarrollo de las Competencias informacionales y digitales. Universidad Complutense España, muestra que entre sus conclusiones que existe la necesidad de explicitar un modelo educativo de uso de la tecnología basado en los principios de la Escuela Nueva, el constructivismo social y en la alfabetización múltiple. Se sugiere finalmente una propuesta de actividades didácticas de uso de las TIC clasificadas en función de las habilidades de acceso a la información, expresión y difusión del conocimiento, e interacción y comunicación social.

Po su parte Callañaupa (2005) del Instituto Superior La Salle con respecto a la Producción de historietas utilizando las (TIC) en el tercer ciclo de la I.E N° 501224 Nuestra Señora de Guadalupe con respecto al resultado de ejercitar a los niños con el uso de las XO, manifiesta que ellos logran desarrollar habilidades de creatividad e imaginación además de familiarizarse con el manejo de diversas herramientas con las TIC que en efecto con relación a mi trabajo de investigación demuestra que el uso de las laptops X-O contribuye a mejorar los aprendizajes en el área de matemática.

Luego del análisis de la triangulación de resultados, antecedentes y diferentes conceptos se llega a la conclusión de que las estrategias y condiciones pedagógicas son bastante variadas y que a través de la práctica con la inserción de las tecnologías educativas facilitarían el logro de aprendizaje de los estudiantes en sus diferentes ritmos sobre todo aquellos que presentan dificultades en lograr competencias y capacidades considerando la edad y periodo mental del estudiante.

## **10. CONCLUSIONES**

**Primera.-** La programación y planificación del área de matemática deben vincularse con las actividades que tienen las laptop XO y programa Gcompris ya que influyen significativamente en el desarrollo de habilidades, capacidades, logro de aprendizajes en el área de matemática los estudiantes, del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018, tal como se evidencian en los diferentes gráficos de Pre test y Pos test a comparación del grupo control de los estudiantes sometidos a prueba bajo este modelo, muestras resultados alentadores en las evaluaciones

ECE que aplica el MINEDU a comparación de estudiantes que no utilizan las laptop XO y programa Gcompris en los procesos de aprendizajes.

En efecto los estudiantes muestran entusiasmo por el uso de estas herramientas que les permite aprender las matemáticas de una manera más divertida que la enseñanza tradicional.

**Segunda:** El desarrollo de los procesos didácticos y pedagógicos en el área de matemática con las XO y programa Gcompris, influyen significativamente en el logro de aprendizajes y desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en estudiantes, del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018, tal como se evidencia en la tabla N° 14 y 15 donde se acepta hipótesis alterna y se rechaza la nula y mejora significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de cantidad.

Es notable la mejora que demuestran los estudiantes en esta capacidad donde la mayoría de ellos puede sumar, restar, identificar secuencias, agrupaciones, etc. indicadores que consideran en las evaluaciones de la ECE, el uso de la herramienta XO y programa Gcompris con actividades matemáticas demuestra un gran apoyo para la mejora de los aprendizajes.

**Tercera:** El desarrollo de los procesos didácticos y pedagógicos en el área de matemática utilizando las laptop XO y el programa Gcompris, influye positivamente en el logro de aprendizaje y desarrollo de la competencia de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018, tal como se evidencia en la tabla N° 16 y 17 donde se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula y mejora significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes experimentados bajo este modelo.

Esta competencia a comparación de las demás competencias es la que demuestra regular puntaje, invita analizar y reflexionar a tener que hacer una reprogramación considerando estrategias y actividades que ayuden a mejorar las dificultades de los estudiantes.

**Cuarta:** Efectivamente, la programación de los procesos didácticos y pedagógicos en el área de matemática utilizando las laptop XO y el programa Gcompris influye en el logro de aprendizajes de la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e

incertidumbre en estudiantes del 2° de educación primaria de las instituciones educativas públicas de Cusco, tal como se evidencia en la tabla N° 18 y 19 donde se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula de acuerdo al planteamiento de hipótesis.

Los estudiantes en esta competencia muestran considerable mejora en sus aprendizajes a comparación del pre test; ya que pueden resolver diferentes problemas asociadas a aumentar, quitar, acciones de igualar, relación directa de doble, etc. Cumpliendo de esa manera al nuevo enfoque que propone el Minedu con relación a que los estudiantes aprenden mediante la resolución de problemas sin perder de vista los aprendizajes significativos.

**Quinta:** Efectivamente, la programación de los procesos didácticos y pedagógicos en el área de matemática utilizando las laptop XO y el programa Gcompris influye en el logro de aprendizajes de la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018, tal como se evidencia en la tabla N° 20 y 21 donde el margen de error acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula de acuerdo al planteamiento de hipótesis.

Los estudiantes en esta competencia muestran considerable mejora en sus aprendizajes a comparación del pre test; ya que pueden resolver diferentes problemas asociadas a la estadística, lectura de tablas con frecuencias, etc. Cumpliendo de esa manera al nuevo enfoque que propone el Minedu con relación a que los estudiantes aprenden mediante la resolución de problemas sin perder de vista los aprendizajes significativos.

**Sexta:** Mediante la utilización de la “t de student” se pudo comprobar la significatividad de las hipótesis específicas del trabajo de investigación, y junto a ello nuestra hipótesis general es decir que  $p < \alpha$ , cumpliéndose que  $0.000 < 0.05$ , lo que nos lleva a concluir que: Los programas de las X-O y el programa Gcompris influirán significativamente en el logro de aprendizajes de los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018

## 11. REFERENCIAS

- Arias, G. Fideas. (2012). El proyecto de investigación. 6ta ed. Editorial PIESTEME, C.A. Venezuela.
- Hernández, R; Fernández, C & Baptista, L (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Ed. McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.
- Parella Stracuzzi, Santa. Martins Pestana, Feliberto (2012). Metodología de la investigación cuantitativa.
- Valderrama Mendoza, Santiago. (2012). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da ed. Quinta reimpresión. Editorial San Marcos. Lima Perú.
- A. Hargreaves, Profesorado, cultura y postmodernidad. (Cambian los tiempos, cambia el profesorado), Madrid, Ediciones Morata, 1996.
- Cassany, D. (2003) [1988]. Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir.
- Chumpitaz, Lucrecia y otros (2005), Informática aplicada a los procesos de enseñanza y aprendizaje, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo CHUMPITAZ, Lucrecia (2007), La formación de docentes de Educación Básica en el uso educativo de las TIC y la reducción de la brecha digital Editorial CISE.
- Gutiérrez, Aguilar Olger (2005), Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación. Tics en Educación.
- Guzmán, " M." (2000). " Tendencias" innovadoras" en" educación" matemática." Manual del docente para el uso de la laptop XO-2008.
- Marcelo, Guardia Richard (2009) Web 2.0 Servicios y aplicaciones en Internet Lima. PUCP.
- Papert, Seymour. El desafío de la mente, Buenos Aires (Argentina), Ediciones Galápagos, 1987.
- Papert, Seymour. La máquina de los niños/Replantarse la educación en la era de los ordenadores, Buenos Aires (Argentina), Paidós, 1995.
- Patiño, Alberto (1998) Aproximación a la situación y perspectivas de la demanda de formación docente en el Perú. Tesis Lima PUCP 1998.
- Pere Marqués Graells 2008, Los docentes: Funciones, roles, competencias necesarias, formación. Consulta 24 julio 2009 <<http://dewey.uab.es/pmarques>>

- Pérez, Jorge y Karen Coral (2004) Manual de gramática del castellano.
- Quevedo, Manuel, et al. (2008) Introducción al uso de la laptop XO. Dirección general de tecnologías educativas MINEDU.
- Revista de educación el educador, año N° 2, N° 7 MINEDU 2008,
- Diseño curricular nacional de la educación básica regular. Consulta 20 junio 2009  
<http://www.minedu.gob.pe>
- Rosales, Elizabeth (2008) Concepciones y creencias docentes sobre el éxito y fracaso escolar en el área curricular de comunicación integral. Tesis Lima PUCP.
- Sutta Salas, Ronal, (2010). La matemática recreativa en el aprendizaje significativo de fracciones con alumnos (as) del 6to grado de educación primaria de la I.E. N° 50941.
- Ugarte, Laura (2008) Análisis de la integración pedagógica de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollado por los profesores participantes del programa e Twinning (hermanamiento escolar electrónico entre establecimientos escolares europeos). Tesis Lima PUCP 2008, Fundación OLPC. Consulta 8 diciembre 2008  
<<http://wiki.laptop.org>>
- Knowledge the Case of Mathematics (James Hiebert, Ed.). Lawrence Erlbaum, Associates, Publishers, pp. 1-28

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara el desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018?	Determinar en qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018	El uso de las X-O y Gcompris mejora significativamente el desarrollo de las competencias resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° de la Institución Educativa N° 50622-Machupicchu 2017	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> El uso de las X-O y Gcompris <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos. <b>DIMENSIONES:</b> 1. Resolución de problemas de cantidad. 2. Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. 3. Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. 4. Resolución de problemas de forma, movimiento y localización. <b>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:</b> Cuantitativa <b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Aplicada experimental <b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> Explicativa. <b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</b> Cuasi experimental, longitudinal. GE: 01 — X — 02 GC: 03 — 04 GE, GC: Grupo control y grupo experimental 01,03: pre test; 02,04: post test. X : variable independiente  <b>POBLACIÓN:</b> Compuesta por 311 estudiantes del nivel primario <b>MUESTRA:</b> Conformada: 42 estudiantes del 2do A Grupo control y, 40 estudiantes del 2do B Grupo experimental <b>TÉCNICA DE MUESTREO:</b> No probabilística e intencionado <b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS</b> Técnica : Encuesta Instrumento: Test de evaluación. <b>METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE DATOS</b> Mediante la estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes). Estadística inferencial, t de student para grupos independientes, t de student para una muestra relacionada. Recursos informáticos Excel y SPSS.
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	
¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018?	Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de 2° de educación primaria de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	
¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018?	Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de 2° de educación primaria de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	
¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018?	Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2° de educación primaria de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	
¿En qué medida el uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018?	Determinar en qué medida uso de las X-O y Gcompris mejorara en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	Las X-O y Gcompris mejoran significativamente el desarrollo de competencias de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco-2018.	

