

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA



**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**LAS ACTIVIDADES VIRTUALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE
HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO**

**GRADO DE LA I.E. PRIVADA “VIRGEN DE LA MEDALLA
MILAGROSA” – DEL DISTRITO DE CHINCHA ALTA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN**

PRESENTADO POR:

Bach. LOYOLA ALMEYDA, VICTOR MANUEL

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MENCIÓN EN
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR**

HUANCAVELICA–PERÚ

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA



(CREADO POR LEY N° 25265)

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: **Dra. HOCES LA ROSA Zeida Patricia**, **Mg. CANO AZAMBUJA Giovanna Victoria** y **Mg. CAYLLAHUA YARASCA Ubaldo**.

Asesora: Dra. GODOY PEREYRA Irma Rosa.

De conformidad al Reglamento Único de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con Resolución N° 0552-2021-CU-UNH.

El Candidato al **GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN; MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR.**

Don, **Víctor Manuel LOYOLA ALMEYDA**, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado: **LAS ACTIVIDADES VIRTUALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA I.E. PRIVADA “VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA” – DEL DISTRITO DE CHINCHA ALTA.** Mediante Resolución Directoral N° 200-2022-EPG-R/UNH, fija la hora y fecha para el acto de sustentación de la tesis.

Luego, de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación de forma síncrona, a través del Aplicativo Microsoft Teams, aprobado con Resolución N° 0340-2020-EPG-R/UNH, realizándose la deliberación, calificación y resultando:

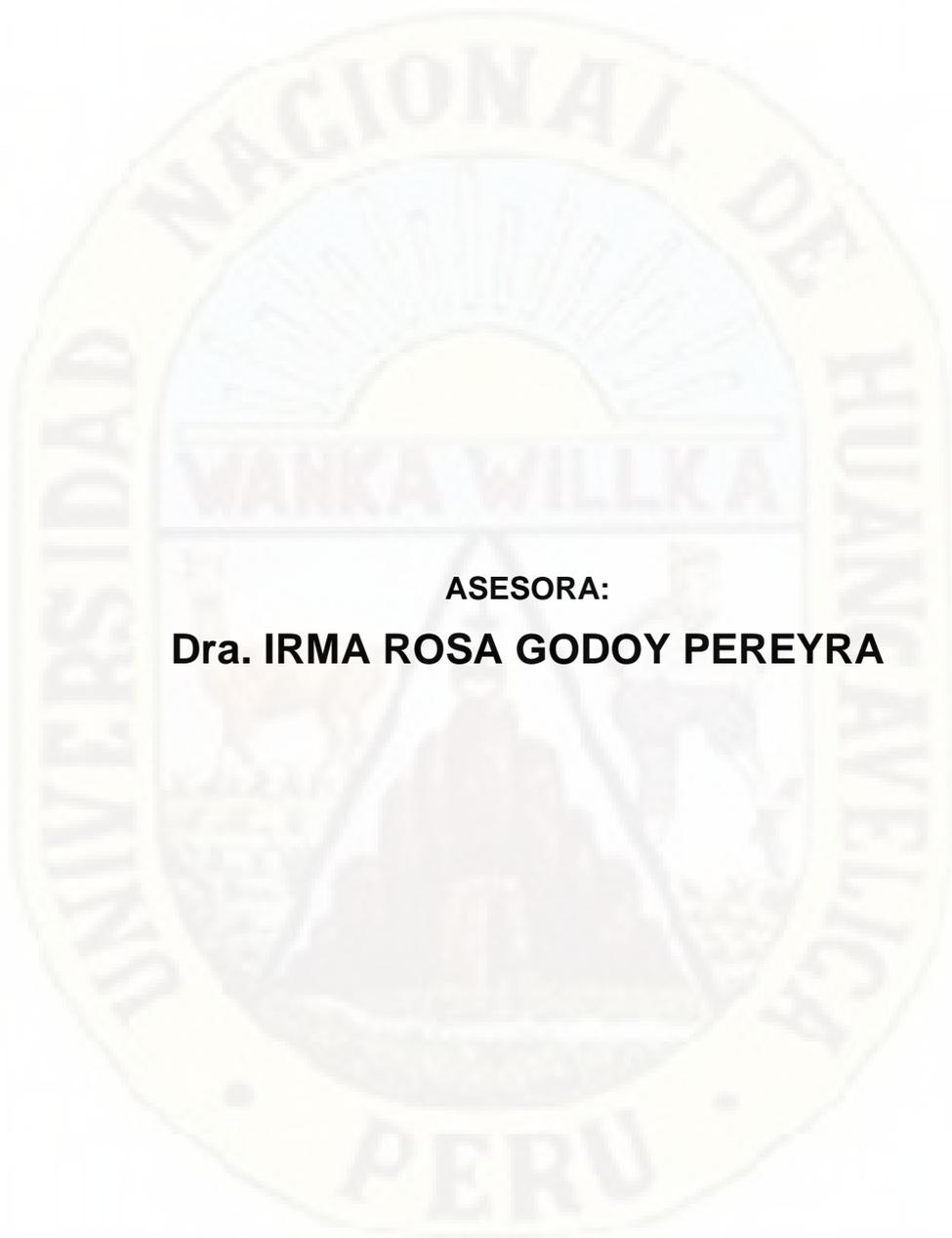
Con el calificativo: Aprobado Por: ...*Mayoría*.....
Desaprobado

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los tres días del mes de marzo del año 2022.

Dra. HOCES LA ROSA Zeida Patricia
Presidente del Jurado

Mg. CANO AZAMBUJA Giovanna Victoria
Secretario del Jurado

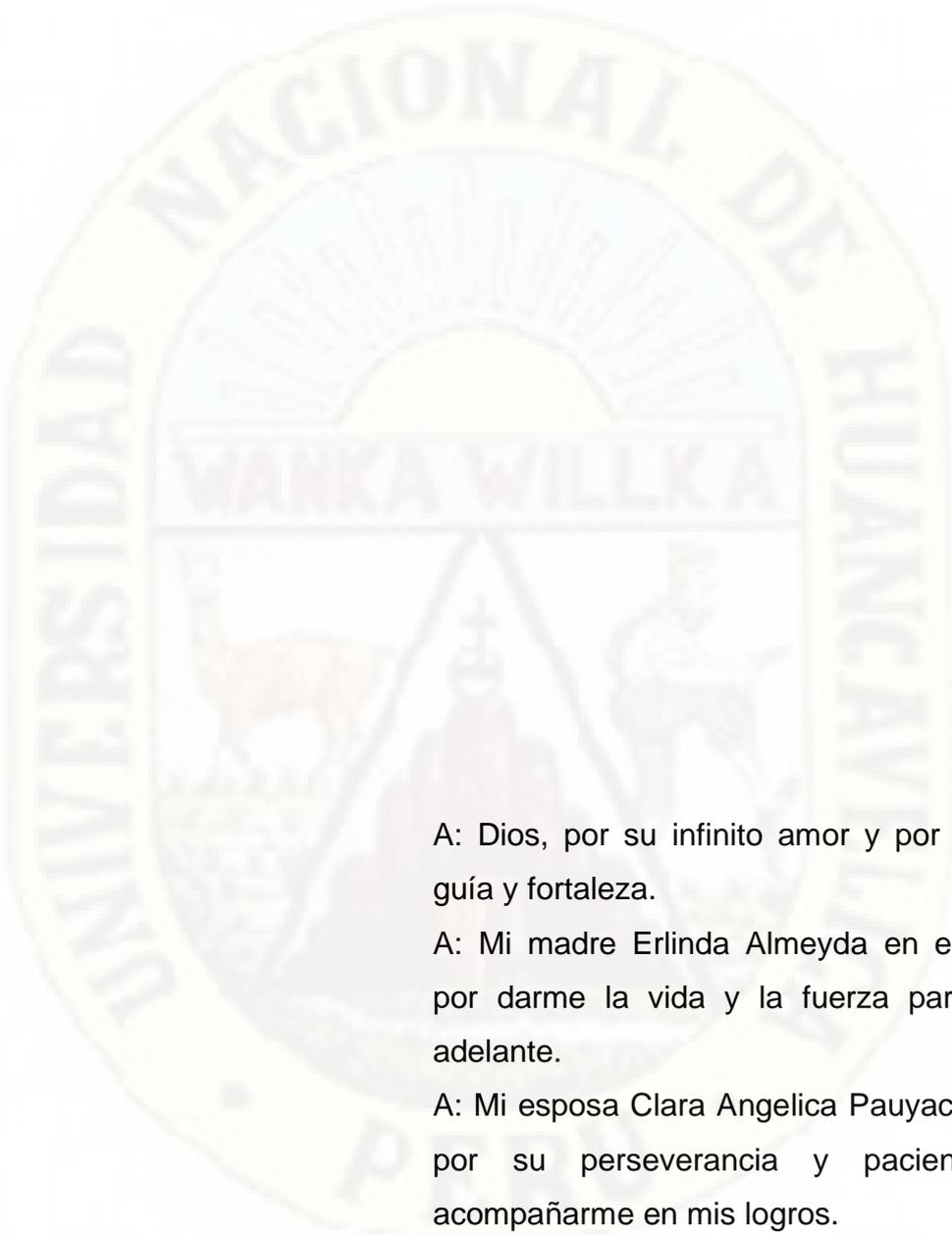
Mg. CAYLLAHUA YARASCA Ubaldo
Vocal del Jurado



ASESORA:

Dra. IRMA ROSA GODOY PEREYRA

DEDICATORIA



A: Dios, por su infinito amor y por ser mi guía y fortaleza.

A: Mi madre Erlinda Almeyda en el cielo, por darme la vida y la fuerza para salir adelante.

A: Mi esposa Clara Angelica Pauyac Yauri, por su perseverancia y paciencia y acompañarme en mis logros.

A: Mis hijos Joseph Gabriel y Sophie Antuanette, con sus diferentes peculiaridades por darle sentido a mi vida.

RESUMEN

El problema general de este informe fue ¿De qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta? y su objetivo pretendió determinar de qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado. En este estudio se aplicó como método general y específico tanto el científico como el experimental. El tipo de investigación fue aplicada. Para recolectar la información se utilizó como técnica la observación y como instrumento una ficha de observación administrada a una muestra compuesta de 33 estudiantes, tomada de una población de 243 de estudiantes. Los resultados obtenidos en la Tabla 6 referida al comparativo por dimensiones del grupo experimental muestran que los estudiantes logran un incremento significativo de 9.36 puntos que significa un 31% de mejora; esto significa que los estudiantes han logrado mejorar su capacidad para interpretar expresiones matemáticas, identificar objetos matemáticos y recodificar información en la formulación y resolución de problemas, después de la aplicación de la variable estímulo actividades virtuales en las clases diarias. Se concluyó determinar que las actividades virtuales mejoran significativamente las habilidades matemáticas de los estudiantes sometidos a experimentación.

Palabras Claves: Actividades virtuales, habilidades matemáticas, tics.

ABSTRACT

The general problem for this report was: How do virtual activities strengthen math skills in students in the fourth grade of the I.E. Private "Virgin of the Miraculous Medal" - from the District of Chincha Alta? and its objective was to determine how virtual activities strengthen math skills in fourth grade students. In this study, both the scientific and the experimental method were applied as general and specific methods. The type of research was applied. To collect the information, observation was used as a technique and as an instrument an observation sheet administered to a sample composed of 33 students, taken from a population of 243 students. The results obtained in Table 6 referring to the comparison by dimensions of the experimental group show that the students achieve a significant increase of 9.36 points, which means a 31% improvement; This means that students have managed to improve their ability to interpret mathematical expressions, identify mathematical objects and recode information in formulating and solving problems, after applying the variable I stimulate virtual activities in daily classes. It was concluded to determine that virtual activities significantly improve the mathematical skills of students subjected to experimentation.

Keywords: Virtual activities, mathematical skills, tics.

ÍNDICE

| | |
|----------------------------|-----|
| Portada..... | i |
| Acta de sustentación | ii |
| Dedicatoria | iv |
| Resumen | v |
| Abstract | vi |
| Índice..... | vii |
| Introducción | ix |

CAPÍTULO I

| | |
|--|-----------|
| 1. EL PROBLEMA..... | 12 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 12 |
| 1.2. Formulación del problema | 14 |
| 1.2.1. Problema general | 14 |
| 1.2.2. Problemas específicos..... | 15 |
| 1.3. Objetivos de la investigación | 15 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 15 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 15 |
| 1.4. Justificación | 16 |

CAPÍTULO II

| | |
|---|-----------|
| 2. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 18 |
| 2.1.1. A nivel internacional..... | 18 |
| 2.1.2. A nivel nacional..... | 19 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 21 |
| 2.2.1. Actividades virtuales | 21 |
| 2.2.2. Habilidades matemáticas | 27 |
| 2.3. Formulación de hipótesis..... | 42 |
| 2.3.1. Hipótesis general | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2. Hipótesis específicas | 42 |
| 2.4. Definición de términos | 43 |
| 2.5. Identificación de variables | 44 |
| 2.6. Operacionalización de variables | 46 |
| CAPÍTULO III | |
| 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 47 |
| 3.1. Tipo de investigación | 47 |
| 3.2. Nivel de investigación | 47 |
| 3.3. Método de investigación | 48 |
| 3.4. Diseño de investigación | 48 |
| 3.5. Población, muestra y muestreo | 49 |
| 3.5.1. Población | 49 |
| 3.5.2. Muestra | 50 |
| 3.5.3. Muestreo | 51 |
| 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 51 |
| 3.6.1. Técnica: Observación | 51 |
| 3.6.2. Instrumento: Ficha de observación | 51 |
| 3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos | 52 |
| 3.8. Descripción de la prueba de hipótesis | 53 |
| CAPÍTULO IV | |
| 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 55 |
| 4.1. Presentación e interpretación de datos | 55 |
| 4.2. Proceso de prueba de hipótesis | 66 |
| 4.2.1. Prueba de la hipótesis general | 66 |
| 4.2.2. Prueba de las hipótesis específicas | 68 |
| 4.3. Discusión de resultados | 74 |
| CONCLUSIONES | 77 |
| RECOMENDACIONES | 84 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 86 |
| ANEXOS | 92 |

INTRODUCCIÓN

El informe titulado actividades virtuales para fortalecer habilidades matemáticas en estudiantes de cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa”, tuvo como problema general la siguiente interrogante ¿De qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado?. Para desarrollar la investigación en mención se ha encontrado diversas tesis relacionadas a las variables en estudio tales como: Arreguín (2009) quien se trazó como objetivo de estudio desarrollar tres competencias matemáticas con los estudiantes con el propósito de mejorar los aprendizajes a través del proyecto (POL). Llumiquinga (2011) en su investigación realizada concluyó que “existe incidencia en la utilización de un Software educativo en el aprendizaje significativo de la computación en estudiantes de 5to, 6to y 7mo año de educación básica del Centro Educativo Bilingüe Thomas Cranmer de Ambato”.

El objetivo del estudio tratado fue determinar de qué manera las actividades virtuales fortalecen habilidades matemáticas en estudiantes del cuarto grado. Por otro lado, con la hipótesis general se demostró que las actividades virtuales fortalecen significativamente habilidades matemáticas en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa en mención. El informe final se organizó en cuatro capítulos, como se detalla a continuación:

En el capítulo I: Problema; se exponen el planteamiento del problema, se formulan los problemas de investigación, así como los objetivo general y específicos, y las razones que justifican el estudio.

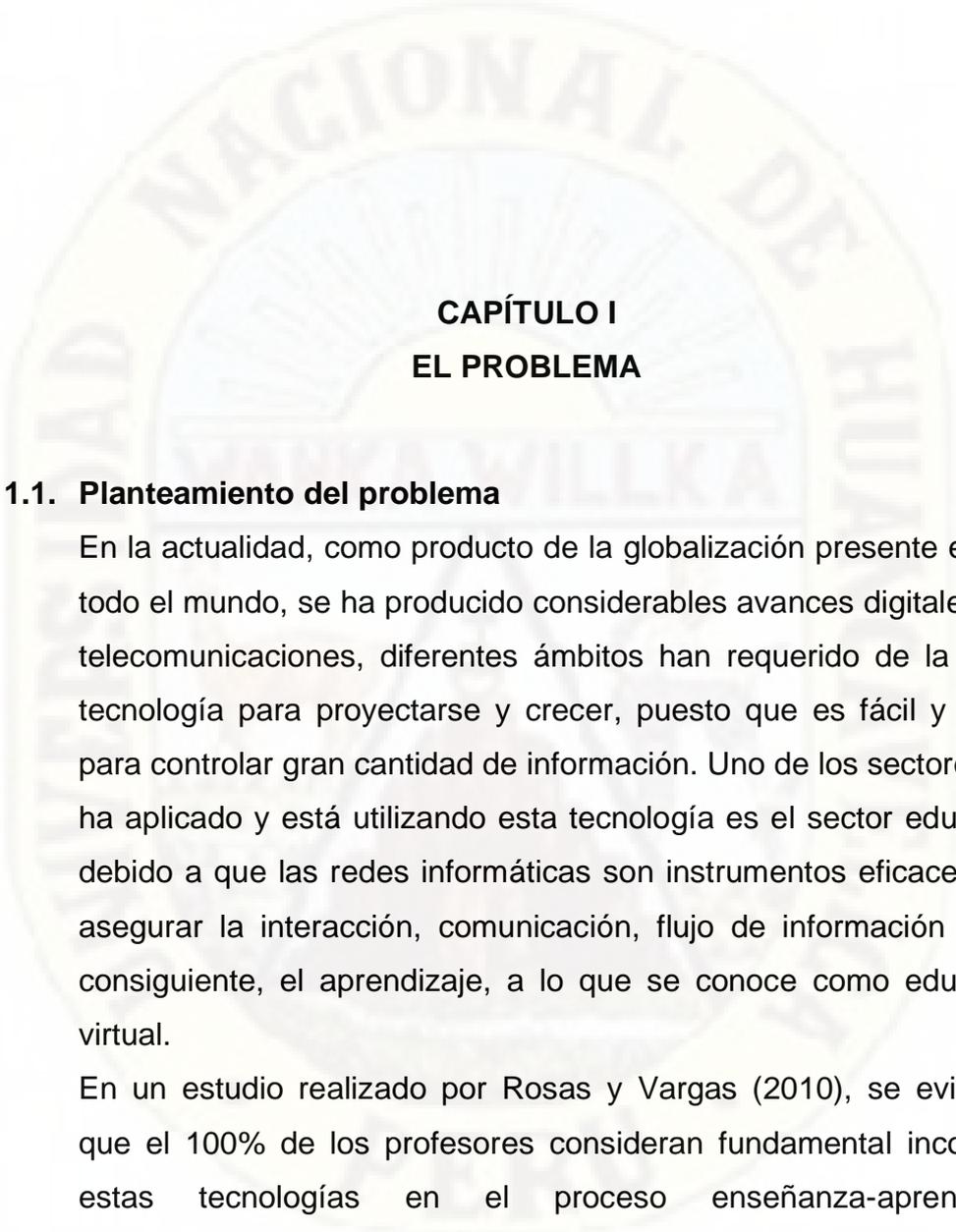
En el capítulo II: Marco teórico; se describen los antecedentes internacionales, nacionales y regionales del estudio, las bases teóricas científicas sobre el tema, se formulan la hipótesis general y específicas,

se definen los principales términos básicos, y se diseña la matriz de operacionalización de las variables.

En el capítulo III: Metodología de la investigación; se exponen el tipo, nivel, método y diseño de investigación; se determina la población de estudio de la cual se extrae una muestra representativa, se selecciona las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las de procesamiento y análisis de datos y se calcula la normalidad de los datos para elegir prueba estadística apropiada para demostrar las hipótesis.

En el capítulo IV: Presentación de resultados; se analizan e interpretan los datos, luego se discuten los resultados y se procede a demostrar las hipótesis formuladas utilizando el estadístico paramétrico Z de la diferencia de medias.

Finalmente, se presentan los contenidos complementarios considerando las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, como producto de la globalización presente en casi todo el mundo, se ha producido considerables avances digitales y en telecomunicaciones, diferentes ámbitos han requerido de la actual tecnología para proyectarse y crecer, puesto que es fácil y rápido para controlar gran cantidad de información. Uno de los sectores que ha aplicado y está utilizando esta tecnología es el sector educativo, debido a que las redes informáticas son instrumentos eficaces para asegurar la interacción, comunicación, flujo de información y, por consiguiente, el aprendizaje, a lo que se conoce como educación virtual.

En un estudio realizado por Rosas y Vargas (2010), se evidencia que el 100% de los profesores consideran fundamental incorporar estas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje, argumentando que es indispensable que los estudiantes crezcan con las herramientas que son de uso común en este mundo contemporáneo, ya que esto los vuelve más creativos y los ayuda a elevar sus niveles investigativos. Asimismo, el 87.5% de los profesores emplean algún tipo de tecnología en sus actividades pedagógicas.

Por otro lado, muchos expertos en este campo llevan años advirtiéndolo que la educación en América Latina tiene serias deficiencias y esa realidad se comprueba año tras año en los informes que se realizan sobre el tema. Esta vez es un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), basado en los datos de los 64 países participantes en el Programa para la Evaluación Internacional de los estudiantes (PISA), el que señala que la región está por debajo de los estándares globales en rendimiento académico. De hecho, entre las naciones que aparecen en el informe, Perú, Colombia, Brasil y Argentina se encuentran entre los diez cuyos estudiantes tienen un nivel más bajo en áreas como matemática, la ciencia y la lectura.

Los estándares de calidad en la educación a nivel mundial se elevan con el fin de lograr la existencia de una sociedad intelectual a la que pueden acceder únicamente personas que cumplan con las exigencias internacionales. Perú es un país denominado como tercermundista y subdesarrollado. Pruebas internacionales, como las pruebas PISA, han sido un instrumento que ratifica, desafortunadamente, el nivel académico en el que se encuentran los jóvenes egresados de la educación básica regular en Perú. Las matemáticas, como herramienta fundamental en el desarrollo del pensamiento de los futuros profesionales de la nación, presentan una fuerte debilidad en nuestros estudiantes, quienes acceden a la educación superior.

Actualmente, el Perú ocupa el último lugar de Latinoamérica en rendimiento académico en matemáticas. Según las estadísticas internacionales, hay una relación directa entre el desarrollo de los países y el rendimiento académico: a mayor pobreza, menor rendimiento. La mayoría de estudiantes egresan de la institución educativa sin haber adquirido habilidades básicas de cálculo mental, técnica operativa, razonamiento matemático ni geometría. Esto se

produce porque los estudiantes memorizan definiciones y aplican fórmulas mecánicamente, sin comprender los algoritmos aplicados; primando el aburrimiento y desmotivación. La metodología de enseñanza carece de una secuencia organizada y coherente.

En la región Ica los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) aplicada en el año 2016 revelaron que los estudiantes peruanos han mejorado en la resolución de problemas matemáticos; donde destaca la región de Tacna, que se mantiene en el rango de aprobación, a comparación de Loreto que ocupa el último lugar.

En el Distrito de Chincha Alta las evaluaciones de ECE son aceptables, pero cabe resaltar que aún se nota muchas deficiencias en el área de matemática, es por eso que se aportó con el Fortalecimiento de esas habilidades con el uso de la tecnología digital preparando actividades virtuales, para que los estudiantes puedan reforzar dicha área. Estas creaciones de actividades se realizaron con el software gratuito llamado ARDORA, para fortalecer la competencia de áreas, unidades de medida, gráficos estadísticos y geometría. Este problema dio origen a la presente investigación, es decir, para fortalecer las habilidades matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Privada “Virgen de la Medalla Milagrosa” mediante la creación de actividades matemáticas virtuales.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada? “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta?

1.2.2. Problemas específicos

P.E.1: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada? “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta?

P.E.2: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada? “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta?

P.E.3: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada? “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar de qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta

1.3.2. Objetivos específicos

O.E.1: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta

O.E.2: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada.

“Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta

O.E.3: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta

1.4. Justificación

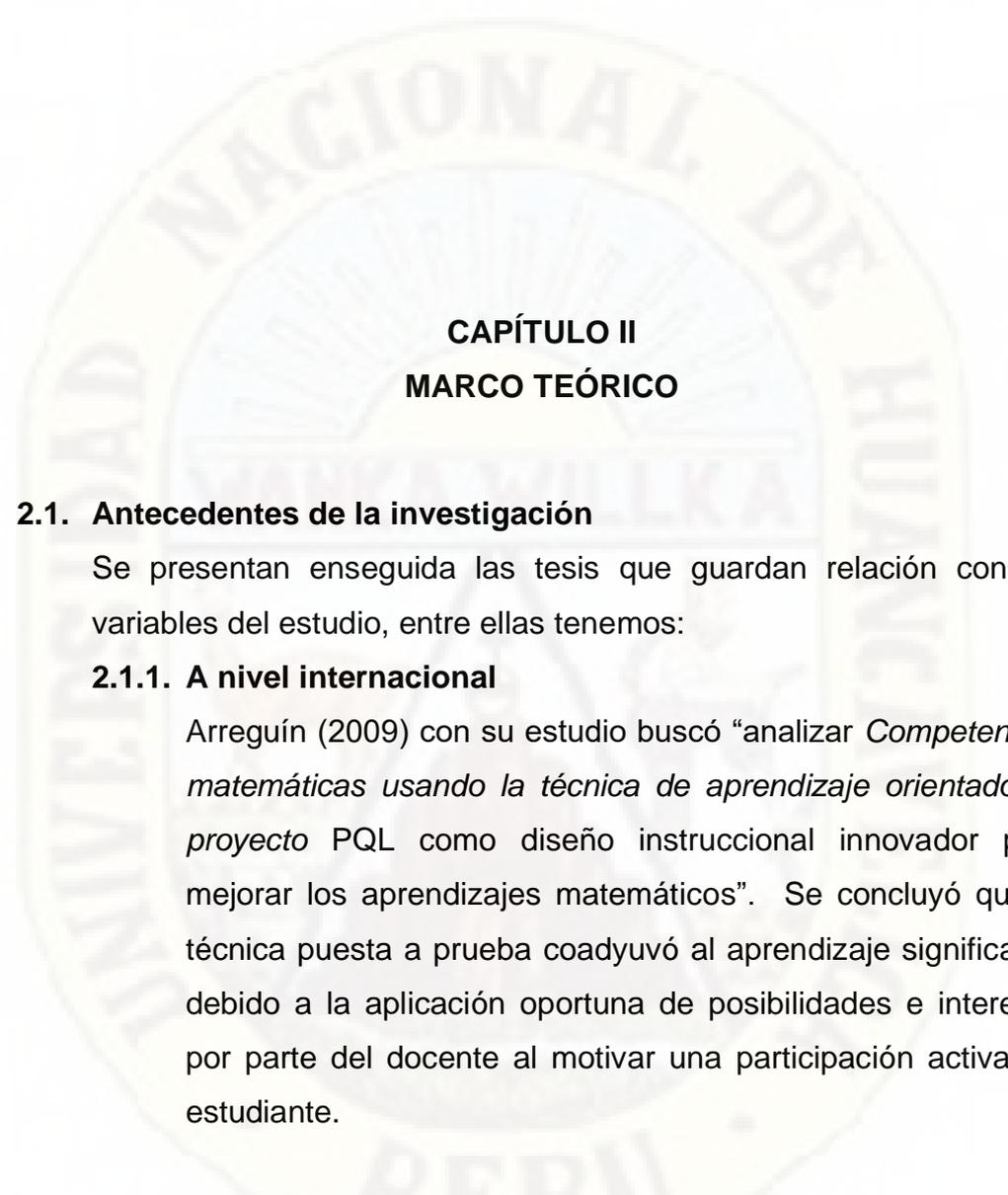
El estudio se justificó teniendo en consideración tres aspectos:

- **Justificación teórica:** El cambio producido en la educación producto del uso de las tecnologías de información y comunicación, nos ubican en una nueva realidad, pues la sociedad del conocimiento obliga a profesores y a estudiantes a insertarse en el mundo digital, de manera interdisciplinaria e interactiva, teniendo en cuenta que actualmente el conocimiento se construye y no se transmite. Para Mantovani (2006) la integración de las tics a los procesos pedagógicos, establece una coyuntura de mejora de los procesos académicos y de cambio en una época de exigencia de la calidad educativa.
- **Justificación práctica:** A nivel práctico se justifica porque, el mundo globalizado exige tanto a docentes y a estudiantes el uso de tecnologías y contar con herramientas tecnológicas adecuadas para el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- **Justificación metodológica:** Esta investigación se justifica metodológicamente porque a través de la aplicación de las diferentes herramientas tecnológicas, las diversas actividades se presentan en forma atractiva a través de **la computadora y el internet** a los estudiantes la I.E. Privada “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

1.5. Limitaciones

En la ejecución de la tesis se encontró diversas limitaciones como se detalla:

- El permiso solicitado la institución educativa para ejecutar el estudio, exigió al investigador cumplir estrictamente con un protocolo, para lo cual los instrumentos tuvo que ser evaluado por una comisión de expertos en investigación.
- La predisposición de los informantes para emitir sus opiniones acerca del estudio, exigió al investigador ser perseverante en la recolecta de la información, optimizando tiempo y dinero en la realización del estudio.
- Los resultados del estudio solo se generalizan para esta investigación porque la muestra fue de tipo no probabilístico intencional o a instituciones educativas con características similares al contexto donde se ejecutó la investigación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Se presentan enseguida las tesis que guardan relación con las variables del estudio, entre ellas tenemos:

2.1.1. A nivel internacional

Arreguín (2009) con su estudio buscó “analizar *Competencias matemáticas usando la técnica de aprendizaje orientado en proyecto* PQL como diseño instruccional innovador para mejorar los aprendizajes matemáticos”. Se concluyó que la técnica puesta a prueba coadyuvó al aprendizaje significativo debido a la aplicación oportuna de posibilidades e intereses por parte del docente al motivar una participación activa del estudiante.

Llumiquinga (2011) en su investigación buscó “determinar la incidencia de la utilización de un Software educativo en el aprendizaje significativo de la asignatura de computación en los estudiantes de 5to, 6to y 7mo año de educación básica”. El estudio concluyó que al aplicar el Software Educativo en dicho curso mejoró sus niveles de conocimientos y rendimiento académico, por ende, el aprendizaje significativo.

Moreno (2015) su estudio tuvo como finalidad “describir las dificultades en la resolución de problemas matemáticos, en educandos de séptimo y octavo grados, de las escuelas públicas y las relaciones entre estas dificultades y las estrategias de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes”. Concluyó que las estrategias utilizadas por el docente tienen una significancia importante porque son determinantes en las dificultades que presentan los estudiantes al momento de aprender. En correspondencia con lo planteado por Gómez (2000 como se citó en Gil, 2005), con relación a la influencia de las actitudes en el aprendizaje matemático de los estudiantes. Si perciben las estrategias docentes como negativas esto refleja una predisposición negativa hacia las matemáticas e interfiere en su rendimiento.

2.1.2. A nivel nacional

Azaña (2018). *Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular, Mala, 2017*. El objetivo general fue determinar el efecto de la aplicación del programa virtual en el aprendizaje de matemática de alumnos del sexto ciclo. La hipótesis de estudio contrastó que la aplicación del programa virtual tiene efecto significativo en el aprendizaje de matemática de alumnos del sexto ciclo. La principal conclusión a que arribó el investigador fue: La aplicación del programa virtual tiene un efecto significativo en el aprendizaje de matemática de alumnos del sexto ciclo, ya que la prueba U de Mann y Whitney muestra un $z = -4.107$, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Huamán y Velásquez (2010). *Influencia del uso de las tics en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to grado del nivel secundario de la institución educativa básica regular Augusto Bouroncle Acuña- Puerto Maldonado-Madre de Dios, 2009*. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el uso de las Tecnología de información y Comunicación y el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to año del nivel secundaria y su hipótesis fue el empleo de las Tecnología de Información y Comunicación influyen en el rendimiento académico en la asignatura de matemática de los estudiantes de 4to año del nivel secundario de la institución educativa en mención. Las autoras arribaron a la siguiente conclusión: Se afirma a un nivel de confianza del 95%, que si existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios obtenidos del grupo experimental (con aplicación de las TICs) y el grupo control (sin aplicación de las TICs). Con lo que se afirma que la tecnologías de información y Comunicación influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes del cuatro año del nivel secundario de la Institución Educativa en mención.