## ANEXO 2 MATRIZ DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

**TÍTULO:** Uso de las X-O y Gcomprix para mejorar el desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 50622-Machupicchu, Cusco – 2017

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	PESO	N° ÍTEMES	ÍTEMES/REACTIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN
1. Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.</li> </ul>	15%	03	<p><b>1. ¿Qué número falta en el recuadro?</b></p> $27 + \boxed{\phantom{00}} = 48$ <p><b>2. ¿Qué número sigue en la secuencia?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px 15px; margin: 2px;">19</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px 15px; margin: 2px;">17</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px 15px; margin: 2px;">15</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px 15px; margin: 2px;"> </div> </div> <p><b>3. Meche tiene 18 figuritas en su bolso y Felipe le regala algunas más. Ahora Meche tiene 37 figuritas. ¿Cuántas figuritas le regaló Felipe?</b></p>	

- Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas ( $70 + 20$ ;  $70 + 9$ ), el cálculo escrito (sumas o restas con y sin canjes); estrategias de comparación y otros procedimientos. Compara en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y mide o compara el tiempo usando unidades convencionales (días, horarios semanales) y referentes de actividades cotidianas.

30%

06

4. Observa la escena y responde: ¿Cuántos choclos junto Marcos?



5. A Juanito le compraron estos dos juguetes. ¿Cuánto cuesta más el carrito que la pelota?

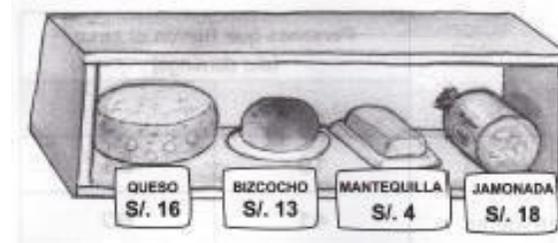


S/. 34

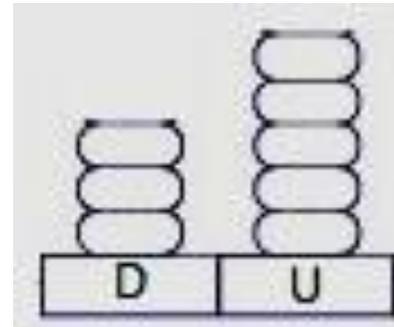


S/. 76

6. Antonio tiene 7 soles y quiere comprar un bizcocho. ¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho?



7. Observa y elige el número que le corresponde al siguiente Figura.



8. ¿Cuál de los enunciados corresponde al número 36?

9. Lee y resuelve la siguiente adivinanza.

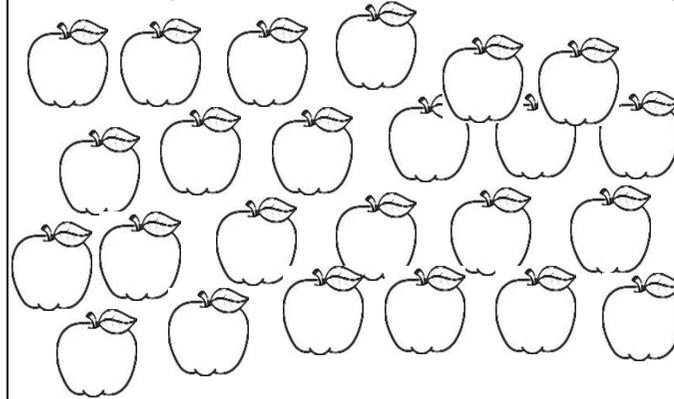
Soy un número de dos  
cifras. Tengo 4 unidades  
y 2 decenas.  
¿Qué número soy?

- Expresa su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo), de la decena como grupo de diez, como unidad superior, del valor posicional en números de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de adición y sustracción así como del doble y la mitad; usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.

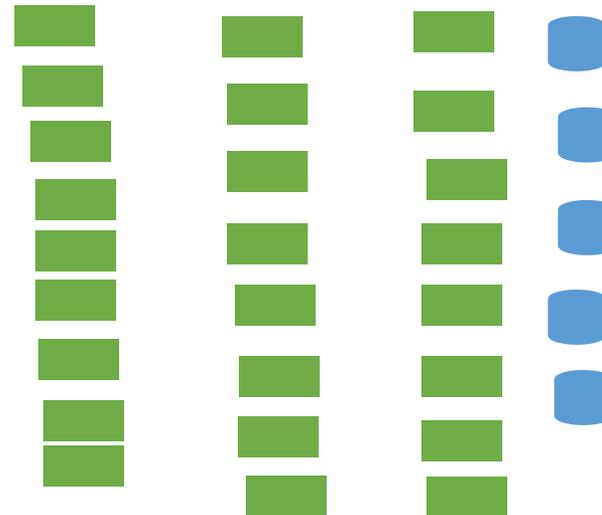
10%

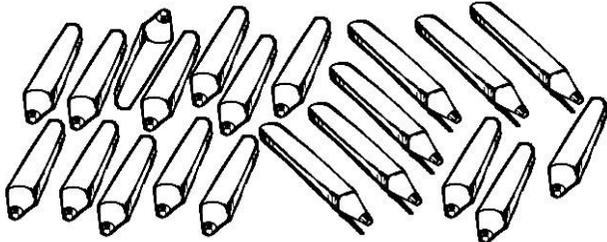
02

**10. En el siguiente recuadro, ¿cuántas manzanas hay?**

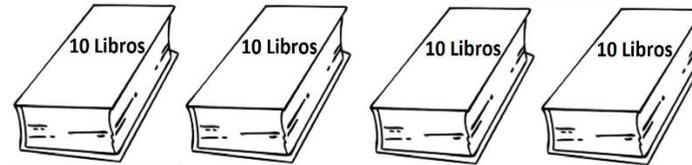


**11. Observa el siguiente recuadro y elige el número al que representa.**



<p>2.- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce equivalencias entre dos grupos de hasta 20 objetos, regularidades con objetos, diseños, sonidos o movimientos que se repiten, o con cantidades que aumentan o disminuyen de forma regular; a igualdades que contienen adición o sustracción, a patrones de repetición o a patrones aditivos; al plantear y resolver problemas..</li> </ul>	<p>15%</p>	<p>03</p>	<p>12. Se van a acomodar los lápices en frascos de la siguiente manera.</p>  <p>¿Cuántos frascos de cristal se necesitan para acomodar los lápices que están sueltos?</p> 	
---	---	------------	-----------	---	--

**13. Observa los paquetes de libros ¿Cuántos libros hay en total?**



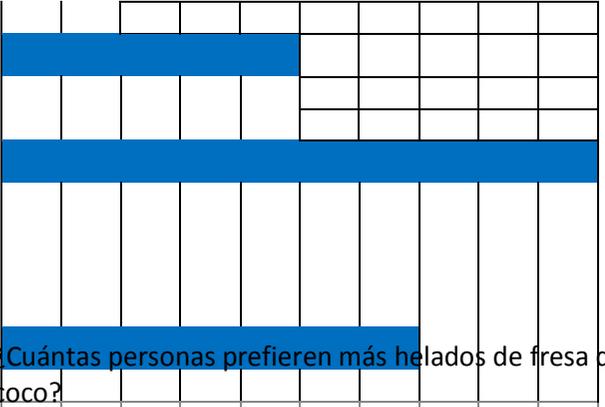
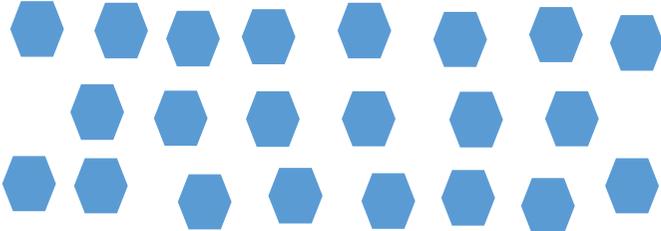
**14. Lee el cartel y responde ¿Cuántos paquetes de galletas obtendré con 60 chapitas?**

Junta 10 chapitas y canjéalas por un paquete de galletas.

<p>3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa su comprensión de las espaciales “cerca de” “lejos de” de “o de desplazamiento como adelante o hacia atrás”, “hacia t hacia el otro lado”, representán su cuerpo y con objetos. Así mi las expresiones " es más largo o más corto que" para mostrar su comprensión de la longitud.</li> </ul>	<p>15%</p>	<p>03</p>	<p><b>15. La atención en la posta médica es por orden de llegada: Si Silvia tiene el 3er lugar para la atención, ¿quién va después de ella?</b></p> <p>María 5to Lugar</p> <p>Luis 2do Lugar</p> <p>Juan 9no Lugar</p> <p>Andrés 4to Lugar</p> <p>Erick 6to Lugar</p>  <p><b>16. En el juego del “tumba latas” se hicieron los siguientes puntajes.</b></p> <table border="1" data-bbox="1142 949 1814 1141"> <thead> <tr> <th></th> <th>1era</th> <th>2da</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Niños</th> <td>8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>Niñas</th> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		1era	2da	Niños	8	7	Niñas	4	5	
	1era	2da												
Niños	8	7												
Niñas	4	5												

17. Observa el croquis y responde ¿Cuántos metros debe caminar Ana de su casa a la escuela?



<p>4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza datos cualitativos (<i>por ejemplo: color de los ojos: pardos, negros; plato favorito: cebiche, arroz con pollo, etc.</i>), en situaciones de su interés personal o de sus pares, en pictogramas horizontales (el símbolo representa una o dos unidades) y Figuras de barras verticales simples (sin escala).</li> </ul>	<p>15%</p>	<p>03</p>	<p><b>18. El gráfico presenta la cantidad de helados que vendió Luis en su casa:</b></p>  <p>¿Cuántas personas prefieren más helados de fresa que de doco?</p> <p><b>19. Mientras Carlos logra juntar 18 figuritas, a Luis se le perdió la mitad de figuritas que tiene Carlos. ¿Cuántas figuritas le falta a Luis para tener tantos como Carlos?</b></p> 	
--	--	------------	-----------	---	--

			<p><b>20. Observa el cuadro y responde: ¿Cuántos objetos en total hay en el aula?</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objetos de aula</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Armarios</td> <td>     </td> </tr> <tr> <td>Mesas</td> <td>                 </td> </tr> <tr> <td>sillas</td> <td>           </td> </tr> </tbody> </table>	Objetos de aula	Cantidad	Armarios		Mesas		sillas		
Objetos de aula	Cantidad											
Armarios												
Mesas												
sillas												

ANEXO 03 INSTRUMENTO VALIDADO

**MATEMÁTICA**  
**SEGUNDO GRADO DE**  
**PRIMARIA**  
**EVALUACIÓN**



NOMBRES:

APELLIDOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

FECHA:

## INDICACIONES PARA EL/LA ESTUDIANTE

- 1) Lee cada pregunta con mucha atención.
- 2) Luego, resuelve cada pregunta y marca con una X la respuesta correcta.
- 3) Solo marca una respuesta por cada pregunta.
- 4) Usa solo lápiz para marcar, no uses colores ni lapicero.



Vamos a resolver juntos el primer ejemplo.

Resuelve

$$\begin{array}{r} 3 + \\ \underline{2} \end{array}$$



Ahora marca la respuesta correcta:

a 5

b 8

c 7

Resuelve el cuadernillo en silencio sin mirar las respuestas de tus compañeros.

**1. Observa**

$$\boxed{27} + \boxed{\phantom{00}} = 48$$

¿Qué número falta en el recuadro?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 20

b 21

c 22

**2. ¿Qué número sigue en la secuencia?**

19    17    15  



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 12

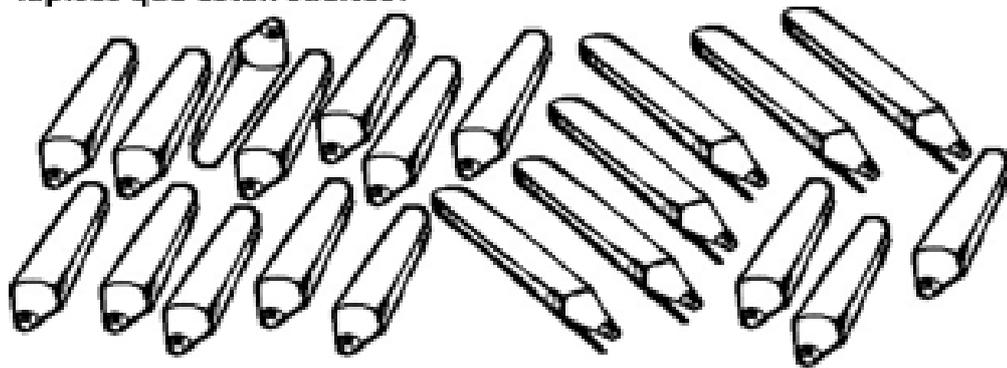
b 13

c 11

3. Se van a acomodar los lápices en frascos de la siguiente manera.



¿Cuántos frascos de cristal se necesitan para acomodar los lápices que están sueltos?



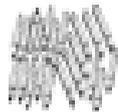
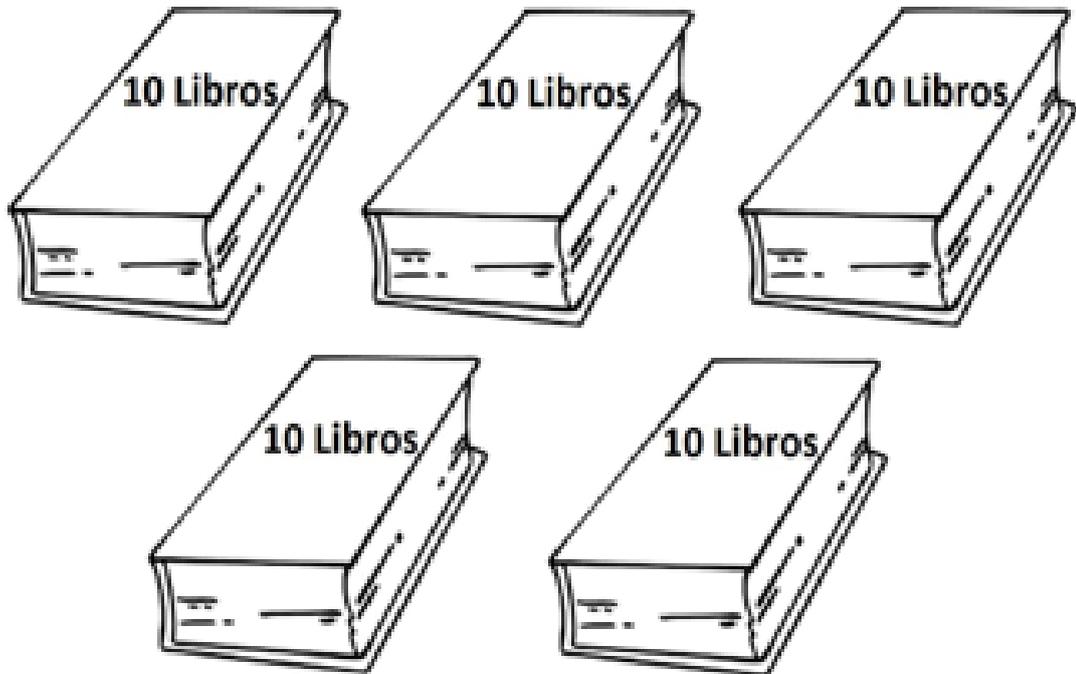
Ahora, marca la respuesta correcta.

a 7

b 8

c 6

4. Observa los paquetes de libros ¿Cuántos libros hay en total?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a

35

b

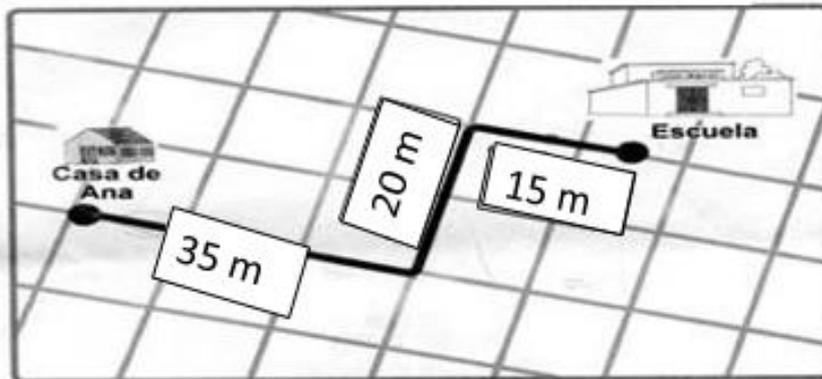
45

c

50

5. Observa el croquis y responde ¿Cuántos metros debe caminar Ana de su casa a la escuela?

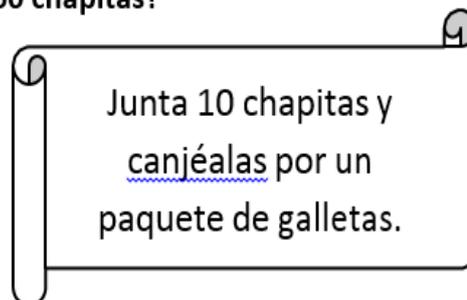
Ruta de la casa de Ana a la escuela



Ahora, marca la respuesta correcta

- a 75 m.
- b 40 m.
- c 70 m.

6. Lee el cartel y responde ¿Cuántos paquetes de galletas obtendré con 60 chapitas?

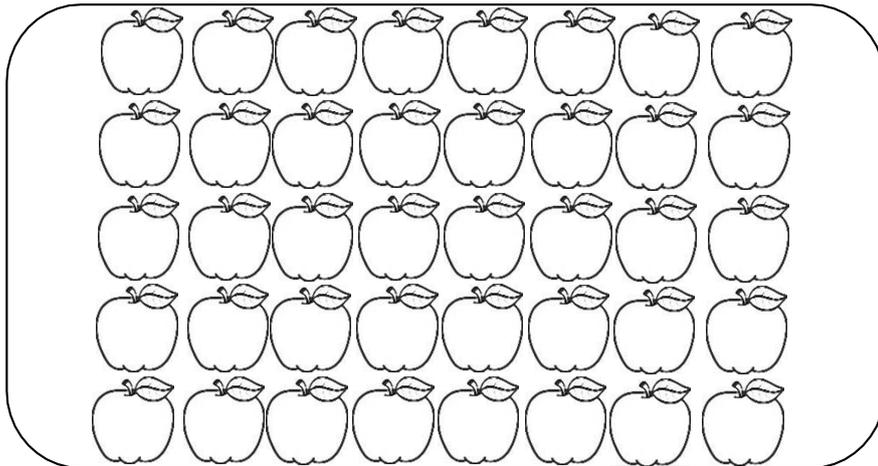


Ahora, marca la respuesta correcta

- a 5
- b 6
- c 75



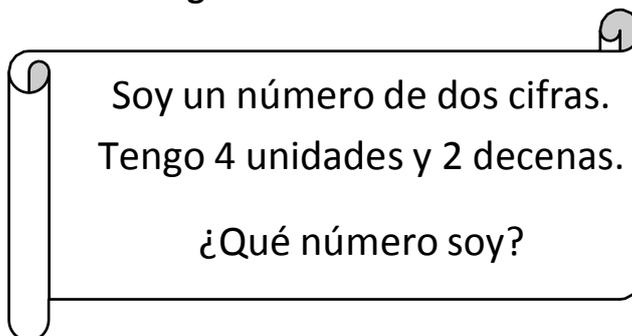
9. En el siguiente recuadro, ¿cuántas manzanas hay?



Ahora, marca la respuesta correcta.

- a 40 decenas de manzanas
- b 10 decenas de manzanas
- c 4 decenas de manzanas

10. Lee y resuelve la siguiente adivinanza.

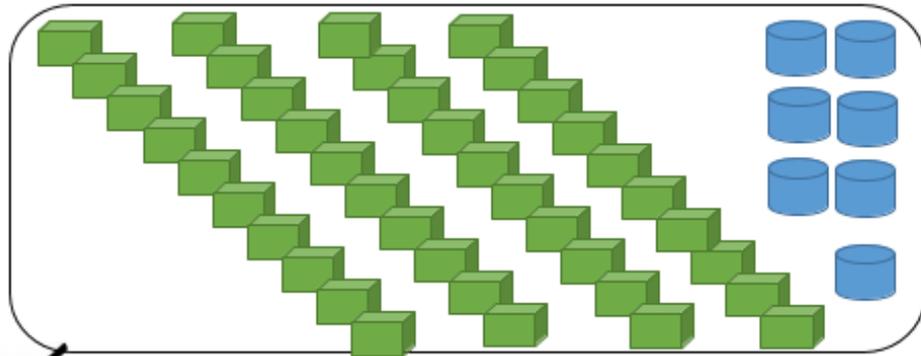


Ahora, marca la respuesta correcta.

- a 14
- b 24
- c 42

Ahora, marca la respuesta correcta.

11. Observa el siguiente recuadro y elige el número al que representa.



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 74

b 47

c 46

12. La atención en la posta médica es por orden de llegada: Si Silvia tiene el 3er lugar para la atención, ¿quién va después de ella?