Mora (2012). *Diseño de herramientas didácticas en ambientes virtuales de aprendizaje mediante unidades de aprendizaje integrado en matemáticas*. El objetivo principal fue diseñar herramientas didácticas para utilizarse en un ambiente virtual de aprendizaje mediante un Sistema de Gestión de Aprendizaje y unidades de aprendizaje articuladas al currículo de matemática básica en grupos de educación media y superior, donde su hipótesis demostró que al incluir herramientas didácticas en la práctica pedagógica esta

potencializa el proceso de enseñanza – aprendizaje. El autor concluyó que la implementación de herramientas didácticas es un proceso continuo y cíclico, que involucra la descripción de todos los actores del proceso. En el caso de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, después de realizar la caracterización de estudiantes, la descripción del curso Matemáticas Básicas y un análisis detallado de los promedios de las calificaciones de semestres anteriores (2010-1 y 2010-2), se realizó la planeación del curso Matemática Básica. En donde a dos de las tres Unidades de Aprendizaje Integrado (UAI) establecidas, se le diseñaron Objetos de Aprendizaje o aplicativos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Actividades virtuales

2.2.1.1. Definición de actividades virtuales

Es el conjunto de actividades de tipo telemático que reemplazan a las clases presenciales (actividades de aprendizaje, enseñanza y formación).

Según Turoff (1995 como se citó en Altamiranda, 2015) la clase virtual se le puede definir como:

Una técnica de enseñanza-aprendizaje de aplicación tecnológica donde interactúan los agentes educativos para el logro de aprendizajes. Esta experiencia requiere de capacitación y constante práctica. Además de la automotivación y escucha activa. Su eficacia radica en el uso pertinente de técnicas y estrategias adecuadas para desarrollar competencias en el discente. (p. 48)

2.2.1.2. Aula virtual

De acuerdo con Aguilar (2004), se puede decir que un aula virtual es un espacio o entorno no físico, que la única manera de ingresar a ella es a través de un computador con acceso a internet, cuya finalidad es motivar el aprendizaje del estudiante usando todos los recursos y logrando desarrollar nuevas competencias.

López y Bartra (2009), sostienen que el aula virtual:

Es un recurso que permite la instrucción de los estudiantes, restringiendo la barrera física del aprendizaje presencial, ofreciendo un entorno virtual donde el estudiante hace uso de los recursos y materiales que el profesor le facilita para su estudio, accediendo desde cualquier lugar a su aula virtual (párr. 3).

Así mismo, Peña y Avendaño (2006), sostienen que el aula virtual debe entenderse “como un espacio de interacción conformado o integrado por variados recursos que no implica necesariamente la simulación electrónica del aula tradicional mediante la realidad virtual” (p. 175).

Esto posibilita que los docentes y estudiantes tengan acceso y usen en el aula virtual diversas herramientas de interactividad como foros, chats y wikis para fortalecer la elaboración de su aprendizaje, aclarando dudas y motivando al debate, estimulando al estudiante a la búsqueda de conocimientos.

Para Aguilar (2014) las actividades de las aulas virtuales son:

- Foro: Diseñado para debates entre profesor y estudiantes sobre un tema propuesto.

En el caso de matemática se comunican los trabajos y los temas según correspondan al área.

- Chat: Hace posible conversaciones en tiempo real entre profesores y estudiantes.

Actualmente existen aplicaciones como whatsapp, messenger donde se puede comunicar con otras personas a larga distancia, es decir si hay tarea se escribirá a través de estos medios de comunicación

- Blogs: Recaba opiniones y comentarios de estudiantes y profesores conservando diálogos abiertos.

- Wikis: Campo destinado para que estudiantes y profesores redacten documentos en forma conjunta.

- Cuestionario: Posibilita el desarrollo de exámenes, encuestas, autoevaluaciones tipo test, respuestas de texto, etc.

- Tarea: Son las tareas asignadas por el profesor.

2.2.1.3. Características de un aula virtual

Según la Universidad de Murcia (2015) “Las aulas virtuales tienen un conjunto de características que varían según su escenario de trabajo, así las aulas de educación técnica adquieren un comportamiento diferente a otras generadas como aulas especiales” (p. 2). Entre algunas características mencionamos:

- Tamaño máximo de los archivos cargados por los usuarios: 20 Mb
- Configuración del aula a cargo de un profesor

responsable.

- Generación mecánica de copias de seguridad en un promedio de dos veces por semana
- Automáticamente se oculta un aula cuando no hay participantes.
- El profesor puede incluir a otros usuarios gozando de privilegios de edición y administración.

Para López (2011) “las aulas virtuales son concebidas como el eje de los procesos de aprendizaje, son el espacio multifuncional que contiene una infinidad de elementos para el desarrollo de actividades individuales, cooperativas y colaborativas entre los distintos participantes de un curso” (p.36). Desde este punto de vista, se debe tener presente que el desarrollo de los programas virtuales se enfoca en ser flexible de acuerdo al contenido que se necesite realizar, la naturaleza de curso y las exigencias previas deben estar referidas a un mínimo de competencias tecnológicas de los participantes dependiendo de la clase de curso o actividad virtual.

Gutiérrez (2004) sostiene que:

Las características de las aulas virtuales son diversas, hay que asegurar la creación de cursos de forma ilimitada, consiguiéndose mediante el uso de una data, constituyéndose de un conjunto de herramientas que se comportan como objetos de aprendizaje, así como de elementos de comunicación que permitan e incentiven el trabajo colaborativo. (p.36)

2.2.1.4. Elementos que componen un aula virtual

Existen elementos indispensables que organizan un aula virtual y que de una u otra forma garantizan el adecuado trabajo en la misma, según Badía (2004) “los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregaran adelantos tecnológicos alcanzables a la mayoría de usuarios, donde se sustituyen factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos” (p.98). Igualmente, para la empresa aulas virtuales ITZ (2012) “las aulas virtuales han ido incorporado todos los recursos más accesibles que ofrece y posibilita Internet permitiendo a sus participantes desenvolverse en un ambiente ameno y de fácil uso”. Estos recursos se organizan en cuatro grandes áreas:

Para el Área de comunicación, el participante tiene: Un listado de sus compañeros con su ficha, foto y datos personales, cuenta de correo "Hotmail", acceso al grupo que integra, apartado para la discusión, interacción para el chat.

Para el Área de contenidos: materiales didácticos diversos acordes con las competencias a desarrollar. Un cartel virtual para la exposición de sus productos, referencias bibliográficas o link para accesos directos de fuentes de estudio, evaluaciones sumativas de uso docente para la retroalimentación constante.

En el Área de información, panel de noticias actualizados constantemente, agenda virtual como

derrotero práctico de las diversas actividades planificadas, un espacio de encuestas para la reflexión de los procesos de aprendizajes.

En el Área de recursos, se dispone de: Un espacio, de fácil uso, para subir y bajar archivos. Un sector de recursos informáticos de fácil acceso para descargar archivos y un manual instructivo que guía los procedimientos de manera práctica e ilustrativa en la interacción virtual.

2.2.1.5. Software educativo ardora

Ardora 7 creación de contenidos escolares para la web

Ardora es una aplicación informática para docentes, que les permite crear sus propios contenidos web, de una manera sencilla, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web.

Con Ardora se crearán más de 35 actividades: crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, simetrías, esquemas, etc, así como más de 10 tipos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o zooms de imágenes, reproductores mp3 o mp4, etc así como las "páginas para servidor", anotaciones y álbum colectivo, líneas de tiempo, póster, chat, sistema de comentarios y gestor de archivos, para el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

El docente centra su trabajo en los elementos a incluir y no en el tratamiento informático.

Ardora 7 crea contenidos bajo la última tecnología web, html5, css3, javascript y php, lo que no necesita

de la instalación de un plugin, esto significa que accedemos a los contenidos independientemente del tipo de sistema operativo y/o dispositivo que se utilice (tablets, móviles,...), únicamente se cuenta con un navegador que soporte estos últimos estándares como firefox, chrome.

2.2.2. Habilidades matemáticas

2.2.2.1. Definición

Para Hernández (1998) los “procedimientos” (habilidades) son las maneras de actuar. Los procedimientos o habilidades son acciones constantemente desarrolladas en matemática para alcanzar su propósito. Zabala (2007) admite a las destrezas y habilidades dentro de los contenidos procedimentales, y define como un conjunto de acciones para alcanzar un fin. Sánchez (2002), por su lado, percibe al conocimiento como semántico o procedimental. Las significaciones de términos relacionados al concepto contribuyen al campo de estudio. En cuanto al procedimental alude a la sistematización a seguir cumpliendo estrictamente los momentos de la actividad.

Por ende, ambos elementos son fundamentales en la formación del estudiante porque suman al conocimiento y a partir de allí pueden aplicarlos en un contexto determinado.

De lo anterior, una habilidad matemática sigue estos procesos para lograr su eficacia. Al lograr un aprendizaje se vale de conocimientos y procedimientos y al unísono consolida la

sistematización para alcanzar resultados positivos.

En cuanto a la clasificación de habilidades, hallamos distintas opciones. Éstas dependen del enfoque dado al concepto y de los objetivos que persigue cada autor a la hora de categorizarlas.

Una propuesta es la “Taxonomía de Bloom”, en las “habilidades del dominio cognitivo, con seis categorías básicas según la función de la acción en la que la habilidad se evidencia: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluación”. Por otra parte, Delgado, citando también a Hernández, Valverde y Rodríguez (Hernández et al, 1998), las agrupa así:

- Habilidades conceptuales: operan en forma directa con los conceptos
- Habilidades traductoras: permiten pasar de un dominio a otro
- Habilidades operativas: se relacionan con la ejecución en el plano material o verbal
- Habilidades heurísticas: emplean recursos heurísticos y se presentan en el pensamiento reflexivo, estructurado y creativo
- Habilidades metacognitivas: imprescindibles para la adquisición del conocimiento y otras habilidades cognitivas.

En la investigación de Falsetti, et al. (2009) se usa la clasificación realizada por Delgado Rubí, se involucró conocimientos y habilidades. Por ejemplo, se consideró que no tiene igual grado de dificultad identificar el dominio de una función que identificar los puntos críticos de una función.

Existen distintas clasificaciones: Rodríguez et al (2005), las divide en: “auto-educación, operaciones y métodos de pensamiento, lógico-formales, lógico-dialécticas”; Formica, González y Rodríguez (2009) hablan de habilidades respecto de la operatoria, habilidades respecto a la lógica y argumentación, interpretación matemática, sujetas al contenido matemático, etc.

2.2.2.2. Caracterización de las habilidades en la asignatura matemática

La actividad matemática, como un tipo especial, se expresa cuando el individuo está en condiciones de plantear, interpretar y resolver problemas o una situación empleando los recursos de que dispone en relación al contenido de los conceptos, propiedades y procedimientos de carácter esencialmente matemáticos.

Habilidades matemáticas atendiendo al objeto de la actividad matemática.

Abarca, entender proposiciones fundamentales: la elaboración de conceptos, demostración de teoremas, procedimientos y la resolución de ejercicios; al unísono coadyuvan al desarrollo de conocimientos y habilidades.

Las actividades a realizarse ponen a pruebas estrategias y métodos para lograr el propósito matemático. Por lo tanto, se considera cuatro componentes del contenido de la actividad matemática: “Conceptos matemáticos y sus propiedades; procedimientos de carácter algorítmico;

procedimientos de carácter heurístico; situaciones-problemas de tipo intra y extramatemáticos” (Belkis, 2010)

Asimismo, el autor manifiesta en su estudio que es preciso diferenciar las siguientes habilidades matemáticas: “Referidas a la elaboración y utilización de conceptos y propiedades, de procedimientos algorítmicos, referidas a la utilización de procedimientos heurísticos, referidas al análisis y solución de situaciones problémicas de carácter intra y extramatemáticos”.

Habilidades matemáticas atendiendo a los niveles de sistematicidad de la actividad matemática.

De acuerdo al estudio realizado por Ferrer, Maribel (2010) en relación a las actividades matemáticas plantea tres niveles de sistematicidad para el desarrollo de habilidades matemáticas:

| Niveles de sistematicidad | Habilidades matemáticas |
|----------------------------------|---|
| General | Habilidad para resolver problemas matemáticos |
| Particular | Habilidades matemáticas básicas |
| Singular | Habilidades matemáticas elementales |

La autora enfatiza que a habilidad para resolver problemas tiene como eje fundamental entrenar al ser humano para la vida, "educarlo para servir a la humanidad participando desde la misma escuela en la construcción de la sociedad: es prepararlo para

resolver problemas como resultado de que en su institución el profesor aprenda a resolverlos (...)". Su propósito es la resolución de problemas "como instrumento formativo fundamental". (Álvarez, 1993)

La habilidad para resolver problemas matemáticos

Alude a los criterios de cómo actuar y qué métodos aplicar para solucionar el problema. Se asume aspectos como la conceptualización, teoremas, pasos o instrumentos matemáticos y estrategias pertinentes para resolver un problema.

Su importancia radica en que no se sustenta en el desarrollo mecánico sino en la comprensión y nivel de significación para el discente. Esta experiencia parte de su realidad y contexto. Durante el proceso de desarrollo de habilidades sabe cómo actuar y logra un resultado luego de seguir procedimientos comprendidos por él.

Cuando se plantea un problema al estudiante lo asume como un reto y con disposición para su análisis, la comprensión e interpretación de la situación dada. Parte de conceptos, teoremas y procedimientos como insumos básicos para la resolución del problema.

En resumen, esta habilidad utilizada por el estudiante y por ende el docente si se aplica de manera sistematizada arriba a resultados esperados con fines de aprendizajes al momento de valorar los resultados.

Las habilidades matemáticas básicas hacen referencia al proceso de construcción que realiza el estudiante al momento de contextualizarlo a un problema matemático. Los métodos de solución o análisis de problemas son determinantes para la consolidación de los aprendizajes.

Seguir de manera ordenada y sistematizada estos procesos es característica de esta habilidad porque permite la elaboración y uso de conceptos, propiedades, procedimientos algorítmicos o heurísticos para solucionar un problema de índole matemático.

La característica de esta habilidad se puede resumir en que responden parcialmente a la habilidad general, específica cómo se puede aplicar conceptos, relaciones y procedimientos en diversas situaciones para hallar un resultado. En ocasiones se profundiza por la magnitud de la problemática.

Las habilidades matemáticas elementales se enfocan en los procesos de tipos específicos al momento de aplicar conceptos, teoremas o procedimientos. Su conexión hace posible la solución del problema planteado.

Un caso práctico de esta habilidad son las operaciones de cálculo. Se evidencian “las condiciones concretas, particulares, que son

fundamentales en las habilidades relacionadas a la elaboración o utilización de los conceptos, propiedades, procedimientos algorítmicos o heurísticos que desarrolla el estudiante” Ferrer (2010).

Además, insiste, su identificación es reconocible cuando se refiere al “reconocimiento de propiedades, de figuras geométricas, realizar construcciones geométricas fundamentales, etc., que se ejecutan en el contexto de las habilidades matemáticas básicas que se forman durante la formación geométrica del estudiante”.

Entre sus rasgos destacan su carácter específico en relación a la habilidad general, la determinación de la acción a realizar con conceptos, teoremas y procedimientos y condiciones (previas o no) necesarias para desarrollar la habilidad matemática básica. Por lo tanto, esta habilidad es de soporte y apoyo para la interpretación de los estudiantes para poder encontrar el derrotero adecuado para resolver una situación problemática con fines de aprendizaje.

2.2.2.3. Estructura sistémica de las habilidades matemáticas

Enfoque de sistema.