Luis  
2do Lugar

Juan  
9no Lugar

Andrés  
4to Lugar



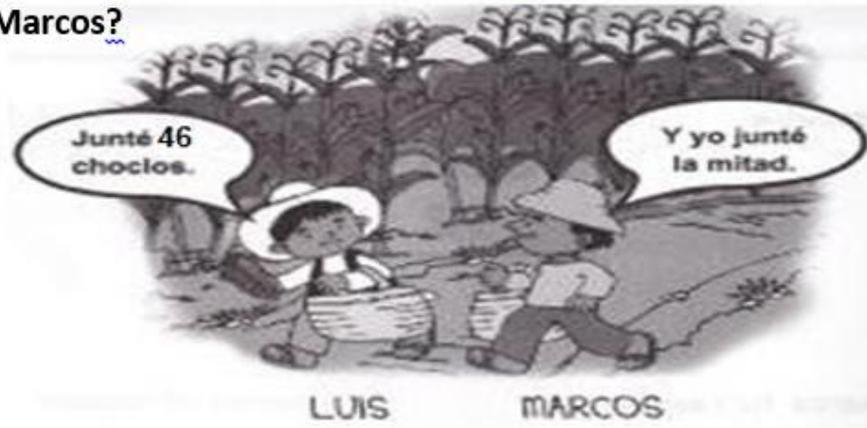
Ahora, marca la respuesta correcta.

a Luis

b Andrés

c María

13. Observa la escena y responde: ¿Cuántos choclos junto Marcos?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 13

b 26

c 23

14. En el juego del “tumba latas” se hicieron los siguientes puntajes.



	1era <u>jugada</u>	2da <u>jugada</u>
<u>Niños</u>	8	7
<u>Niñas</u>	4	5

¿Cuántos puntos hicieron los niños más que las niñas?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 7

b 8

c 6

15. A Juanito le compraron estos dos juguetes, ¿cuanto cuesta mas el carrito que la pelota?



S/. 34



S/. 76



Ahora, marca la respuesta correcta.

a

S/. 42

b

S/. 80

c

S/. 76

16. Antonio tiene 7 soles y quiere comprar un bizcocho. ¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a

S/. 6

b

S/. 13

c

S/. 20

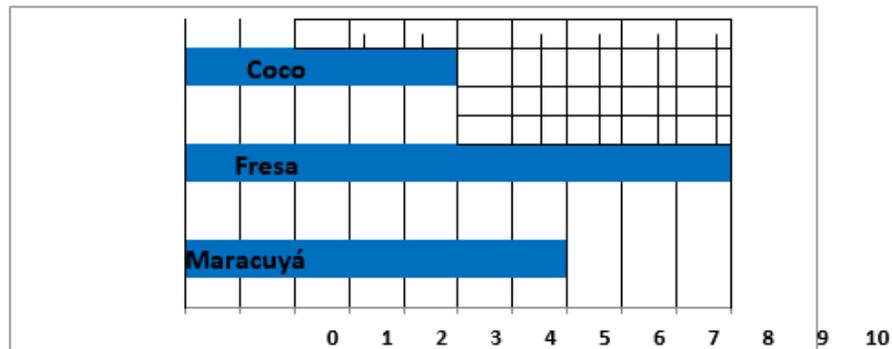
17. Meche tiene 18 figuritas en su bolso y Felipe le regala algunas más. Ahora Meche tiene 37 figuritas. ¿Cuántas figuritas le regaló Felipe?



Ahora, marca la respuesta correcta.

- a 18
- b 55
- c 19

18. El grafico presenta la cantidad de helados que vendió Luis en su casa:



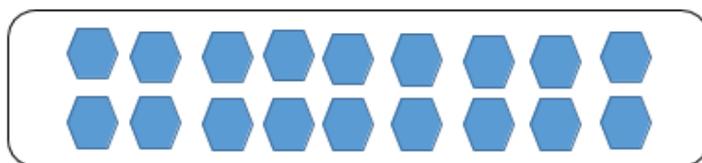
¿Cuántas personas prefieren más helados de fresa que de coco?



Ahora, marca la respuesta correcta.

- a 15
- b 5
- c 6

19. Mientras Carlos logra juntar 18 figuritas, a Luis se le perdió la mitad de figuritas que tiene Carlos. ¿Cuántas figuritas le falta a Luis para tener tantos como Carlos?



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 9

b 10

c 8

20. Observa el cuadro y responde: ¿Cuántos objetos en total hay en el aula?

Objetos del Aula	Cantidad
Armarios	
Mesas	
Sillas	



Ahora, marca la respuesta correcta.

a 14

b 17

c 26

## ANEXO 04 VALIDACIÓN POR JUECES EXPERTOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACION

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

NOMBRES : Jannet Aspíras BERMUDEZ  
MENCIÓN : Doctora en Educación  
FECHA : 23/09/17

#### II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA: Es adecuada
2. CONTENIDO: Es pertinente a las variables de estudio
3. ESTRUCTURA: Es coherente con los problemas, objetivos  
y preguntas

#### III. APORTE Y/O SUGERENCIAS:

#### IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede su aplicación
- Debe corregirse

Jannet Aspíras Bermudez  
Firma  
Mg. o Dr. Jannet ASPÍRAS BERMUDEZ  
DNI : 06060382  
N° de Celular 970356402

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Uso de las x-0 y Gcompris para mejorar el desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticas en estudiantes.
- 1.2 NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: Matemática.
- 1.3 INVESTIGADORES: Carmen Monge Peralta.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno
1.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.			✓
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			✓
3.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			✓
4.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.			✓
5.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.			✓
6.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			✓
7.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.			✓
8.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables			✓
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.			✓
10.OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			✓

**I. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:**

.....  
 .....  
 .....

**II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

Procede su aplicación  Debe corregirse

.....23....., .....09..... del 2017

  
 Firma  
 Mg. o Dra. Jannet Aspílos Bermejo  
 DNI : 06060982

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Uso de las x-0 y Gcompris para mejorar el desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticas en estudiantes
- 1.2 NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: Matemática
- 1.3 INVESTIGADORES: Carmen Marge Peralta

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno
1. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.			✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			✓
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			✓
4. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.			✓
5. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.			✓
6. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			✓
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.			✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables			✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.			✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			✓

I. APORTE Y/O SUGERENCIAS:

.....

.....

.....

.....

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

Debe corregirse

23/09/1 del 2017



Firma  
Mg. o Dr. Dr. WILDER LEÓN QUINTANA  
DNI : 23952058

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACION

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

NOMBRES : DR. WILDER LEÓN QUINTANA  
.....  
.....  
MENCIÓN : ADMINISTRACIÓN  
.....  
FECHA : 23/09/17  
.....

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA: TIENE CONERENCIA Y PERTINENCIA  
.....  
.....  
.....
2. CONTENIDO: ADECUADA DE ACUERDO A VARIABLES Y DIMENSIONES  
.....  
.....  
.....
3. ESTRUCTURA: TIENE CONERENCIA EN RELACION AL PROBLEMA, HIPOTESIS Y OBJETIVOS FORMULADOS EN EL PROYECTO DE INVESTIGACION  
.....  
.....  
.....

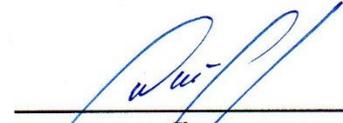
III. APORTE Y/O SUGERENCIAS:

.....  
.....  
.....  
.....

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

Debe corregirse

  
.....  
Firma  
Mg. o Dr. WILDER LEÓN QUINTANA  
DNI : 23952058  
N° de Celular 984745760

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Uso de las X-O y Gcompris para mejorar el desarrollo de competencias de resolución de problemas matemáticas en
- 1.2 NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: Matemática
- 1.3 INVESTIGADORES: Carmen Monge Peralta

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno
1.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.			/
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			/
3.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			/
4.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.			/
5.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.			/
6.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			/
7.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.			/
8.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables			/
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.			/
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			/

**I. APORTE Y/O SUGERENCIAS:**

.....

.....

.....

.....

**II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

Procede su aplicación

Debe corregirse

..... del 2017

  
Firma  
Mg. o Dr. Waldo Campana Mor  
DNI : 23933923

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACION

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

NOMBRES :

Waldo Campaña Morro

MENCIÓN :

Doctor en Educación

FECHA :

18/11/2017

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA:

Correcta

2. CONTENIDO:

Adecuado y pertinente

3. ESTRUCTURA:

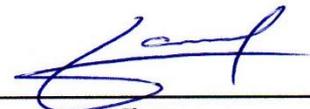
Coherente y práctica

III. APORTE Y/O SUGERENCIAS:

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

Debe corregirse



Firma

Mg. o Dr. Waldo Campaña Morro

DNI : 23.933.923

N° de Celular : 984648727

## ANEXO 05 CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



Ministerio de Educación  
Dirección Regional de Educación  
Unidad de Gestión Educativa Local - Urubamba  
Institución Educativa 50622 "San Juan Bautista de la Salle" – Machupicchu  
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 021-DRE-C/UGEL-U/D-50622-SJB-M-2017

Machupicchu 27 de noviembre del 2017

**VISTO**, la solicitud presentada por la Profesora Carmen Monge Peralta peticionando autorización para realizar un trabajo de investigación en esta Institución Educativa la cual se titula **"USO DE LAS X-O Y GCOMPRIX PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE 2° DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 50622-MACHUPICCHU, CUSCO – 2017"**

#### **CONSIDERANDO:**

Que, es política de la Institución Educativa mejorar la calidad educativa de los estudiantes mediante aliados y estrategias que permitan potenciar sus capacidades y habilidades en las distintas áreas del desarrollo educativo.

Que, el proyecto de investigación promueve el desarrollo de capacidades en las áreas de comunicación y matemática siendo muy conveniente incentivar este tipo de iniciativas y documentar los logros al final de su proceso de aplicación.

De conformidad con la Constitución Política del Perú, Ley General de Educación N° 28044, Decreto Supremo N° 009-2005-ED, Reglamento Interno de la Institución Educativa N° 50622 "San Juan Bautista de la Salle" y demás normas legales;

#### **SE RESUELVE:**

**AUTORIZAR**, la aplicación del Proyecto de Investigación **"USO DE LAS X-O Y GCOMPRIX PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE 2° DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 50622-MACHUPICCHU, CUSCO – 2017"** que estará a cargo de la investigadora Directora Carmen Monge Peralta.

**DISPONER**, que al culminar la aplicación del proyecto de Investigación la investigadora realice el respectivo informe con las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN  
UGEL-U Machupicchu  
Profa. Carmen Monge Peralta  
DIRECTORA



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA "VIRGEN DEL CARMEN" No. 50578 DE MARAS**  
+ Calle Jesús s/n Maras + Código Modular N° 0410506 + Celular RPM 984856157



**“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”**

Maras, 19 de noviembre del 2018.

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 20-D/IE No. 50578-M- 2018**

Visto, la solicitud de permiso para ejecutar uso de las TIC en estudiantes de 2° grado de primaria de la I.E. N° 50578 de Maras, presentado por la profesora Carmen Monge Peralta, acompañante pedagógico del programa de Soporte Pedagógico en el año 2018.

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante las disposiciones vigentes, especialmente de la R.M. N° 622-2013-ED. que aprueba las normas y orientaciones para el desarrollo del año escolar 2018 en el sector educación que considera las normas y el currículo nacional como documento centrado en la gestión de los aprendizajes de los estudiantes de la Institución Educativa, el cual contiene las actividades pedagógicas más importantes del presente año a fin de brindar un servicio educativo basado en el enfoque por competencias.

Que, el fortalecimiento del uso de las tecnologías de información y comunicación en la planificación y programación de las actividades pedagógicas tal como señala uno de los enfoques del currículo nacional.

**SE RESUELVE:**

**Otorgar**, el permiso correspondiente para ejecutar uso de las TIC en estudiantes de 2° grado a la profesora Carmen Monge Peralta. Debiendo encargarse su ejecución y el informe respectivo al finalizar el uso.

Regístrese y Comuníquese

 **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
  
Prof. Juan Justo Valderrama Carrasco  
DIRECTOR



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 50582 MANCO INCA OLLANTAYTAMBO



“AÑO DE EL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

## DECRETO ADMINISTRATIVO N° 01-DRE-C /D-UGEL-U/D- I.E. N° 50582M.I./ O/ 2018.

ASUNTO : Autorización del uso para el dictado de sesión de aprendizaje usando las XO's con los estudiantes del Segundo Grado Sección “A”

REF. : Solicitud de petición de la docente Acompañante del Programa de Soporte Pedagógico.

FECHA : Ollantaytambo 28 de noviembre de 2018.

Visto, el documento de referencia presentado por la Prof. CARMEN MONGE PERALTA, a la dirección de la institución educativa N° 50582 MANCO INCA del distrito de Ollantaytambo, con fecha de recepción 16-11-2018, quien solicita la autorización de del uso de la TIC con estudiantes del 2° “A” para demostrar el uso de estas herramientas en la mejora de los aprendizajes.

De conformidad con la Constitución Política del Perú. Ley General de la Educación 28044 y su modificatoria Ley N° 28123, D.S N° 011-2012 ED, Reglamento de la Ley General de la Educación, Ley 29944 Ley de la Reforma Magisterial, D.S.N° 004-2013-ED, Reglamento de la Ley de Reforma Magisterial

Que, al amparo del Reglamento de la Gestión del Sistema Educativo D.S.N° 009-2005-ED. y de acuerdo a Ley 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General y de acuerdo a las funciones que se me concede en las normas legales pre citadas; se le atiende su petición por ser un acto justificado en el trabajo pedagógico. Para el día miércoles 05 de diciembre y de más fechas a programarse.



Mgt. FELIX FARFAN TOCRE  
DIRECTOR.

## ANEXO 06 SESIONES DE CLASE

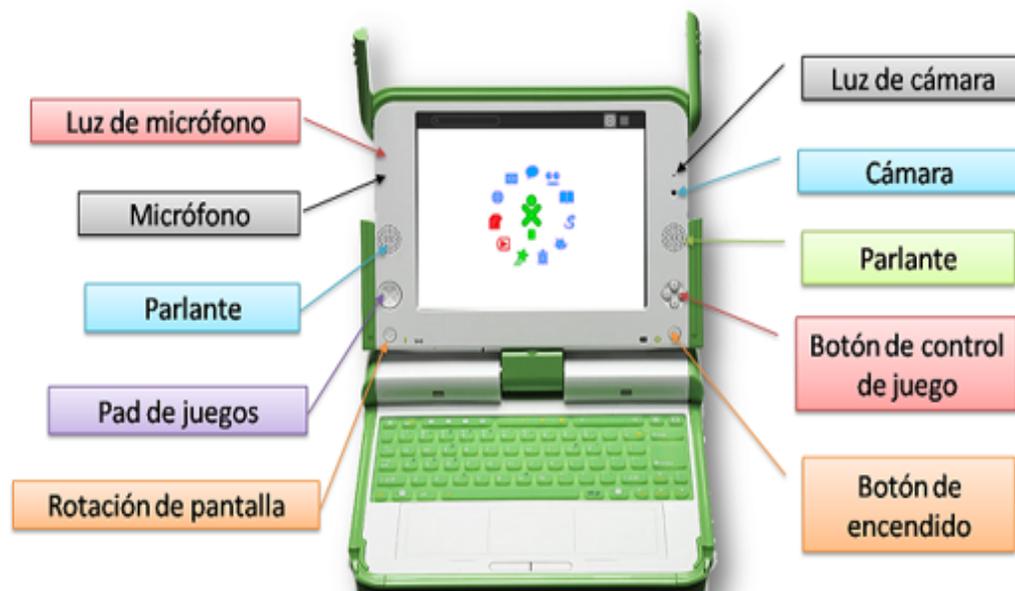
### SESIÓN 01: Conociendo las XO.

#### ESTRATEGIAS:

- Dialogan acerca de las laptop X-O.
- Mediante lluvia de ideas mencionan sus saberes previos de las X-O.
- Escuchan la explicación de lo que es la X-O.
- Establecen la norma de manejar con las manos limpias.
- Abren las x-O con las orientaciones de la profesora.
- Reconocen las partes de las X-O.
- Nombran uno a uno las partes de las X-O.
- Manipulan y utilizan el teclado con la actividad del tambor.
- Identifican los sonidos de acuerdo a las imágenes que escogen.
- Mediante preguntas orales responden lo que han aprendido.

#### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



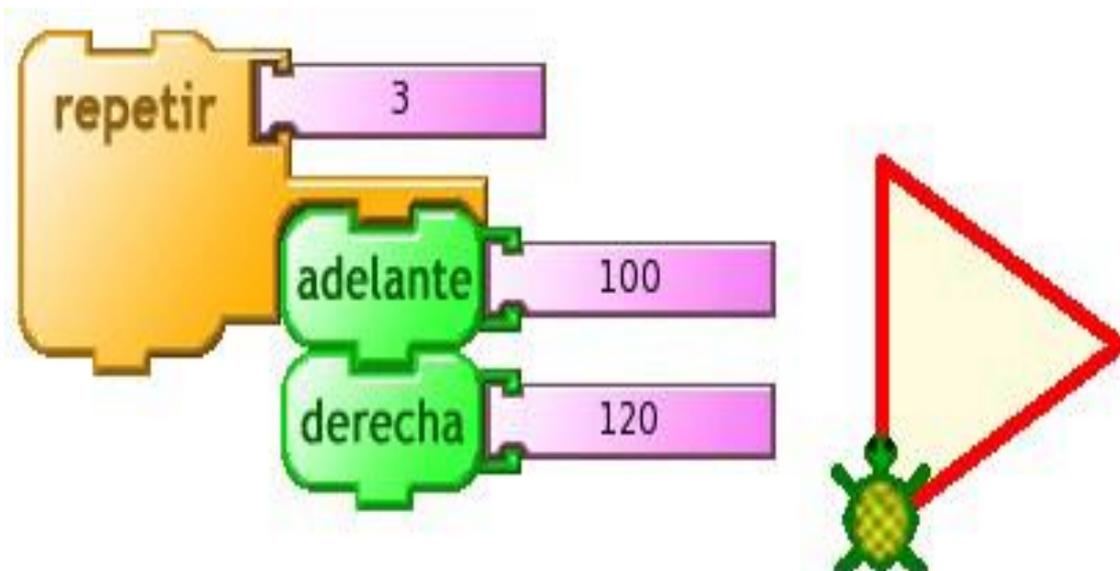
## SESIÓN 02: Creamos figuras de varios lados

### ESTRATEGIAS:

- Se iniciará mediante un diálogo ligero referente a las figuras geométricas en nuestra vida.
- Reconocen las formas de las figuras geométricas, mientras el profesor plantea las siguientes interrogantes:
  - ¿Cómo se llama esta figura de tres lados?
  - ¿Cómo se llama esta figura de cuatro lados?
  - ¿Cómo se llama esta figura de cinco lados?
- Lúdicamente obtienen dichas figuras empleando TORTUGARTE, el proceso se realiza varias veces mediante prueba-error.
- Comparten sus logros con sus compañeros, los más avanzados toman el papel de pequeños mentores o tutores de los que no lo lograron.
- Anotan en su cuaderno de campo, los códigos que utilizaron para obtener un triángulo, un cuadrado y un pentágono, y describen como llegaron a esa solución.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, laptop XO.



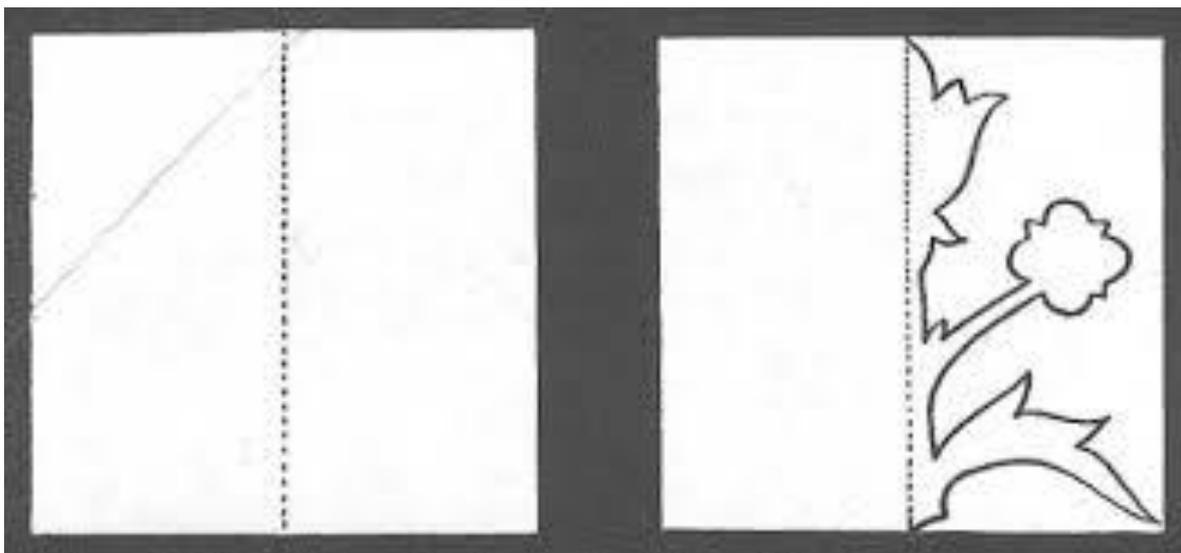
### SESIÓN 03: Encontramos simetría en los cuadrados.