En la formación de habilidades matemáticas, como proceso orientado a la asimilación del modo de actuación inherente a una actividad específica, se manifiesta la orientación ideológica y filosófica según la interpretación de las categorías y diferentes formas

en que transcurre el proceso, los principales cambios que den indicios de nuevas cualidades, de un nuevo estado en el desarrollo del estudiante, sujeto de aprendizaje.

En este proceso, el cambio, el desarrollo o transición a estados o niveles que expresan nuevas cualidades no se produce de forma aislada a los restantes procesos pedagógicos y psicológicos, así como otros factores que intervienen en el estudiante cuando ejecuta la actividad.

Las tareas que realiza el estudiante para asimilar una o varias habilidades matemáticas se basan en un sistema de acciones que, como abstracción, puede describir en un modelo lo esencial del proceder, pero que no desconoce las cualidades de la personalidad del estudiante, sus condiciones previas, los métodos de enseñanza del profesor, las características de los materiales docentes, la influencia del colectivo estudiantil, etc.

El desarrollo en el proceso de formación de habilidades matemáticas como expresión de cambio regular, orientado, irreversible, que tiene como resultado un estado cualitativamente nuevo en su composición y estructura (habilidad para resolver problemas matemáticos), se refleja en cómo alcanzar un determinado estado o nivel que tiene su base en la claridad y conciencia de objetivo al que se llega a través de cambios cualitativos graduales (con la formación y desarrollo de las habilidades básicas que son sus componentes), pero que tienen una integración o sistematización para que se dé el

cambio en el sentido progresivo (que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos).

El desarrollo de las habilidades constituye un movimiento en el que el estudiante estructura y reestructura sistema de acciones cada vez más complejos y en esa reestructuración o transformación estructural alcanzan estados superiores lo que significa que cada nueva habilidad se incorpora al sistema ya formado, pero no como una habilidad más, sino como un elemento que aporta nuevas interpretaciones, racionaliza procesos u ofrece otras variantes de solución que no borra los sistemas formados, sólo los enriquece.

El enfoque de sistema del proceso de formación de habilidades matemáticas orienta su estudio de forma integral a revelar las diversas relaciones, propiedades, componentes y cualidades que se manifiestan en el proceso de desarrollo, los estados o niveles por los que transita este proceso y que se materializan en la actuación del estudiante.

El enfoque sistémico se fundamenta en el principio de la sistematización, pero a diferencia de éste, significa que el objeto de estudio se estructura como un conjunto de invariantes, las cuales constituyen la expresión de lo esencial del contenido y guían el proceso de búsqueda de los restantes conocimientos que le dan precisión, profundidad y solidez.

La invariante de habilidad.

La variante para la estructuración del contenido a través del planteamiento, comprensión y solución de

problemas determina el enfoque sistémico en las habilidades matemáticas, al quedar delimitada la invariante de habilidad del sistema en el problema esencial como expresión de lo que debe saber hacer el estudiante con el contenido que estudia y esto constituye la base para el desarrollo de cada habilidad matemática básica y elemental y las habilidades generales (intelectuales y docentes) que conforman las acciones o sistemas de acciones u operaciones provenientes de conceptos, teoremas y procedimientos concretos, que con su sistematización dan al estudiante la posibilidad de comprender y resolver problemas de forma independiente. (Rebollar, 1994)

La invariante como canal imprescindible para el hallazgo de resultados matemáticos se perfecciona cuando alcanzan un nivel superior de desarrollo. Su éxito se consolida cuando el estudiante identifica los componentes, sus dependencias y relaciones, puntos elementales para el logro del objetivo general.

Estos componentes son parte de un sistema y no aislados, por ende, las habilidades matemáticas se construyen considerando la habilidad donde se tiene que resolver un problema matemático. A partir de allí, de los problemas inciden en su aprendizaje.

Si se parte de la unidad temática se tiene que considerar el enfoque sistémico teniendo en cuenta el objetivo central del sistema de conocimientos y habilidades, la relación de los objetivos parciales para

desarrollar la habilidad general, la relación de dependencia entre los conocimientos y habilidades matemáticas básicas, la selección del contenido debe apuntar a un todo más complejo que contribuya a la habilidad general, la relación entre sistemas de mayor y menor grado complejidad para la obtención de resultados a los problemas esenciales a los que se enfrenta.

En suma, los conocimientos y las habilidades básicas y elementales sean instrumentos de un sistema y los resultados logrados sean productos de una reflexión de estrategias aplicados donde se evidencien logros de aprendizajes.

Estrategia para estructurar el sistema de habilidades matemáticas.

La propuesta está en que el estudiante desde el inicio debe aprehender el sistema de acciones que le ayude resolver el problema esencial siguiendo procedimientos que se ajusten a tal fin.

Lo importante es que de la variabilidad de métodos que se puedan utilizar es necesario adecuarse al más pertinente para la solución. Sin duda, será también prioridad que los otros instrumentos sean reflexionados en casos específicos para la comparación al momento de ser aplicados.

Si partimos de la metodología como estrategia para desarrollar habilidades matemáticas de acuerdo a los contenidos establecidos es prioridad considerar la habilidad general de la unidad.

Las habilidades matemáticas básicas constituyen los

fundamentales componentes de la manera de proceder más general y desde el punto de vista organizativo necesitan de diversas clases en las que se a cabo las secuencias didácticas del proceso docente para la asimilación del método o procedimiento por el estudiante.

Cada estudiante tiene sus propios estilos y ritmos de aprendizajes, por tanto, la habilidad matemática debe adecuarse a las características de este. Se le dota o conlleva a reflexionar de cómo puede lograrlo, por ello, la sistematización que se le aplique será fundamental para aprehenderlo. En ese sentido, aplicar los procedimientos estrictamente como una forma de actuar más completa y compleja que le ayude a resolver los problemas.

De lo anterior, se plantea las siguientes estrategias: es importante considerar a la habilidad general como punto esencial para resolver problemas, las habilidades matemáticas básicas determinan los sistemas de clases (objetivos parciales) de la unidad, en cada sesión de clases se determina la estrategia, las habilidades matemáticas elementales pueden constituir o no objetivos de uno o varios tipos de un sistema, La motivación y la orientación del estudiante son la base fundamental para el desarrollo habilidades matemáticas.

2.2.2.4. Etapas del proceso de formación del sistema de habilidades matemáticas

Cuando se inicia el proceso para desarrollar habilidades matemáticas se consideran

ineludiblemente los fines didácticos del proceso educativo. Desde el enfoque constructivista el estudiante es el artífice de su propio aprendizaje y para la toma de resolución de problemas se sustentaba en tres etapas:

1. Etapa de planteamiento, comprensión y análisis de los problemas y sus subproblemas;
2. Etapa de elaboración, ejercitación y sistematización de las habilidades matemáticas básicas y elementales;
3. Etapa de aplicación del sistema de conocimientos y habilidades a la resolución de problemas variados.

El primer momento es la aprehensión, que es la expresión de las posibilidades de aplicación de la teoría matemática que se estudia y donde se recibe una orientación inicial de los conceptos, teoremas o procedimientos específicos y generales y las habilidades matemáticas que le permiten comprender y fundamentar uno o varios caminos de solución.

La segunda etapa da continuidad a la anterior al elaborar los conceptos, teoremas y procedimientos a partir de la interpretación como instrumentos para la precisión de una u otra solución de los problemas esenciales (habilidades matemáticas básicas) y los procedimientos específicos que sirven de base (habilidades matemáticas elementales). En esta etapa se proponen ejercicios que propicien el ordenamiento, integración y estructuración del sistema de conocimientos y habilidades.

En la tercera etapa, estrechamente relacionada a la

anterior, parte del supuesto que el estudiante se ha apropiado del sistema de conocimientos y habilidades matemáticas, es decir, de los problemas, instrumentos y estrategias para su solución y dispone de una amplia variedad de muestras, dadas en los ejemplos analizados y los ejercicios resueltos, que le orientan en forma independiente en la resolución de problemas.

En este momento el estudiante busca caminos de solución suficientemente fundamentados, aplica analogías, generalizaciones, particularizaciones. Las etapas 2 y 3 se entrelazan a lo largo de la unidad con la dosificación del contenido para el cumplimiento del objetivo de formar las habilidades en los tres niveles de sistematicidad planteados. En estas etapas se refleja la unidad de las dos funciones atribuidas al problema en el proceso de aprendizaje: medio y fundamento del aprendizaje y medio para la fijación del saber y poder matemático, o sea, objetivo del aprendizaje.

2.2.2.5. Las habilidades cognitivas matemáticas

Para la determinación de las habilidades matemáticas, Hernández, Delgado y Fernández. (2001) tuvieron en cuenta aquellas que suelen ser usadas frecuentemente en el quehacer matemático; que sean lo suficientemente generales como para que mantengan su presencia a lo largo de la formación de niños, adolescentes y jóvenes; que deben ser imprescindibles para la formación matemática de

pregrado en todos aquellos profesionales que hacen un uso destacable de la matemática. Y ha logrado la siguiente clasificación:

Interpretar las expresiones matemáticas:

Interpretar es atribuir significado a las expresiones matemáticas de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o en función del fenómeno o problemática real de que se trate. Permite adaptar a un marco matemático el lenguaje de las otras disciplinas de estudio, para luego traducirlo de nuevo al lenguaje del usuario. Es importante su formación para lograr en los estudiantes el uso correcto de calculadoras y computadoras en la resolución de problemas, evitándose así los problemas que se presentan cuando el estudiante asume la respuesta calculada sin detenerse a analizar el significado de la misma.

Identificar objetos matemáticos:

Es distinguir el objeto matemático de estudio matemático por sus propiedades, características o rasgos esenciales. Es determinar si el objeto pertenece a una determinada clase de objetos que presentan las mismas características distintivas. Su formación complementa al sujeto con un recurso teórico insustituible para la toma de decisiones y la resolución de problemas. Contribuye a la formación de un pensamiento matemático riguroso, reflexivo y profundo. En la formación de esta habilidad es imprescindible la concepción sistemática de una ejercitación variada donde estén presentes ejercicios de corte teórico donde se utilicen las definiciones, así

como el trabajo con otras condiciones necesarias y/o suficientes.

Recodificar información:

Recodificar es llevar la información de un mismo objeto de un lenguaje matemático a otro. Es expresar el mismo tipo de objeto a través de formas diferente, permite la flexibilidad del pensamiento en la resolución de problemas y plantarlo desde otra perspectiva. Esta habilidad distingue perfectamente al experto del novato. El experto no sólo es capaz de ver analogías y formas que permiten la transformación donde otros están desorientados, sino que se persuade primero de que exista un teorema que justifique tal acción y la validez de la interpretación que se pueda dar al resultado hallado. La habilidad de recodificar posee en su sistema operatorio la acción transformar y está básicamente ligada al concepto de función.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Las actividades virtuales fortalecen significativamente las habilidades matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta.

2.3.2. Hipótesis específicas

H.E.1: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta.

H.E.2: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta.

H.E.3: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta.

2.4. Definición de términos

1. Actividades:

Es un nombre general para un grupo de características en un curso Moodle. Con frecuencia una actividad es algo que los estudiantes hacen para interactuar con otros estudiantes o con el maestro. (Programa Huascarán, 2007)

2. Actividades virtuales:

Las actividades virtuales corresponden a la ordenación del espacio, la disposición y la distribución de los recursos didácticos, el manejo del tiempo y las interacciones que se dan en él (Ospina, 2017).

3. Clase virtual:

Es un método de enseñanza-aprendizaje unido en un sistema de comunicación mediante una Pc (Turoff, 1995).

4. Competencia:

Es la capacidad de actuar eficazmente en una situación determinada (Perrenound, 2002)

5. Competencias básicas:

Implica un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que establecen la ejecución de una acción en un contexto determinado. (Eurydice, 2002).

6. Comunidad virtual:

La comunidad virtual se define como la agregación social que emerge de la Red cuando un número suficiente de personas desarrollan discusiones públicas, con suficiente sentimiento humano, formando redes de relaciones personales en el ciberespacio (Rheingold, 1994).

7. Habilidad:

Es aquella capacidad adquirida por aprendizaje, de producir resultados esperados con el máximo de certeza y con el mínimo dispendio de tiempo, de energía o de ambas cosas (Gutherie, como se citó en Contreras, 1998, p. 189).

8. Habilidad lógico matemática:

Se concibe como la capacidad para resolver problemas, que permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como el camino adecuado que conduce al logro del objetivo, ésta también es susceptible de codificarse en un sistema simbólico: un sistema de significados, producto de la cultura, que captura y transmite formas importantes de información (Gardner, 2005: 39).

9. Realidad virtual:

Es un sistema de computación utilizado para crear un mundo artificial en el cual el usuario tiene la impresión de navegar y manipular objetos. (Manetta y Blade, 1995)

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable independiente: Actividades virtuales

Son actividades que se ejecutan en realidades virtuales; no necesariamente en un recinto escolar. Es decir, pertenecen a la ordenación del espacio, la disposición y la distribución de los recursos didácticos, el manejo del tiempo y las interacciones que se dan en él (Ospina, 2017).

2.5.1.1. Dimensiones

D1: Recursos Tics

D2: Internet

D3: Computadoras

2.5.2. Variable dependiente: Habilidades matemáticas

Son reconocidas como las que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones con carácter esencialmente matemático (Hernández y González, 1998).