#### ESTRATEGIAS:

- El profesor muestra imágenes de objetos de formas cuadradas que tienen simetría.
- Pregunta a los niños: ¿Qué de común hay entre ellos?.
- Luego explica el significado de la palabra simetría.
- Pide a los niños que den otros ejemplos de simetría en los objetos del aula.
- Empleando su laptop XO, buscan en el tangram imágenes que se encuentran y que tengan esa propiedad.
- Utilizan TOTUGARTE para graficar figuras que tengan la propiedad de la simetría, aplican el procedimiento de prueba error.
- Dibujan objetos simétricos en su cuaderno de matemática.
- Comparten sus descubrimientos con sus compañeros.

#### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, laptop XO.



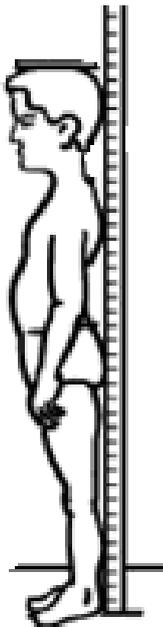
## SESIÓN 04: Medimos nuestra estatura

### ESTRATEGIAS:

- El profesor inicia la sesión preguntando a los alumnos si conocen su estatura.
- Hace un comentario sobre la relación entre la estatura y el desarrollo normal de un niño, también explica la intervención de otros factores como: los genes o la herencia.
- Utilizando la actividad REGLA que se encuentra en su laptop XO, miden y marcan la estatura de cada niño en la pared marcándolo con cinta MaskingTape y escribiendo el nombre del niño.
- Con ayuda de la profesora elaboran una lista con los nombres, estatura y edad de todos los niños, luego determinan quién es el más alto del salón y el más pequeño.
- Luego el docente explica la noción del término PROMEDIO y realiza en la pizarra el cálculo de la ESTATURA PROMEDIO de los niños.
- Los niños emplean la actividad CALCULAR de las XO para resolver sumas sencillas.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cinta MaskingTape, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 05: Resolvemos problemas cotidianos con Nuestra calculadora

### ESTRATEGIAS:

- El profesor explica que la matemática también es un lenguaje, pero que tiene especiales características que lo convierten en una herramienta muy útil para la vida diaria.

Ejemplo: Si decimos dos más dos es... La respuesta obvia es cuatro.

-Escuchan la explicación de la que es una calculadora.

-Reconocen que la calculadora de la XO facilita sacar resultados rápidos y sin error.

-Escuchan con atención problemas orales y sacan los resultados utilizando la calculadora de la XO.

“María tiene 2 caramelos y su tía le regala 3 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene María?”

Juan tiene 4 tiros y jugando pierde 2 tiros. ¿Cuántos tiros le quedan a Juan?”



## SESIÓN 06: Aprendemos a leer la hora en un Reloj analógico

### ESTRATEGIAS:

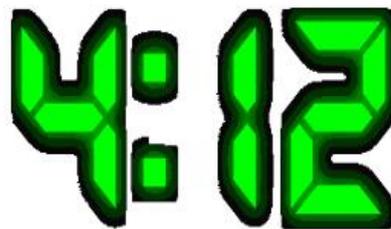
- El profesor pregunta: ¿Qué hora es?
- A los alumnos que contestan les repregunta: ¿Cómo lo saben?
- El profesor explica la diferencia entre un reloj con manillas o analógico y un reloj digital que muestra la hora con números digitales.
- Se les explica la función de la manecilla horario y de la manecilla minuteru y del segundero.
- Empleando la actividad RELOJ de su laptop XO, los niños aprenden a leer la hora en un reloj de manecillas.
- En su cuaderno de campo se les plantea diferentes horas y los niños deben responder a qué hora corresponde.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO, relojes personales.



Reloj analógico



Reloj digital

## SESIÓN 07: Medimos nuestros cuadernos.

### ESTRATEGIAS:

- El profesor comenta sobre la importancia de la medición en las ciencias y en las matemáticas, siendo una de las labores primordiales de la ingeniería.
  - ¿Por qué medimos?
  - ¿Qué cosas se pueden medir? Medimos objetos, personas, el tiempo, cantidades, pesos, etc.
- Se plantea la actividad de medir el largo y ancho de sus cuadernos.
- Organizados en grupos, los niños se encargan de medir sus cuadernos y otros objetos de escritorio. Para ello emplean la actividad DISTANCIA que se encuentra en su laptop XO.
- En su cuaderno de matemática anotan el largo y ancho de sus cuadernos.
- Terminada la actividad y reunidos en el salón cada grupo informa de las medidas obtenidas.
- El profesor consolida la información para todos y grafica el plano general de las medidas correspondientes.
- Los alumnos realizan actividades utilizando la actividad Pintar en su laptop XO.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



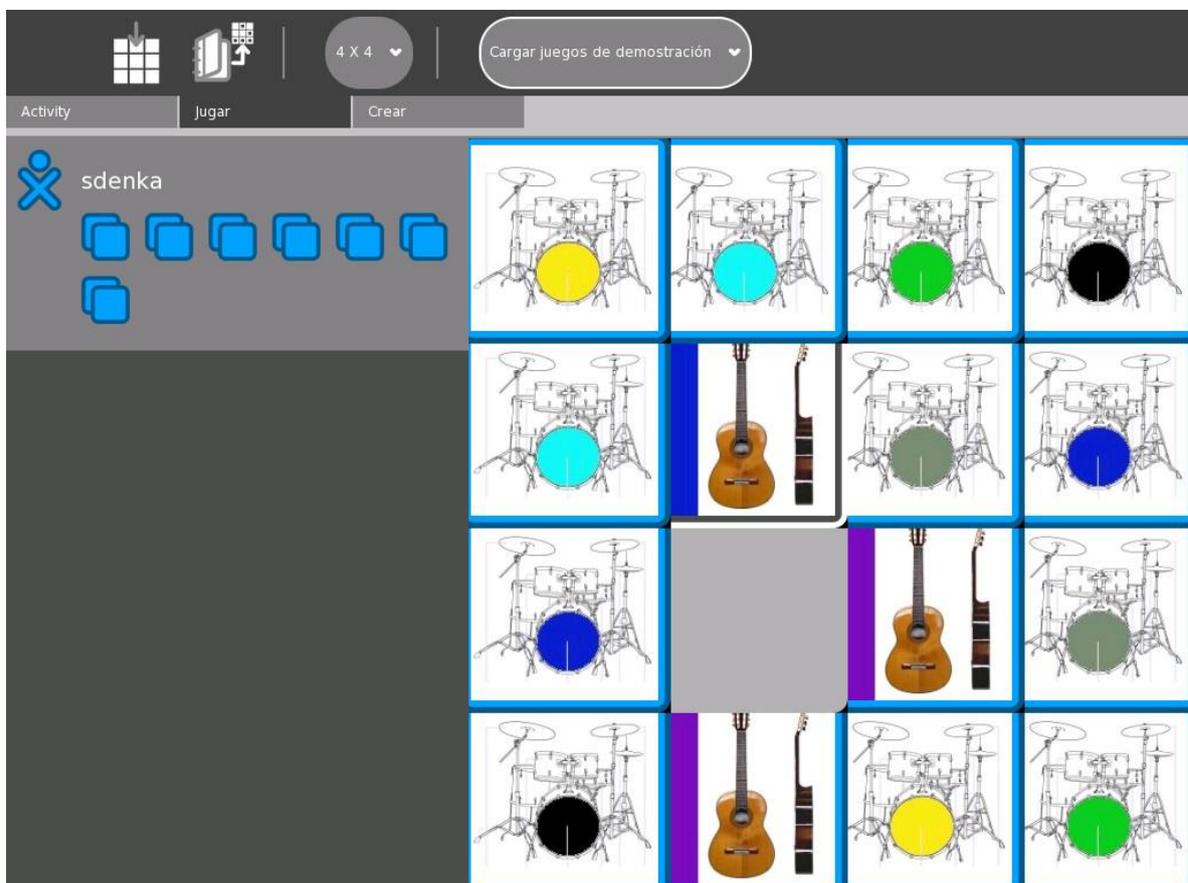
## SESIÓN 08: Juego de memoria.

### ESTRATEGIAS:

- Dialogan acerca de la memoria de la persona humana.
- Mediante lluvia de ideas mencionan sus saberes previos acerca de la memoria.
- Escuchan la explicación de la actividad memoria en las XO.
- Identifican el icono del juego memoria.
- Abren la actividad memoria con las orientaciones de la profesora.
- Observan las imágenes de la pantalla.
- Investigan la manera de encontrar concordancia entre pares de imágenes.
- Buscan coincidir las imágenes utilizando la memoria.
- Aceptan el desafío de coincidir imágenes en el menor tiempo posible.
- Muestran interés en continuar practicando el juego de memoria.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



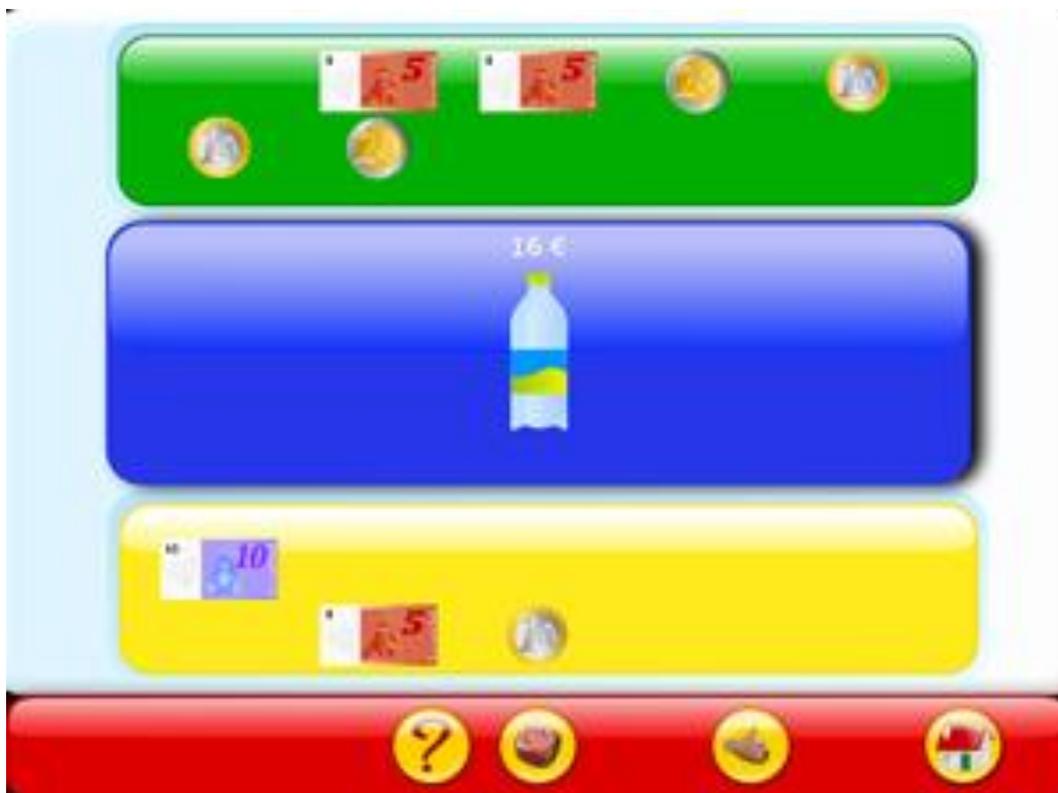
## SESIÓN 09: Practica el uso del dinero.

### ESTRATEGIAS:

- Dialogan acerca de la utilidad del dinero en su contexto.
- Juegan a la tiendita con dinero elaborado.
- Ordenadamente pasan a la sala de cómputo.
- Utilizan sus laptop XO.
- Identifican el icono para abrir la actividad Gcompris.
- Seleccionan la actividad de DINERO.
- Escuchan las indicaciones de la profesora.
- Practican el uso del dinero en sus laptop XO.
- Observando y obedeciendo a la guía de la docente, ponen los precios a las diferentes figuras de la pantalla.
- Aprenden a pagar diferentes objetos con dinero virtual.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 10: Los colores.

### ESTRATEGIAS:

- Mencionan sus saberes previos acerca de los colores.
- Cantan una canción de los colores.
- Se dirigen a la sala de cómputo con las manos limpias.
- Ubican sus laptop XO.
- Encienden sus máquinas.
- Ubican el icono de Gcompris.
- Buscan e identifican la actividad de los colores.
- Dialogan acerca de las imágenes que ven en la pantalla.
- Cuentan los patitos y resuelven problemas mentales.
- Descubren las teclas para identificar los colores de los patitos.
- Muestran gusto y contento al trabajar la actividad de reconocimiento de los colores.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



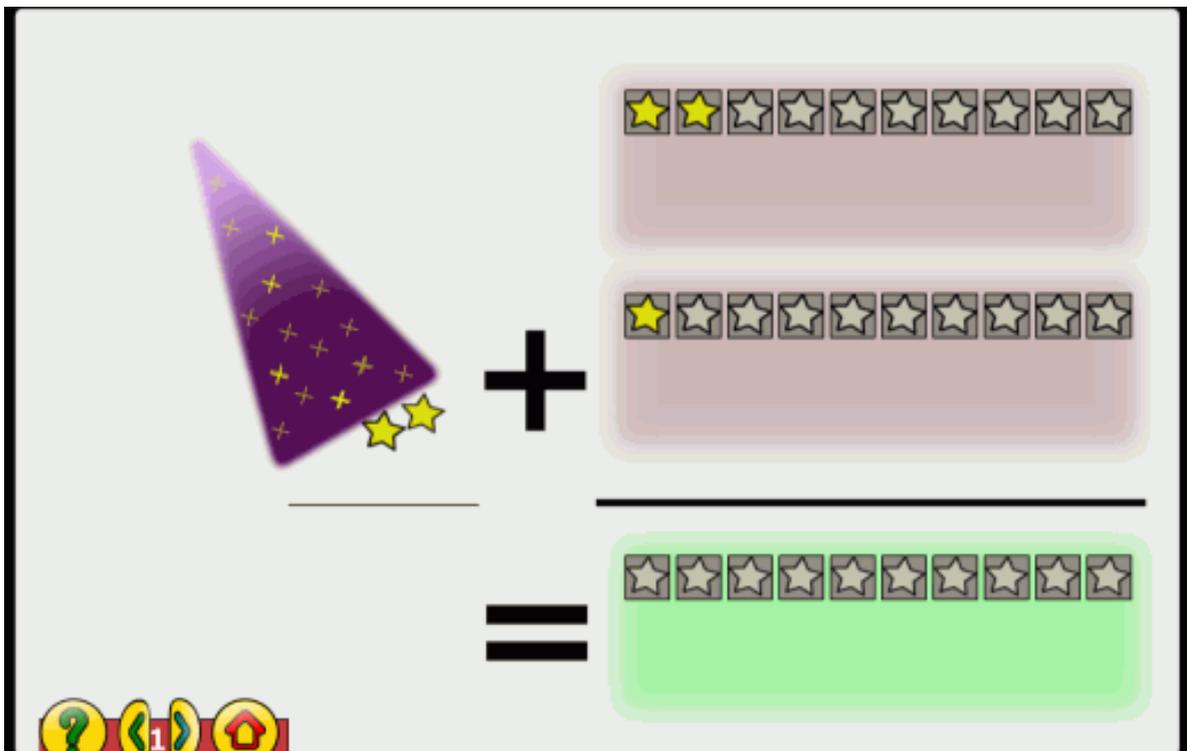
## SESIÓN 11: Suma de estrellitas.

### ESTRATEGIAS:

- Reúnen diferentes semillitas en el campo.
- Agrupan las semillitas aumentando a los grupos.
- Reconocen que el aumento es suma.
- Se lavan las manos para ingresar a la sala de cómputo.
- Encienden sus máquinas para trabajar la actividad de sumas.
- Identifican el icono de sumas en Gcompris.
- Dialogan acerca de la imagen de la pantalla.
- Reconocen que la actividad es para aumentar.
- Escuchan las orientaciones de la profesora.
- Responden diferentes preguntas.
- Completan las estrellitas según corresponda.
- Se divierten al aprender las sumas con sus laptop XO.
- Eligen el grado de dificultad de la actividad suma.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 12: Juego de memoria.

### ESTRATEGIAS:

- Observan una lámina con tarjetas.
- Responden diferentes preguntas acerca de las tarjetas.
- Escuchan la explicación con referencia al juego de memoria.
- Identifican las tarjetas que sean iguales.
- Manteniendo orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden las maquinas.
- Identifican los iconos señalados por la profesora.
- Observan las imágenes del juego de memoria.
- Dialogan acerca las imágenes.
- Relacionan con la lámina expuesta en clase.
- Identifican las figuras iguales en el juego de memoria.
- Se divierten con la actividad de memoria.
- Escalan los grados de dificultad en dicha actividad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 13: Lluvia de dados.

### ESTRATEGIAS:

- Identifican los números en la recta numérica.
- Representan los números con semillas.
- Forman conjuntos con las semillas de acuerdo a la numeración.
- Ordenan sus materiales.
- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad lluvia de dados.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Comienzan a reconocer las cantidades e cada dado.
- Presionan las teclas de acuerdo a los números con relación a los dados.
- Muestran agrado al trabajar con esta actividad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



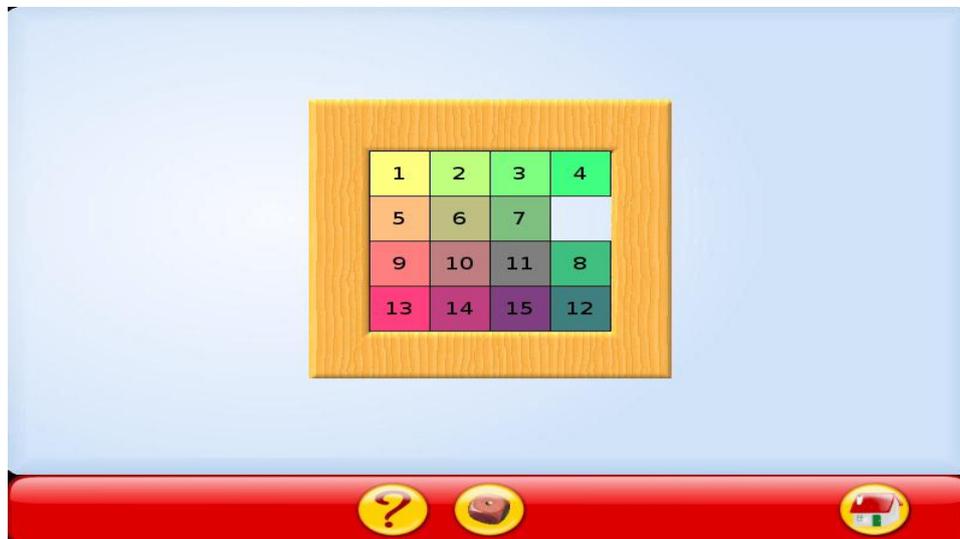
## SESIÓN 14: el juego de los números.