2.5.2.1. Dimensiones

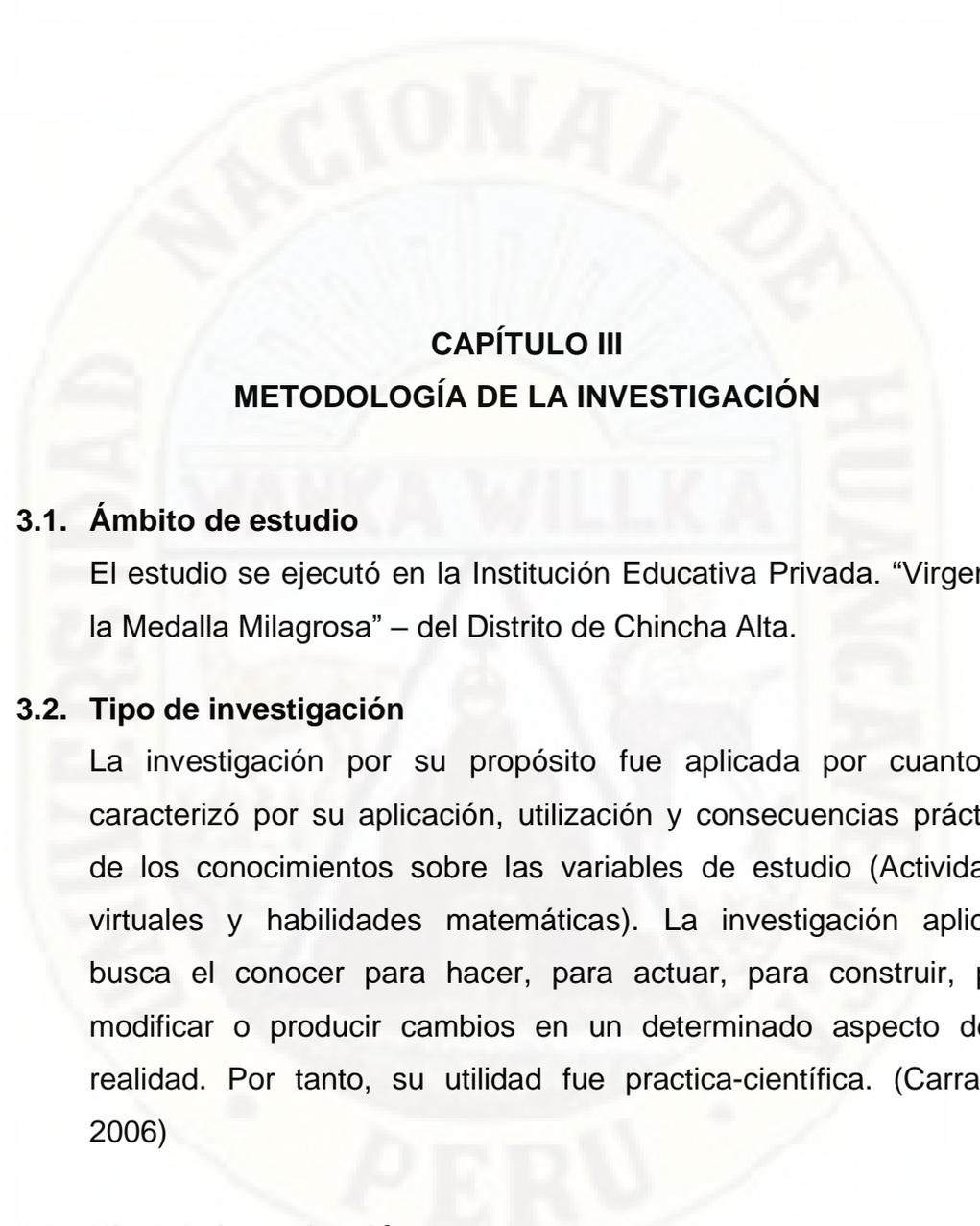
D1: Interpretar expresiones matemáticas

D2: Identificar objetos matemáticos

D3: Recodificar información

2.6. Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--|--|--|-------------------------------------|---|
| Variable I Actividades virtuales | Son actividades realizadas en entornos virtuales de aprendizaje; no necesariamente en un recinto escolar. Es decir, “pertenecen a la ordenación del espacio, la disposición y la distribución de los recursos didácticos, el manejo del tiempo y las interacciones que se dan en él” (Ospina, 2017). | La variable actividades virtuales se va desarrollar en forma natural en las sesiones de aprendizaje de los docentes de las diferentes áreas curriculares. | Recursos Tics | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de software matemáticos ▪ Manejo de herramientas tecnológicas. ▪ Uso de YouTube ▪ Uso de video conferencias |
| | | | Internet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso al uso de internet. ▪ Uso de plataformas virtuales. ▪ Acceso a clases virtuales |
| | | | Computadoras | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo de computadoras. ▪ Desarrolla actitudes positivas frente al uso de computadoras de última generación ▪ Dominio de los programas de Office y Windows |
| Variable D Habilidades matemáticas | Son reconocidas como las que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones con carácter esencialmente matemático (Hernández y González, 1998). | La variable habilidades matemáticas será medida a través de una ficha de observación estructurada en función de sus dimensiones: interpretar, identificar y recodificar, y que va contar con un total de 15 ítems. | Interpretar expresiones matemáticas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Da significado a las expresiones matemáticas. ▪ Representa simbólicamente las expresiones matemáticas. ▪ Plantea adecuadamente las expresiones matemáticas. |
| | | | Identificar objetos matemáticos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce las propiedades esenciales del concepto. ▪ Reconoce la relación de pertenencia. ▪ Identifica la estructura lógica del concepto |
| | | | Recodificar información | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce las equivalencias matemáticas. ▪ Representa los objetos matemáticos en diferentes notaciones. |



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito de estudio

El estudio se ejecutó en la Institución Educativa Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta.

3.2. Tipo de investigación

La investigación por su propósito fue aplicada por cuanto se caracterizó por su aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos sobre las variables de estudio (Actividades virtuales y habilidades matemáticas). La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar o producir cambios en un determinado aspecto de la realidad. Por tanto, su utilidad fue practica-científica. (Carrasco, 2006)

3.3. Nivel de investigación

El estudio fue de nivel explicativo, ya que explica el comportamiento de una variable en función de otra(s); por ser estudios de causa-efecto requieren control y debe cumplir otros criterios de causalidad. En tal sentido, se explica la relación de causalidad entre las

actividades virtuales y habilidades matemáticas, en un periodo de tiempo determinado. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010)

3.4. Método de investigación

Los métodos utilizados de acuerdo a la naturaleza de investigación fueron:

a) El método general: Como método general se aplicó el método científico. Según Cataldo, (1992):

“El método científico es objeto de estudio de la epistemología. Asimismo, el significado de “método” ha cambiado. Se le conoce como el conjunto de técnicas y procedimientos que permiten al investigador alcanzar sus objetivos” (p. 26).

b) El método específico: Esta investigación tuvo como método específico el experimental.

Según Mayer (2005): “El método experimental es un proceso lógico, sistemático que responde a la incógnita: ¿Si esto es dado bajo condiciones cuidadosamente controladas; qué sucederá?”(p. 32)

3.5. Diseño de investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan:

En el I diseño experimental tiende a ser manipulable la (s) variables. En ese contexto se analizan las consecuencias que la manipulación ha afectado o consecuentemente se suscitó en una situación de control. (p.129)

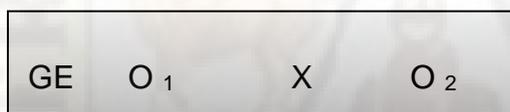
Se seleccionó el diseño pre experimental, con pre test y post test de un solo grupo, que según Muñoz, (2011):

Son los experimentos en cuyos diseños, tanto la manipulación como el control de las variables requieren de la intervención

deliberada del investigador. El objetivo es provocar modificaciones en la variable dependiente a través de la manipulación no aleatoria sino controlada de la variable independiente (p.97)

El autor Hernández, Fernández y Baptista, (2014), afirma lo siguiente “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo” (p.141)

En este diseño para Sánchez y Reyes (1998) “un tratamiento es aplicado a un grupo; luego se hace una observación o medición, en los sujetos que conforman el grupo, con la finalidad de evaluar los efectos del tratamiento variable experimental o independiente”. (p.86). Se esquematiza en el diagrama siguiente:



En donde:

GE = Grupo experimental

O₁ = Evaluación pre test del GE

O₂ = Evaluación post test del GE

X = Aplicación de actividades virtuales.

3.6. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

Para Vara (2012) la población es “el conjunto de sujetos, objetos o cosas que tienen una o más características en común, se hallan en un espacio o territorio y varían en el transcurrir del tiempo” (p. 221). En el estudio la población se conformó por 243 estudiantes de la I.E. Privada. “Virgen de La

Medalla Milagrosa”, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

| Grados | Sexo | | Total |
|-------------|--------|-------|-------|
| | Hombre | Mujer | |
| Primero “A” | 10 | 11 | 21 |
| Primero “B” | 11 | 8 | 19 |
| Segundo “A” | 15 | 10 | 25 |
| Segundo “B” | 17 | 10 | 27 |
| Tercero “A” | 10 | 10 | 20 |
| Tercero “B” | 11 | 10 | 21 |
| Cuarto “A” | 9 | 11 | 20 |
| Cuarto “B” | 10 | 3 | 13 |
| Quinto “A” | 10 | 9 | 19 |
| Quinto “B” | 11 | 8 | 19 |
| Sexto “A” | 8 | 11 | 19 |
| Sexto “B” | 10 | 10 | 20 |
| Total | 132 | 111 | 243 |

3.5.2. Muestra

Según Vara (2012) la muestra “es el conjunto o una parte representativa de casos extraídos de la población, seleccionado por algún método racional, siempre parte de la población, que se somete a observación científica en representación del conjunto con la finalidad de obtener resultados validos” (p. 223). En este estudio la muestra quedó conformada por 33 estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta.

3.5.3. Muestreo

Según Vara (2012), el muestreo se basa de lo seleccionado en la población. Este hecho se da porque tiende a ofrecer ventajas desde el punto de vista económico, costos, profundidad y exactitud al momento de la obtención de los resultados. (p.240).

Este estudio aplicó el muestreo no probabilístico de tipo intencional o criterial.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica: Observación

Para Arias (2012): “se entiende por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener información” (p.67)

Muñoz (2011) afirma:

El acto de observar corresponde a realizar un exhaustivo análisis sobre un tema determinado (...) los fenómenos que suceden se perciben con la finalidad de realizar un sesudo análisis del estudio. (p.242)

Esta técnica se aplicó para recabar información sobre las habilidades matemáticas, considerando los indicadores registrados en el respectivo instrumento, para el cual se analizó cada una de las dimensiones consideradas en la ficha de observación.

3.7.2. Instrumento: Ficha de observación

La aplicación de una técnica conduce a la obtención de información la cual debe ser guardada en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados, interpretados posteriormente. A dicho soporte se le denomina instrumento. (Arias, 2012, p.68)

Según Carrasco (2006) “La ficha de observación es de fácil manejo pero de mucha utilidad, se emplea para registrar datos que se genera como resultado del contacto directo entre el observador y la realidad que se observa” (p. 313).

En este caso se aplicó una ficha de observación que permitió registrar las conductas en forma sistemática para valorar la información obtenida en forma adecuada. Es decir, para describir y explicar el nivel de habilidades matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada “Virgen de La Medalla Milagrosa” tanto en la prueba de entrada y de salida.

3.7.3. Actividades realizadas para la recolección de datos

El proceso de recolecta de información requirió de las siguientes actividades:

- Selección del instrumento o método de recolección.
- Coordinación, con el director general de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” y el sub – director académico.
- Aplicación del instrumento a los estudiantes pertenecientes a la muestra de estudio.
- Así mismo, la recolección de datos se realizó respetando la confidencialidad de las respuestas dadas.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos se procesaron y analizaron siguiendo las siguientes etapas:

- **Clasificación de datos**, se hizo de acuerdo al tipo de variables.
- **Codificación de los datos**, se codificó a cada ítem del instrumento con un valor numérico.

- **Calificación**, Se dio la puntuación a los ítems de acuerdo al instrumento aplicado.
- **Tabulación estadística**, se construyó una data para obtener las tablas y figuras con sus respectivas media aritmética y desviación estándar.
- **La interpretación**, la información presentada en tablas y figuras, fueron interpretados considerando la variable habilidades matemáticas y sus dimensiones: Interpretar, identificar y recodificar.

3.9. Descripción de la prueba de hipótesis

Teniendo en consideración que el estudio fue de nivel explicativo y con diseño pre-experimental, y como $n \geq 30$ las hipótesis se contrastaron con la prueba Z de una diferencia de medias.

Para el proceso de la prueba de hipótesis se realizaron los siguientes pasos:

1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0: \mu_x = \mu_y$ (No hay diferencia entre los promedios de los grupos de puntajes)

$H_a: \mu_x \neq \mu_y$ (Hay diferencia entre los promedios de los grupos de puntajes)

2° Nivel de significancia

Se seleccionó un nivel de significancia del 5%

3° Cálculo de la prueba estadística

Se empleó el estadístico Z de una diferencia de medias que tiene la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

4º Toma de decisión

Se comparó Z calculado con Z crítico.

Si Z calculado cae en la zona de rechazo, se rechaza la hipótesis nula, en caso contrario se aceptará.



CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

4.1.1. Analisis de la variable dependiente

Enseguida se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación. El instrumento aplicado fue estructurado teniendo en cuenta:

Tabla 1

Estandarización de la variable habilidades matemáticas

| V.D. | DIMENSIONES | ÍTEMS | PESO |
|-------------------------|---|-------|------|
| Habilidades matemáticas | D1: Interpretar expresiones matemáticas | 5 | 33% |
| | D2: Identificar objetos matemáticos | 5 | 33% |
| | D3: Recodificar información | 5 | 34% |
| TOTAL | | 15 | 100% |

Nota: Autor de la investigación.

Cabe señalar que la ficha de observación se aplicó dos veces, la primera vez en la prueba de entrada para conocer el nivel de habilidades matemáticas de los estudiantes antes del experimento y la segunda vez en la prueba de salida para conocer el efecto que tuvo la aplicación de las actividades virtuales en las sesiones de aprendizaje en la mejora de las habilidades matemáticas.

Tabla 2

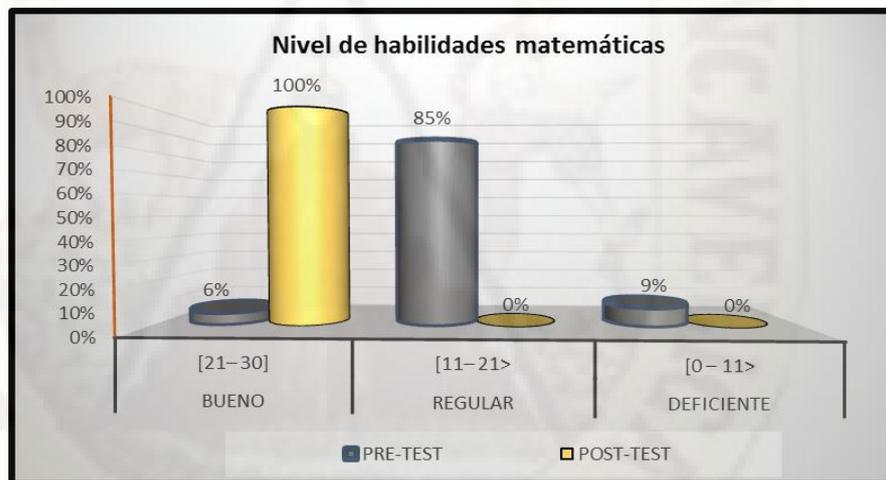
Nivel de la variable habilidades matemáticas.

| CATEGORÍAS | RANGOS | PRE-TEST | | POSTEST | |
|---------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | | f(i) | h(i)% | f(i) | h(i)% |
| Bueno | [21 - 30] | 2 | 6% | 33 | 100% |
| Regular | [11 - 21> | 28 | 85% | 0 | 0% |
| Deficiente | [0 - 11> | 3 | 9% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 33 | 100% | 33 | 100 |
| Promedio aritmético | | 15.94 | | 25.30 | |

Nota: Data de resultados.

Figura 1

Nivel de la variable habilidades matemáticas.



Nota: Tabla 2

Interpretación

En la tabla 2 de un total de 33 estudiantes, se observa que en la evaluación pretest el 6% tienen un buen nivel de habilidades matemáticas, el 9% presentan un nivel deficiente de habilidades matemáticas y el 85% de la muestra de estudio presentan un nivel regular de habilidades matemáticas. Por otro lado en la evaluación posttest, el 100% presentaron un nivel bueno de habilidades matemáticas.

Con respecto a la evaluación pretest se obtuvo un promedio de 15,94 puntos que indica un nivel regular en las habilidades matemáticas de los estudiantes del cuarto grado. Por otro lado, se obtiene una media de 25.30 en la evaluación posttest lo cual indica que los estudiantes del cuarto grado presentan un buen nivel de habilidades matemáticas.

Tabla 3

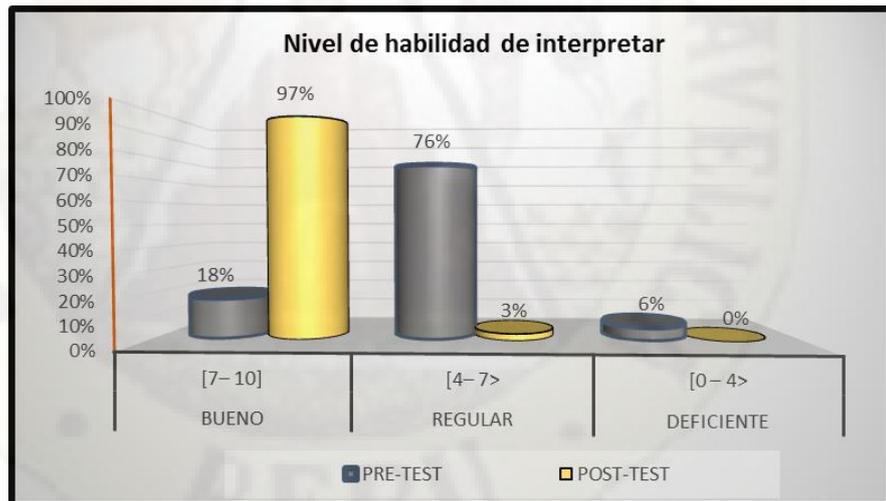
Nivel de la dimensión habilidad de interpretar expresiones matemáticas.

| CATEGORÍAS | RANGOS | PRE-TEST | | POSTEST | |
|---------------------|----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | | f(i) | h(i)% | f(i) | h(i)% |
| Bueno | [7 - 10] | 6 | 18% | 32 | 97% |
| Regular | [4 - 7> | 25 | 76% | 1 | 3% |
| Deficiente | [0 - 4> | 2 | 6% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 33 | 100% | 33 | 100 |
| Promedio aritmético | | 5.67 | | 8.70 | |

Nota: Data de resultados.