### ESTRATEGIAS:

- Identifican los números en la recta numérica.
- Representan los números con semillas.
- Representan cantidades y números según corresponda.
- Ordenan sus materiales.
- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad del juego de los números.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Buscan y encuentran estrategias para ordenar los números.
- Ordenan los números de izquierda a derecha.
- Avanzan de acuerdo a los niveles de dificultad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 15: SUDOKU.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad del juego de SUDOKU.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Rellenan las casillas de las tablas con elementos de la izquierda.
- Evitan que se repitan los elementos en las filas y en las columnas.
- Arrastran las figuras según corresponda.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## SESIÓN 16: Vía de trenes.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad del juego de vía de trenes.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Observan el orden en que están formados los vagones de tren.
- Tras unos segundos el tren se va.
- Ponen en práctica su memoria para recordar el orden de los vagones.
- Reconstruyen los vagones en la misma vía.
- Seleccionan el elemento pulsando sobre la imagen.
- Superan su razonamiento de acuerdo al nivel de dificultad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



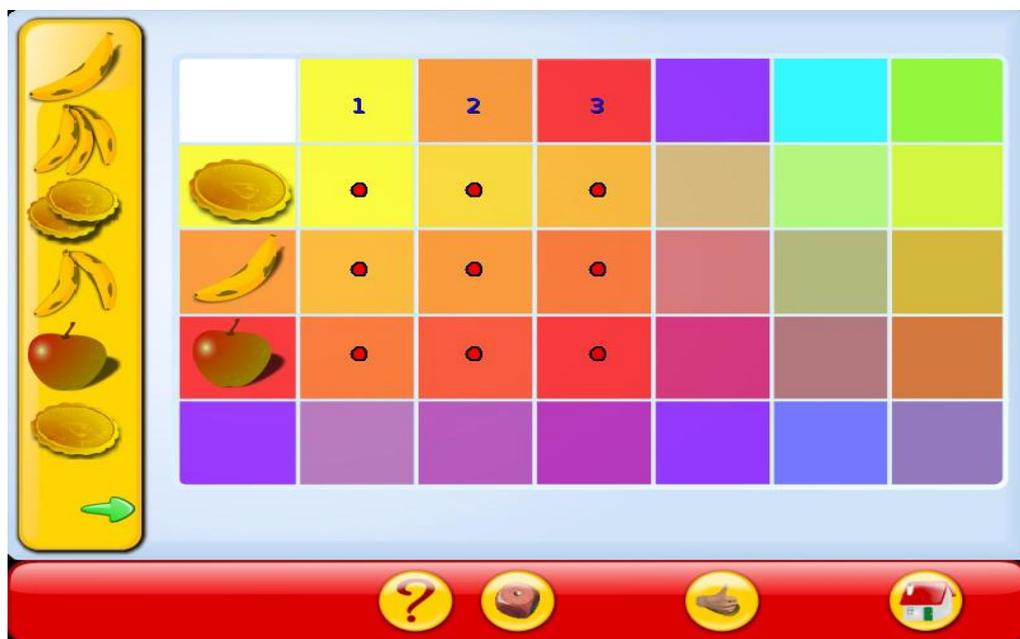
## SESIÓN 17: Tabla de doble entrada.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad de la tabla de doble entrada.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Observan la tabla de doble entrada.
- Dialogan y relacionan sus saberes previos.
- Arrastran los elementos del panel izquierdo hacia su destino correcto en la tabla de doble entrada.
- Superan sus niveles de dificultad de acuerdo a su aprendizaje.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



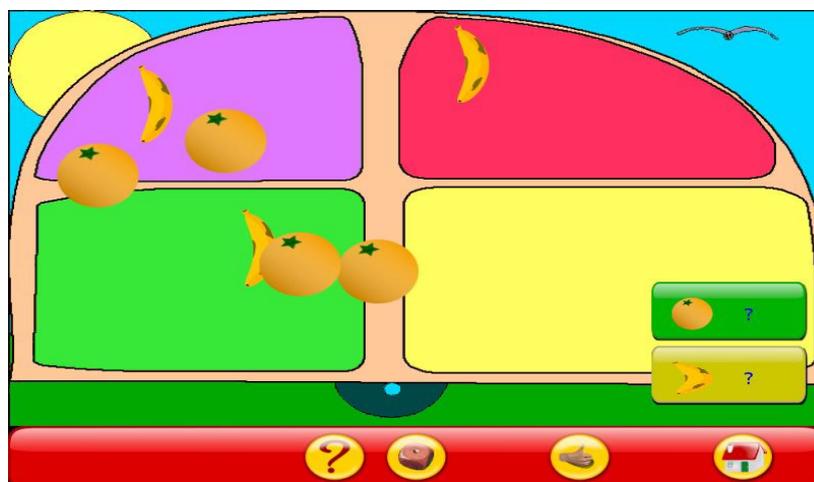
## SESION 18: Cuenta los elementos.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad del juego cuenta los elementos.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Cuentan los diferentes elementos que se muestran.
- Organizan los elementos en grupos en las distintas secciones.
- Vuelven a contar los elementos.
- En la parte inferior escriben el número que hay.
- De manera progresiva superan sus niveles de dificultad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



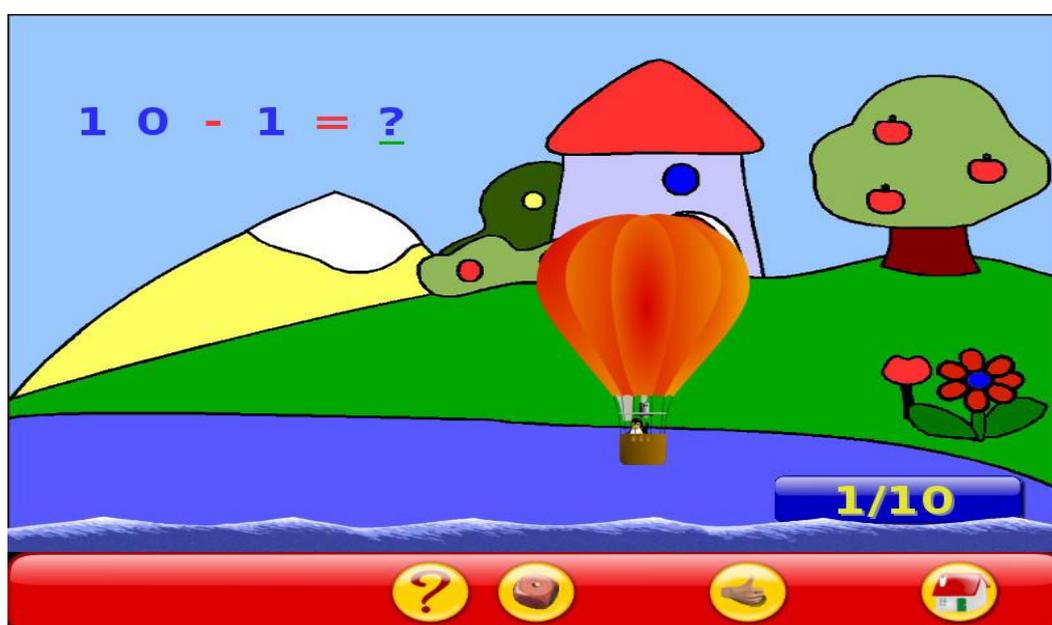
## SESION 19: La operación de la resta.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad de la operación de la resta.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Activan el teclado numérico.
- Reconocen en la pantalla la resta indicada.
- Escriben el resultado antes que caiga el globo.
- De manera progresiva superan sus niveles de dificultad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



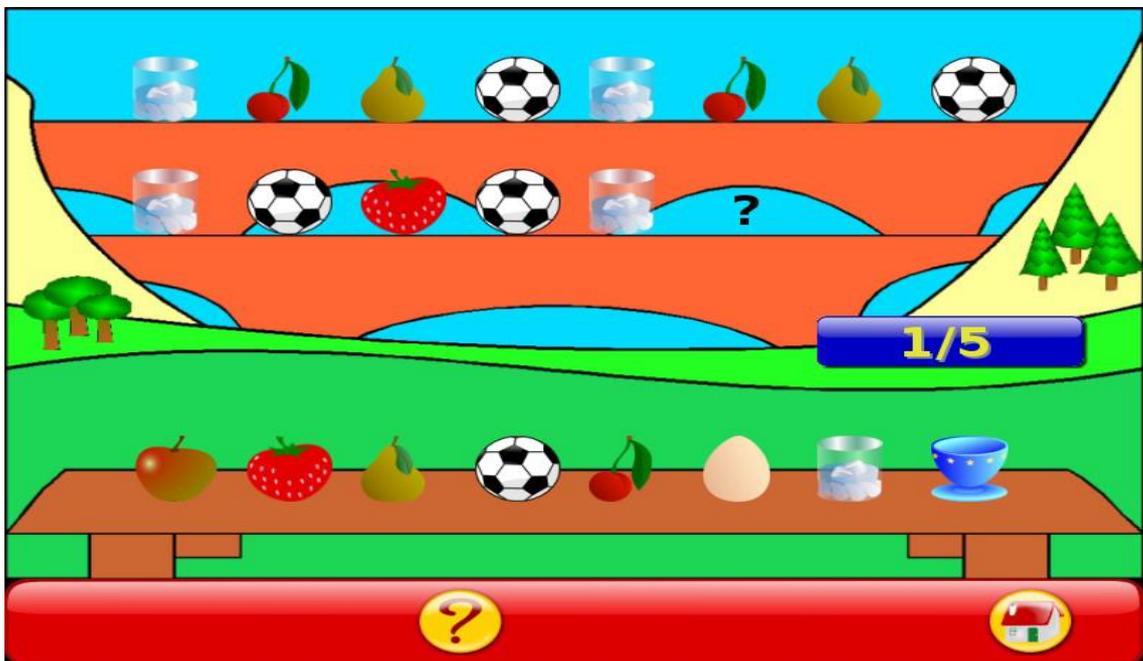
## SESIÓN 20: Algoritmo.

### ESTRATEGIAS:

- Manteniendo el orden se dirigen a la sala de cómputo.
- Encienden sus laptop XO.
- Identifican los iconos mencionados.
- Identifican la actividad de algoritmos.
- Observan en pause las imágenes.
- Dialogan acerca de las imágenes.
- Escuchan la orientación de la profesora.
- Observan una secuencia lógica de los elementos.
- Hacen clic sobre el elemento que sigue la secuencia de elementos.
- Completan los ejercicios de cada serie.
- De manera progresiva superan sus niveles de dificultad.

### MEDIOS Y MATERIALES

Pizarra, plumón, cuaderno de matemática, laptop XO.



## ANEXO 07 EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Estudiantes del 2° del grupo control y experimental escuchando indicaciones para resolver las evaluaciones pre-test del área de matemática.



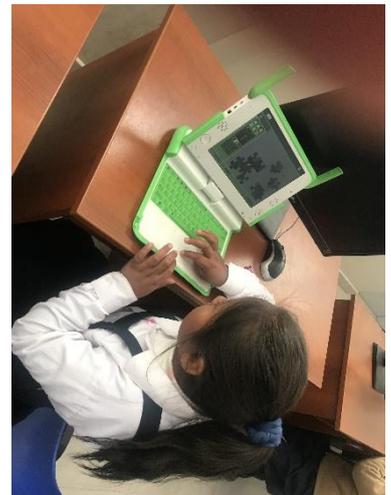
Estudiantes del 2° del grupo experimental familiarizándose por primera vez con las laptop X-O.



Estudiantes del 2° del grupo experimental de Maras y Machupicchu desarrollando sesiones de aprendizaje utilizando las laptop X-O y el



Estudiantes del 2° del grupo experimental de Machupicchu desarrollando sesiones de aprendizaje utilizando las laptop X-O y el programa Gcompris relacionadas a la matemática.



Estudiantes del 2° del grupo experimental desarrollando sesiones de aprendizaje utilizando las laptop X-O y el programa Gcompris.