Figura 2

Nivel de la dimensión habilidad de interpretar expresiones matemáticas.



Nota: Tabla 3

Interpretación

De la tabla 3 de un total de 33 estudiantes, se muestra que en la evaluación pretest se observa que el 6% presentan un nivel deficiente de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas, el 18% presentan un buen nivel de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas y el 76% de la muestra presentan un nivel regular de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas. Por otro lado, en la evaluación posttest, el 3% presentan un nivel regular y el 97% un buen nivel en la habilidad de interpretar expresiones matemáticas.

Con respecto a la evaluación pretest se obtiene un promedio aritmético de 5,67 puntos que indica un nivel regular en la habilidad interpretar expresiones matemáticas que presentan los estudiantes del cuarto grado. Por otro lado, se obtiene una media aritmetica de 8.70 en la evaluación posttest lo cual indica que los estudiantes del cuarto grado presentan un buen nivel de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas.

Tabla 4

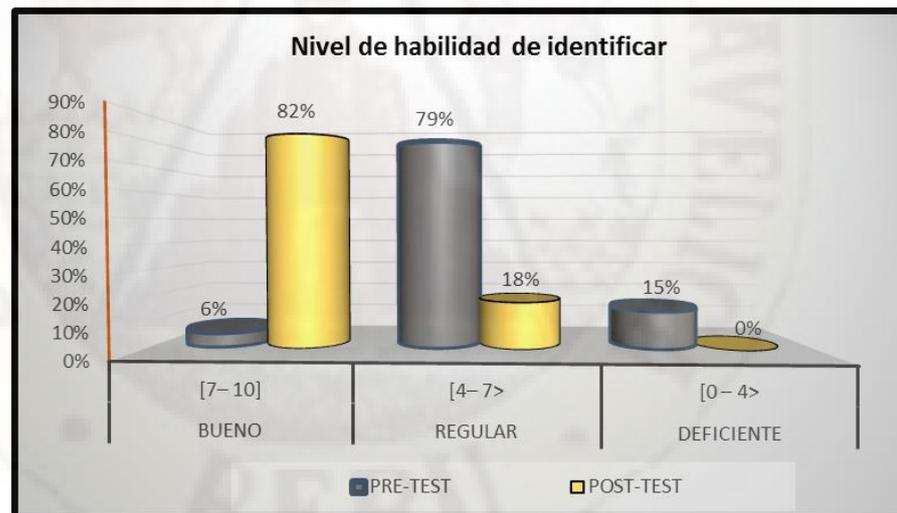
Nivel de la dimensión habilidad de identificar objetos matemáticos.

| CATEGORÍAS | RANGOS | PRE-TEST | | POSTEST | |
|---------------------|----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | | f(i) | h(i)% | f(i) | h(i)% |
| Bueno | [7 - 10] | 2 | 6% | 27 | 82% |
| Regular | [4 - 7> | 26 | 79% | 6 | 18% |
| Deficiente | [0 - 4> | 5 | 15% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 33 | 100% | 33 | 100 |
| Promedio aritmético | | 4.91 | | 8.03 | |

Nota: Data de resultados.

Figura 3

Nivel de la dimensión habilidad de identificar objetos matemáticos.



Nota: Tabla 4

Interpretación

En la tabla 4 de un total de 33 estudiantes, se evidencia que en la evaluación pretest se observa que el 6% presentan un buen nivel de la habilidad de identificar objetos matemáticos, el 15% presentan un nivel deficiente de la habilidad de identificar objetos matemáticos y el 79% presentan un regular nivel de la habilidad de identificar objetos matemáticos. Por otro lado, en la evaluación posttest, un 18% presentaron un nivel regular y el 82% desarrollaron un buen nivel de la habilidad de identificar objetos matemáticos.

Con respecto a la evaluación pretest se obtiene una media aritmética de 4,91 puntos que indica un nivel regular en la habilidad de identificar objetos matemáticos que presentan los estudiantes del cuarto grado. Por otro lado, se obtiene una media aritmética de 8.03 en la evaluación posttest lo cual indica que los estudiantes del cuarto grado presentan un buen nivel de la habilidad de identificar objetos matemáticos.

Tabla 5

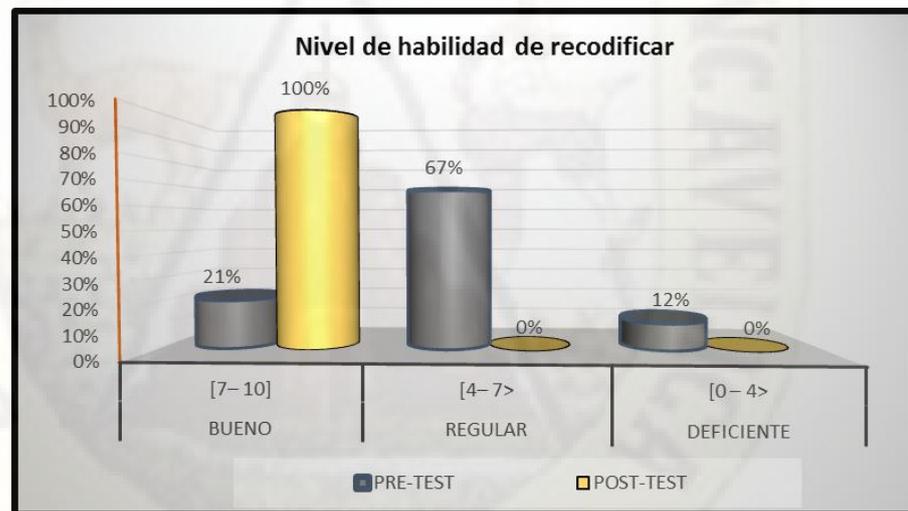
Nivel de la dimensión habilidad de recodificar información.

| CATEGORÍAS | RANGOS | PRE-TEST | | POSTEST | |
|---------------------|----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | | f(i) | h(i)% | f(i) | h(i)% |
| Bueno | [7 - 10] | 7 | 21% | 33 | 100% |
| Regular | [4 - 7> | 22 | 67% | 0 | 0% |
| Deficiente | [0 - 4> | 4 | 12% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 33 | 100% | 33 | 100 |
| Promedio aritmético | | 5.36 | | 8.58 | |

Nota: Data de resultados.

Figura 4

Nivel de la dimensión habilidad de recodificar información.



Nota: Tabla 5

Interpretación

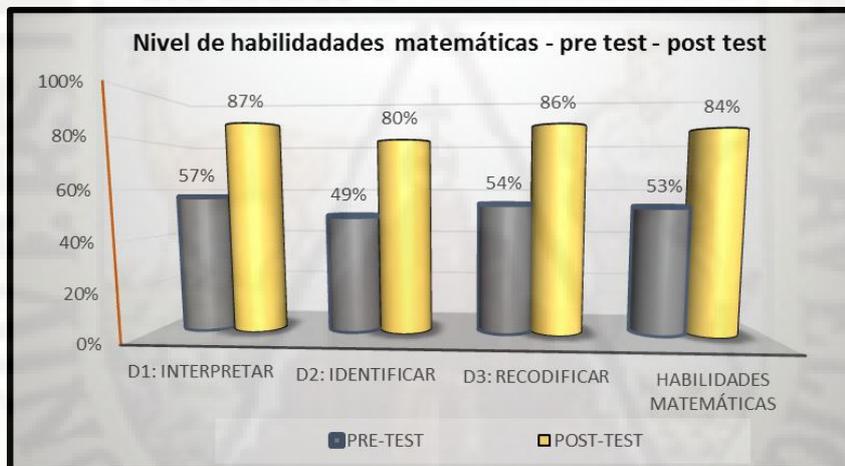
De la tabla 5 de un total de 33 estudiantes, se evidencia que en la evaluación pretest se observa que el 12% presentan un deficiente nivel de la habilidad de recodificar información, el 21% presentan un buen nivel de la habilidad de recodificar información y que el 67% presentan un regular nivel de la habilidad de recodificar información. Por otro lado, en la evaluación posttest, el 100% presentan un buen nivel de la habilidad de recodificar información.

Con respecto a la evaluación pretest se obtiene una media de 5,36 puntos que indica que el nivel es regular en la habilidad de recodificar información que presentan los estudiantes del cuarto grado. Por otro lado, se obtiene una media aritmetica de 8.58 en la evaluación posttest lo cual indica que los estudiantes del cuarto grado presentan un buen nivel de la habilidad de recodificar información.

Tabla 6*Comparativo por dimensiones – grupo experimental*

| Dimensiones | Prueba de Entrada | | | Prueba de Salida | | | Diferencia | |
|---|-------------------|--------|---------|------------------|--------|-------|------------|--------|
| | Prom. | h (i)% | Q(i) | Prom. | h (i)% | Q(i) | Prom. | h (i)% |
| D1: Interpretar expresiones matemáticas | 5.67 | 57% | Regular | 8.70 | 87% | Bueno | 3.03 | 30% |
| D2: Identificar objetos matemáticos | 4.91 | 49% | Regular | 8.03 | 80% | Bueno | 3.12 | 31% |
| D3: Recodificar información | 5.36 | 54% | Regular | 8.58 | 86% | Bueno | 3.21 | 32% |
| V.Y. Habilidades matemáticas | 15.94 | 53% | Regular | 25.30 | 84% | Bueno | 9.36 | 31% |

Nota: Elaboración propia

Figura 5*Comparativo por dimensiones – grupo experimental*

Nota: Tabla 6

Interpretación

En la tabla 6, se muestran los resultados comparativos en función de las dimensiones evaluadas en los estudiantes de la muestra de estudio. Se observa un incremento del 31% lo cual demuestra que el nivel de habilidades matemáticas mejoró como resultado de las actividades virtuales.

En la dimensión 1: Interpretar expresiones matemáticas, hay un incremento significativo de 30%, es decir los estudiantes han mejorado su habilidad de interpretar expresiones matemáticas como resultado de las actividades virtuales.

En la dimensión 2: Identificar objetos matemáticos, se observa un incremento equivalente al 31%, esto quiere decir que los estudiantes han mejorado su habilidad de identificar objetos matemáticos como resultado de las actividades virtuales.

En la dimensión 3: Recodificar información, existe un incremento significativo de 32%, es decir los estudiantes han mejorado su habilidad de recodificar información como resultado de las actividades virtuales.

En general se concluye que los estudiantes del grupo experimental tienen un incremento significativo como resultado de la aplicación de las actividades virtuales.

4.2. Proceso de prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de la hipótesis general

1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

No existe una mejora significativa de las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 entre la prueba de entrada y la prueba de salida, en el grupo experimental como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

$$H_a: \mu_x \neq \mu_y$$

Existe una mejora significativa de las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

2° Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3° Cálculo de la prueba estadística

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Tabla 7

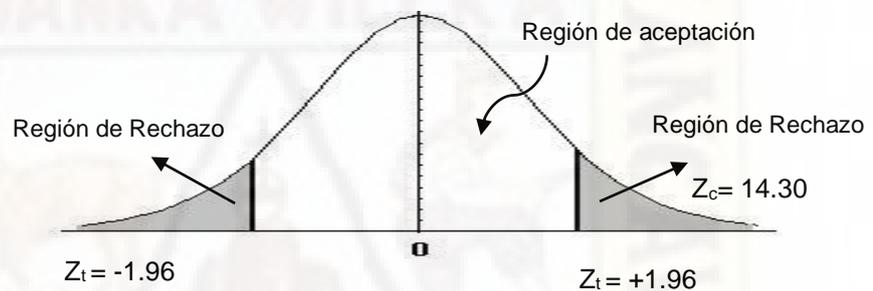
Calculo de Z_c de la hipótesis general

| | Prueba de entrada | Prueba de salida |
|----------------------|------------------------|-----------------------|
| \bar{x} | $\bar{x} = 15,94$ | $\bar{x} = 25,30$ |
| Muestra | n = 33 | n = 33 |
| S² | S ₂ = 10,68 | S ₁ = 3,47 |

Nota: Elaboración propia

Al reemplazar en la fórmula se obtiene: $Z_c = 14,30$

4º Toma de decisión



Como $Z_c = 14,30 > Z_t = 1,96$ cae en la región de rechazo, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , ello permite afirmar que existe una mejora significativa de las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. "Virgen De La Medalla Milagrosa.

4.2.2. Prueba de las hipótesis específicas

Prueba de la hipótesis específica 1

1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

No existe una mejora de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

$$H_a: \mu_x \neq \mu_y$$

Existe una mejora de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

2° Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3° Cálculo de la prueba estadística

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Tabla 8

Calculo de Zc de la hipótesis específica 1

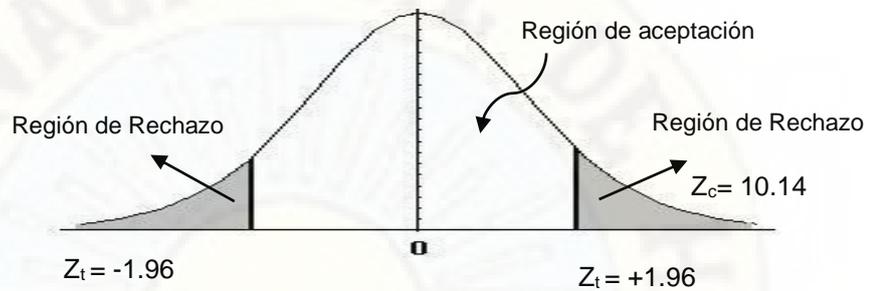
| | Prueba de entrada | Prueba de salida |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| \bar{x} | $\bar{x} = 5,67$ | $\bar{x} = 8,70$ |
| Muestra | n = 33 | n = 33 |
| S² | S₂ = 1,85 | S₁ = 1,09 |

Nota: Elaboración propia.

Reemplazando los datos se obtiene:

$$Z_c = 10,14$$

4º Toma de decisión



Como $Z_c = 10,14 > Z_t = 1,96$ cae en la región de rechazo, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , por lo que se afirma que existe una mejora significativa de la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes pertenecientes a la muestra de estudio.

Prueba de la hipótesis específica 2

1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

No existe una mejora de la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

$$H_a: \mu_x \neq \mu_y$$

Existe una mejora de la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

2° Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3° Cálculo de la prueba estadística

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Tabla 9

Calculo de Zc de la hipótesis específica 2

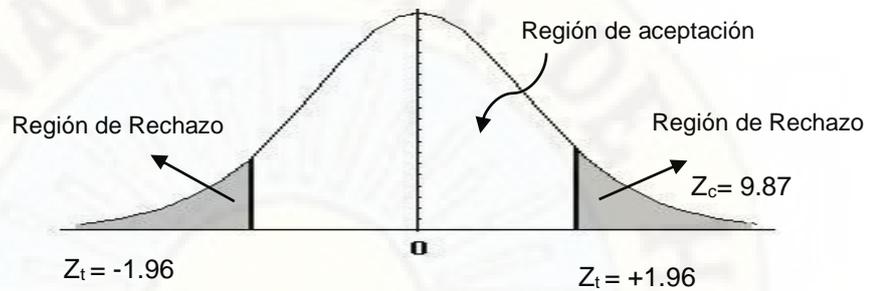
| | Prueba de entrada | Prueba de salida |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| \bar{x} | $\bar{x} = 4,91$ | $\bar{x} = 8,03$ |
| Muestra | n = 33 | n = 33 |
| S² | S₂ = 1,90 | S₁ = 1,41 |

Nota: Elaboración propia.

Reemplazando en la fórmula se obtiene:

$$Z_c = 9,87$$

4º Toma de decisión



Como $Z_c = 9,87 > Z_i = 1,96$ cae en la región de rechazo, se acepta la H_a , con lo se afirma que existe una mejora significativa de la habilidad de identificar objetos matemáticos en dichos estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. "Virgen de La Medalla Milagrosa.

Prueba de la hipótesis específica 3

1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

No existe una mejora de la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

$$H_a: \mu_x \neq \mu_y$$

Existe una mejora de la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen De La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, 2018 como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales.

2° Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3° Cálculo de la prueba estadística

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Tabla 10

Calculo de Z_c de la hipótesis específica 3

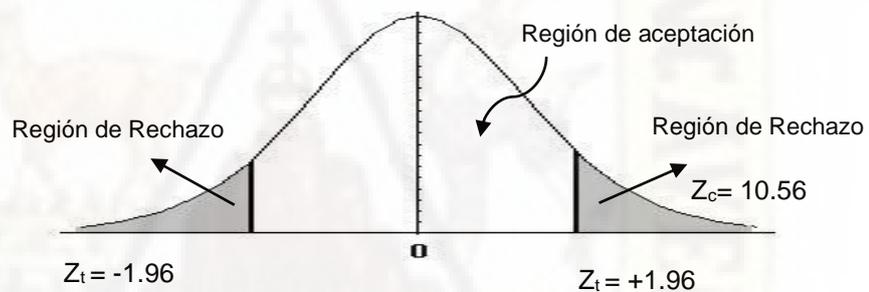
| | Prueba de entrada | Prueba de salida |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| \bar{x} | $\bar{x} = 5,36$ | $\bar{x} = 8,58$ |
| Muestra | n = 33 | n = 33 |
| S² | S₂ = 1,93 | S₁ = 1,13 |

Nota: Elaboración propia.

Reemplazando se tiene:

$$Z_c = 10,56$$

4º Toma de decisión



Como $Z_c = 10,56 > Z_t = 1,96$ cae en la región de rechazo, se acepta la H_a , ello permite afirmar que existe una mejora significativa de la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de dicha I.E.

4.3. Discusión de resultados

Seguidamente se realiza la discusión de los resultados considerando las hipótesis formuladas, el marco teórico y la evidencia empírica obtenida con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

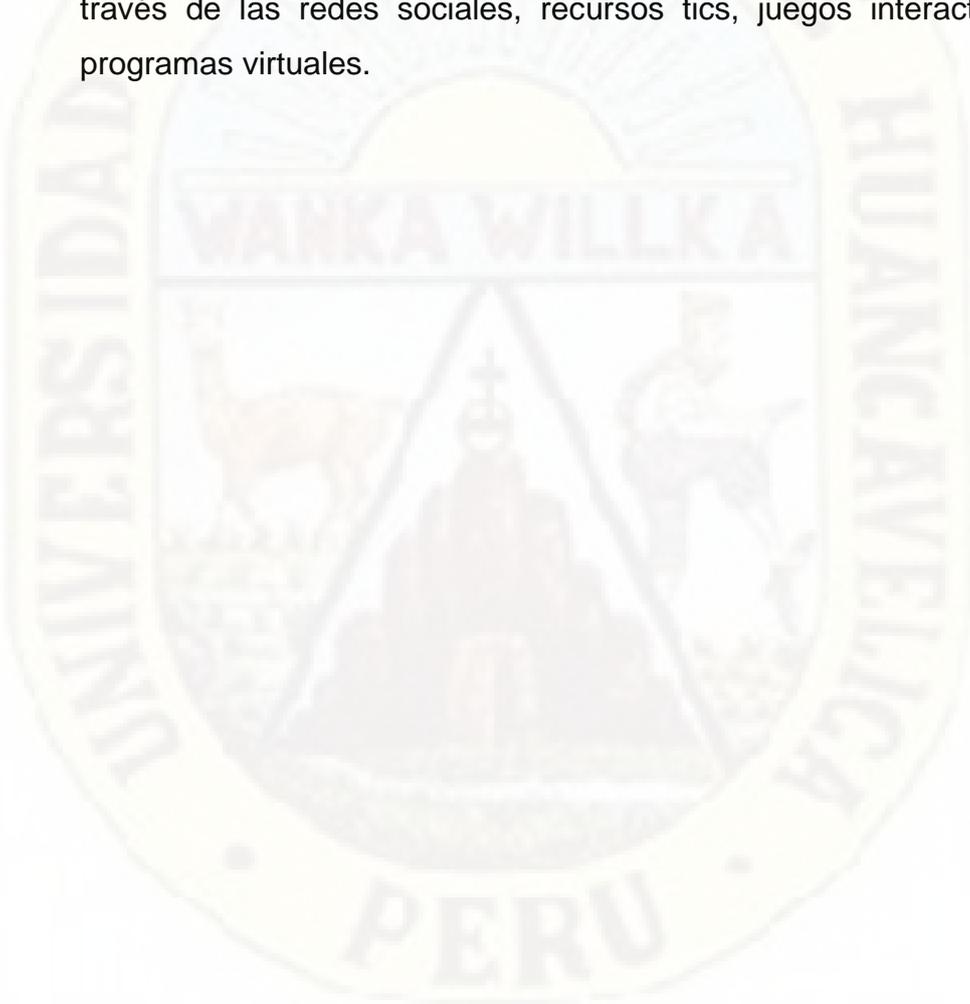
Los hallazgos contrastan que el nivel de habilidades matemáticas en los estudiantes ha mejorado en un 31% a partir de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales como recursos tics, juegos interactivos y programas virtuales, quedando demostrado en el post test que el nivel de habilidades matemáticas de los estudiantes ha mejorado el nivel de habilidades matemáticas. Estos resultados concuerdan con los obtiene Azaña (2018) quien sostiene que la aplicación del programa virtual logró una mejora significativa en el aprendizaje de matemática, pues el grupo experimental obtuvo un nivel alto. Por tanto, se puede establecer la efectividad de los programas educativos virtuales en los números, relaciones y operaciones, geometría y medición, y la estadística. Por su parte Ávila y Carmona (2008) demostró que los estudiantes mejoraron significativamente sus niveles de competencias y rendimiento en el área de matemática con el uso de los juegos interactivos (virtuales)

Finalmente, considerando las hipótesis específicas tenemos:

La hipótesis específica 1; demuestra que las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado. En consecuencia, se observa que en la tabla 6 el nivel de la habilidad de interpretar en los estudiantes ha mejorado significativamente en un 3.03 equivalente al 30% como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales como técnica de enseñanza y a través de las, redes sociales, recursos tics, juegos interactivos y programas virtuales.

En la hipótesis específica 2; se afirma que las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado. En consecuencia, se observa que en la tabla 6 el nivel de la habilidad de identificar en los estudiantes ha mejorado significativamente en un 3.12 equivalente al 31% como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales como técnica de enseñanza y a través de las redes sociales, recursos tics, juegos interactivos y programas virtuales.

En la hipótesis específica 3; se afirma que las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de dicha I.E. En consecuencia, se muestra que en la tabla 6 el nivel de la habilidad de recodificar en los estudiantes ha mejorado significativamente en un 3.21 equivalente al 32% como resultado de la aplicación del estímulo experimental con la ayuda de actividades virtuales como técnica de enseñanza y a través de las redes sociales, recursos tics, juegos interactivos y programas virtuales.



CONCLUSIONES

1. Se ha logrado determinar que las actividades virtuales fortalecen significativamente las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado. Efectivamente en la Tabla 6 referida al comparativo por dimensiones del grupo experimental se observa que los estudiantes logran un incremento significativo de 9.36 puntos que significa el 31% de mejora; esto quiere decir que los estudiantes han logrado mejorar su capacidad para el planteamiento, identificación y recodificación en la formulación, tratamiento y resolución de problemas, matematización, comunicación, razonamiento, formulación, ejercitación y comparación de procedimientos, como resultado de la aplicación de las actividades virtuales en el que hacer educativo matemático.
2. Se ha logrado determinar que las actividades virtuales fortalecen significativamente la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado. Efectivamente en la Tabla 6 referida al comparativo por dimensiones del grupo experimental se observa que los estudiantes logran un incremento significativo de 3,03 puntos que significa el 30% de mejora; esto quiere decir que los estudiantes han logrado mejorar su habilidad de interpretar debido a la aplicación de las actividades virtuales en el que hacer educativo matemático.

3. Se ha logrado determinar que las actividades virtuales fortalecen significativamente la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado. Efectivamente en la Tabla 6 referida al comparativo por dimensiones del grupo experimental se observa que los estudiantes logran un incremento significativo de 3,12 puntos que significa el 31% de mejora; esto quiere decir que los estudiantes han logrado mejorar su habilidad de identificar debido a la aplicación de las actividades virtuales en el que hacer educativo matemático.
4. Se logrado determinar que las actividades virtuales fortalecen significativamente la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado. Efectivamente en la Tabla 5 referida al comparativo por dimensiones del grupo experimental se observa que los estudiantes logran un incremento significativo de 3,21 puntos que significa el 32% de mejora; esto quiere decir que los estudiantes han logrado mejorar su habilidad de recodificar debido a la aplicación de las actividades virtuales en el que hacer educativo matemático.

RECOMENDACIONES

En mérito a las conclusiones arribadas presento las siguientes recomendaciones:

1. Debido a que en esta investigación se ha demostrado las actividades virtuales fortalecen significativamente las habilidades matemáticas se sugiere al gobierno central incrementar su inversión en el sector educación, como por ejemplo, en programas educativos virtuales que mediante la generación automática de ejercicios en aritmética, geometría, trigonometría, álgebra y razonamiento matemático adaptados a los tres niveles de la educación básica regular y la explicación detallada de la resolución correcta de cada ejercicio mejoren el nivel de habilidades matemáticas en los estudiantes, actividades educativas virtuales que no se aplican en nuestro país ni en nuestra región y que con su implementación mejoraría notablemente el rendimiento académico en el área de matemáticas.
2. Mediante este trabajo de investigación se demostró la importancia de las actividades virtuales en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas (interpretación, identificar, recodificar) es por ello que se recomienda al MINEDU gestionar cursos de especialización para docentes de E.B.R. (educación básica regular) mediante el cual se puedan capacitar en la enseñanza de matemáticas con ayuda de entornos virtuales que faciliten la interpretación, la identificación y recodificación de las expresiones matemáticas de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o en función del fenómeno o problemática real de que se trate, identificando sus propiedades, características o rasgos esenciales que permitan en su sistema operatorio la acción transformar y está básicamente ligada al concepto de función.

3. Con los resultados obtenidos se demuestra el fortalecimiento de las habilidades matemáticas mediante el uso de los recursos tics, internet y computadoras entre otros elementos que promueven la educación mediante la actividad virtual. Es por ello que se recomienda a los líderes pedagógicos gestionar mediante la D.R.E (Dirección Regional de educación) el equipamiento de sus instituciones con equipos modernos que permitan la interacción virtual educativa entre docentes y estudiante mediante el uso correcto del mismo.
4. Los resultados evidencian que las actividades virtuales fortalecen significativamente las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de La Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta, sin embargo, estos hallazgos deben actualizarse constantemente de acuerdo al tiempo y contexto en donde se quiera aplicar, ante ello es recomendable replicar la ficha de evaluación utilizada en este estudio en otras instituciones educativas sean públicas y privadas, ampliando la muestra con el propósito de evaluar coincidencias y diferencias en los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. (2014). *Influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de internado estomatológico de la facultad de odontología de la Universidad de San Martín de Porres*. (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres. Perú.
- Altamiranda, A. (2015). *Las actividades virtuales comparadas con las presenciales y su incidencia para el mejoramiento de los procesos de enseñanza - aprendizaje en el área de química en los estudiantes de la básica secundaria de la institución educativa número seis, de la ciudad de Maicao-departamento de la Guajira-Colombia 2015*. (Tesis de Magister). Universidad Privada Norbert Wiener. Perú.
- Alvarez, C. (1993). *La escuela en la vida. Pedagogía '93*. Ciudad de La Habana.
- Arias., F. (2012). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica* (Sexta ed.). Caracas-República Boliviana de Venezuela: EPISTEME, C.A.
- Arreguín, L. (2009). *Competencias matemáticas usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos* (Tesis de Maestría). Universidad Virtual. Tecnológico de Monterrey. San Luis Potosí. México.
- Avila y Carmona (2016) *Los juegos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de básica primaria de la institución educativa Real Campestre La Sagrada Familia, Municipio De Fresno, Colombia, 2015*. (Tesis de maestría). Universidad Privada Norbert Wiener. Perú
- Azaña, M. (2016) *Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular, Mala, 2017*. (Tesis de maestría). Universidad

Cesar Vallejo. Perú.

Badía, A. (2004). *Educación con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Antonio Machado Libros S.A. Madrid. Tomado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=5802&displayformat=dictionary>

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.

Cataldo, R. (1992). *Metodología de la investigación científica*. Lima. Editorial Universo SA.

Contreras, J. (1998). *Las habilidades y destrezas motrices en la educación física escolar*. Barcelona – España.

Delgado, J. (1998). *Los procedimientos generales matemáticos*. En Hernández, H., Delgado Rubí, J., Fernández, B., Valverde, L. y Rodríguez, T. (eds) *Cuestiones de didáctica de la Matemática*, 69-87. Serie Educación. Homo Sapiens Ediciones: Rosario.

Delgado, J. (1999). *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*. Dos elementos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de las habilidades generales matemáticas. (Tesis de Doctor). Ciudad de la Habana

Eurydice (2002). *Competencias clave*. Madrid: Unidad española de la red Eurydice. Consultado el 22 de mayo de 2003 en <http://www.eurydice.org>

Falsetti, M., Favieri, A., Scorzo, R. y Williner, B. (2009). *Estudio de Habilidades Matemáticas para el Cálculo Diferencial en estudiantes de Ingeniería*. En J. E. Sagula (Ed), *Memorias del 10mo Simposio de Educación Matemática* (pp. 303321). Chivilcoy: EMAT. Formato CD ROM.

Formica, A.; González, V. y Rodríguez, M. (2009). *Habilidades matemáticas en estudiantes avanzados de profesorado de*

- matemática. En J. E. Sagula (Ed), Memorias del 10mo Simposio de Educación Matemática (pp.1441-1451). Chivilcoy: EMAT. Formato CD ROM.*
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*, Paidós.
- Gutiérrez, M. (2004). *Educación Virtual: un encuentro formativo en el Ciberespacio*. Editorial UNAB Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México D.F, México: Mc Graw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ªed.). México: Mc Graw-Hill
- Hernández, H y González, H (1998) cit. en Ferrer, V. M. (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. (Tesis doctoral). Departamento de matemática-computación. Cuba. (Inédita).
- Hernández, H. (1998). *Vigotsky y la estructuración del conocimiento matemático*. Experiencia cubana. En H. Hernández Fernández, J.R. Delgado Rubí, B. Fernández de Alaíza, L. Valverde Ramírez y T. Rodríguez Hung (Eds), *Cuestiones de didáctica de la Matemática* (pp. 33-53). Rosario: Serie Educación. Homo Sapiens Ediciones.
- Hernández, H, Delgado, J., Fernández, B. (2001). *Cuestiones de didáctica de la matemática*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Hernández, H., Delgado, R., Valverde, L & Rodríguez, T. (1996). *Un recurso metacognitivo para la resolución de problemas en Matemática: el Autocontrol*. Memorias del II Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Matemática para Ingeniería y Arquitectura. ISPJAE.
- Huamán, V y Velásquez, M. (2010). *Influencia del uso de las tics en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los*

estudiantes del 4to grado del nivel secundario de la institución educativa básica regular Augusto Bouroncle Acuña- Puerto Maldonado-Madre de Dios, 2009. (Tesis de Licenciada). Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Madre de Dios- Perú.

Llumiyinga, A. (2011). *Software educativo y su incidencia en el aprendizaje significativo de la asignatura de computación en los estudiantes de 5to, 6to y 7mo año de educación básica del centro educativo Bilingüe "Thomas Cranmer" de la ciudad de Ambato- Ecuador.* (Informe final). Universidad Técnica de Ambato. Ambato- Ecuador.

López, M. (2011). *Metodologías para el aula virtual.* Lima – Perú.

López, R., & Bartra, M. (2009). *Aulas Virtuales: Teoría y Aplicación.* [Enlace virtual], 2.

Manetta, C y Blade, R. (1995). *Glossary of Virtual Reality Terminology.* Int J Virtual Real. 1, 2, 35- 39

Mantovani, A. (2006). *Blogs en la educación: construyendo nuevos espacios de autoría en la práctica pedagógica.* Prisma.com Porto Alegre 3, Extraído 10 de abril 2014 desde http://prisma.cetac.up.pt/artigos/18_ana_margo_mantovani_prisma.php.

Ministerio de Educación. (2007). *Programa Huascarán.* Lima-Perú.

<<<<<<<<

Moreno, M. (2015). *Competencias de los estudiantes de séptimo y octavo grados en la resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias docentes, en los distritos educativos 10-01 y 02-05.* (Tesis de Doctor). Universitat de Valencia. Valencia.

Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación* (Segunda Edición ed.). (L. G. Figueroa, Ed.) México: PEARSON EDUCACIÓN.

Ospina, V. (2017). *Diseño y desarrollo de un programa de formación*

- basado en competencias en el contexto de la educación para el trabajo y el desarrollo humano en la Escuela Bomberil de la ciudad de Medellín (Colombia).* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva.
- Peña, M., & Avendaño, B. (2006). *Evaluación de la implementación del aula virtual en una institución de educación superior.* En Revista Suma Psicológica, 175-176.
- Perrenoud, P. (2002). *Construir competencias desde la escuela*, Santiago de Chile. Dolmen.
- Rebollar, A. (1995). *Una variante para la estructuración del contenido de la Matemática en la escuela media.* Informe de investigación. ISP "Frank País García". Santiago de Cuba.
- Rheingold, H. (1994). *The Virtual Community.* Reading, Mass: Addison-Wesley
- Rodríguez, Y., Acosta, J., Suárez, R., Nicolás, C., Quintana, J., Brito González, R. y González, J. (2005). *La matemática en el desarrollo de las habilidades intelectuales.* Recuperado el 15 de noviembre de 2009 de <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEkEAAyZuyxkEXvjRd.php>
- Rosas, M. y Vargas, M. (2010). *Análisis sobre la incidencia de la aplicación de tecnologías en el colegio liceo de cervantes. Uso del tablero digital.* (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/educacion/tesis124.pdf>
- Sánchez, H y Reyes, C (1998). *Metodología y diseño en la investigación científica* (2ed.) Lima Perú: Editorial Mantaro.
- Sánchez, M. (2002). *La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento.* Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4 (1). Recuperado el 4 de diciembre de 2009 de <http://redie.ens.uabc.mx/vol14no1/contenido-amestoy.html>
- Universidad de Murcia (2015). *Características comunes de las aulas virtuales.* Conocimientos Web. [En línea]: 2008. [Consultado: Abril

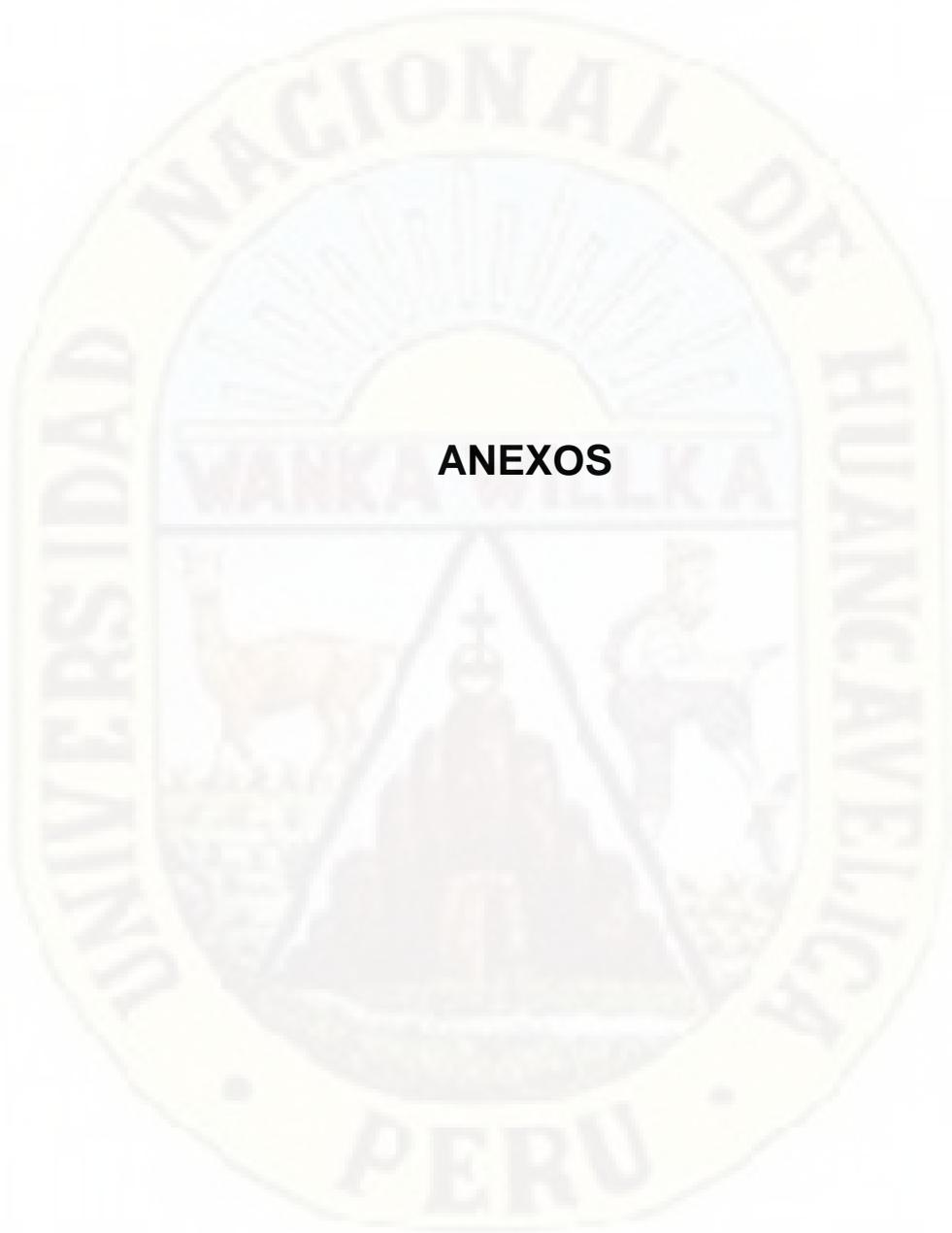
18 de 2016]. Disponible en:

<http://www.conocimientosweb.net/portal/article2309.html>

Vara, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Lima, Perú: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la USMP.

Zabala, A. (2007). *Los enfoques didácticos*. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala, (Eds), *El constructivismo en el aula* (18va. ed, pp.125-161). Barcelona: Editorial GRAÓ





ANEXOS

ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Actividades virtuales para fortalecer habilidades matemáticas en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa
“Virgen de la Medalla Milagrosa”

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
|--|--|--|---|---|
| <p>Problema General ¿De qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen De La Medalla Milagrosa” – del Distrito De Chincha Alta?</p> <p>Problemas Específicos P.E.1: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta? P.E.2: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta? P.E.3: ¿Cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta?</p> | <p>Objetivo General Determinar de qué manera las actividades virtuales fortalecen las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen De La Medalla Milagrosa” – del Distrito De Chincha Alta</p> <p>Objetivos Específicos O.E.1: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta O.E.2: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta O.E.3: Determinar cómo las actividades virtuales mejoran la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta</p> | <p>Hipótesis General Las actividades virtuales fortalecen significativamente las habilidades matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del Distrito de Chincha Alta.</p> <p>Hipótesis Específicas H.E.1: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de interpretar expresiones matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta. H.E.2: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de identificar objetos matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta. H.E.3: Las actividades virtuales mejoran significativamente la habilidad de recodificar información en los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta.</p> | <p>Variable I: Actividades virtuales</p> <p>Dimensiones: D1: Recursos Tics D2: Internet D3: Computadoras</p> <p>Variable D: Habilidades matemáticas</p> <p>Dimensiones: D1: Interpretar D2: Identificar D3: Recodificar</p> | <p>Tipo: Investigación aplicada. Nivel: Investigación explicativa. Método: Cuantitativo. Diseño: Diseño pre-experimental con pre test, post test de un solo grupo:</p> <p>GE: O1 X O2</p> <p>Población: Está conformado por 243 estudiantes de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta</p> <p>Muestra: Ha quedado conformada por 33 estudiantes de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta Muestreo: Se ha seleccionado el intencional. Técnica: La observación. Instrumentos: Ficha de observación. Técnicas de procesamiento y análisis de datos: Se empleó la clasificación, codificación, calificación, tabulación estadística e interpretación de los datos. Prueba de hipótesis: Se empleó el estadístico Z de la diferencia de medias.</p> |

ANEXO Nº 02: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

Observador:..... **Fecha:**...../...../.....

Circunstancias en que se realizó la observación:.....

Objetivo: Determinar el nivel de habilidades matemáticas alcanzado por los estudiantes del cuarto grado de la I.E. Privada. “Virgen de la Medalla Milagrosa” – del distrito de Chincha Alta en el año 2018.

Nunca (0) - Algunas veces (1) - Siempre (2)

| Nº | ÍTEMS | ALTERNATIVAS | | |
|----|--|--------------|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 |
| | Dimensión 1: Interpretar expresiones matemáticas | | | |
| 01 | Los estudiantes expresan en forma escrita el uso de los números mayores de seis cifras en diversos contextos de la vida diaria | | | |
| 02 | Los estudiantes utilizan lenguaje matemático para expresar los modelos matemáticos | | | |
| 03 | Los estudiantes representan simbólicamente los modelos matemáticos | | | |
| 04 | Los estudiantes establecen criterios adecuados para representar un modelo matemático. | | | |
| 05 | Los estudiantes plantean adecuadamente un modelo matemático a través de las expresiones matemáticas | | | |
| | Dimensión 2: Identificar objetos matemáticos | | | |
| 06 | Los estudiantes identifican las propiedades esenciales de los sistemas matemáticos | | | |
| 07 | Los estudiantes utilizan propiedades esenciales para demostrar teoremas | | | |
| 08 | Los estudiantes identifican si un determinado elemento pertenece a una determinada clase de objetos. | | | |
| 09 | Los estudiantes conocen la estructura lógica del concepto matemático | | | |
| 10 | Los estudiantes tienen en cuenta una secuencia lógica de pasos para resolver problemas de la vida diaria | | | |
| | Dimensión 3: Recodificar información | | | |
| 11 | Los estudiantes utilizan equivalencias notables en su razonamiento | | | |
| 12 | Los estudiantes establecen conjeturas sobre la equivalencia entre | | | |

| | | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| | fracciones decimales. | | | |
| 13 | Los estudiantes crean métodos alternativos para resolver los problemas matemáticos | | | |
| 14 | Los estudiantes realizan cálculos matemáticos alternativos a lo impartido en clases | | | |
| 15 | Los estudiantes utilizan notaciones o símbolos para la representación de los problemas matemáticos | | | |
| SUB-TOTAL | | | | |
| TOTAL | | | | |



ANEXO Nº 03: BASE DE DATOS

PRE-TEST DE LA VARIABLE HABILIDADES MATEMÁTICAS

| HABILIDADES MATEMÁTICAS - Pre test | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|----|----|----|----|-------------------------------------|----|----|----|-----|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| Nº | D1: Interpretar expresiones matemáticas | | | | | D2: Identificar objetos matemáticos | | | | | D3: Recodificar información | | | | | D1 | D2 | D3 | TOTAL |
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | p6 | p7 | p8 | p9 | p10 | p11 | p12 | p13 | p14 | p15 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 5 | 7 | 18 |
| 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 6 | 7 | 19 |
| 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 4 | 5 | 15 |
| 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 6 | 7 | 18 |
| 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 9 | 5 | 6 | 20 |
| 7 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 6 | 5 | 16 |
| 8 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 10 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 6 | 4 | 5 | 15 |
| 11 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 7 | 5 | 6 | 18 |
| 12 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 6 | 7 | 20 |
| 13 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 6 | 6 | 6 | 18 |
| 14 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 5 | 5 | 14 |
| 15 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 16 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 6 | 4 | 5 | 15 |
| 17 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 18 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 8 | 5 | 5 | 18 |
| 19 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 8 | 8 | 23 |
| 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 18 |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 8 | 22 |
| 22 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 6 | 3 | 6 | 15 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 18 |
| 25 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 4 | 5 | 15 |
| 26 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 27 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 28 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 3 | 3 | 12 |
| 29 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 30 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 6 | 4 | 15 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 3 | 3 | 10 |
| 32 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 4 | 5 | 15 |
| 33 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 6 | 5 | 5 | 16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 5.67 | 4.91 | 5.36 | 15.94 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1.85 | 1.90 | 1.93 | 10.68 |

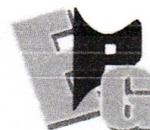
POST-TEST DE LA VARIABLE HABILIDADES MATEMÁTICAS

| HABILIDADES MATEMÁTICAS - Post test | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----|----|----|--------------------------|----|----|----|-----|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| N° | D1: Interpretar expresiones matemáticas | | | | | D2: Componente Afectiva: | | | | | D3: Identificar objetos matemáticos | | | | | D1 | D2 | D3 | TOTAL |
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | p6 | p7 | p8 | p9 | p10 | p11 | p12 | p13 | p14 | p15 | | | | |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 | 9 | 9 | 27 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 9 | 10 | 28 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 8 | 10 | 28 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 6 | 7 | 23 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 9 | 10 | 28 |
| 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 | 8 | 9 | 26 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 8 | 9 | 9 | 26 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 9 | 9 | 8 | 26 |
| 9 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 9 | 9 | 9 | 27 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 10 | 6 | 8 | 24 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 6 | 7 | 23 |
| 12 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 | 9 | 9 | 27 |
| 13 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 | 8 | 10 | 25 |
| 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 10 | 9 | 9 | 28 |
| 15 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 8 | 8 | 9 | 25 |
| 16 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 7 | 10 | 26 |
| 17 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 9 | 6 | 7 | 22 |
| 18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 6 | 7 | 23 |
| 19 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 8 | 9 | 9 | 26 |
| 20 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | 9 | 9 | 26 |
| 21 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 9 | 8 | 24 |
| 22 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 | 8 | 9 | 26 |
| 23 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 8 | 10 | 27 |
| 24 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 7 | 8 | 22 |
| 25 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 9 | 6 | 7 | 22 |
| 26 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 | 8 | 8 | 25 |
| 27 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 9 | 8 | 7 | 24 |
| 28 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 8 | 10 | 9 | 27 |
| 29 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 9 | 7 | 7 | 23 |
| 30 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 | 9 | 8 | 24 |
| 31 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 8 | 8 | 9 | 25 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 9 | 10 | 25 |
| 33 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 10 | 9 | 8 | 27 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 8.70 | 8.03 | 8.58 | 25.30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1.09 | 1.41 | 1.13 | 3.47 |

ANEXO N° 04: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUECES



I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : Jesús Miguel Ramos Cruz
 1.2 Cargo e institución donde labora : I.E.S Tecnológico Público de Pisco
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de Observación de las Habilidades Matemáticas
 1.4 Autor del instrumento : Victor Manuel Loyola Almeyda

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| INDICADORES | CRITERIOS | DEFICIENTE 1 | BAJA 2 | REGULAR 3 | BUENA 4 | MUY BUENA 5 |
|---|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible. | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Permite medir hechos observables | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Presentación ordenada | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente | | | | X | |
| 6. PERTINENCIA | Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Entre variables, indicadores y los ítems | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito de la investigación | | | | X | |
| 10. APLICACIÓN | Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente | | | | X | |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| | | A | B | C | D | E |

Coeficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{40}{50}$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| CATEGORÍA | | INTERVALO |
|-------------|---|-------------|
| Desaprobado | ○ | [0,00-0,60] |
| Observado | ○ | <0,60-0,70] |
| Aprobado | ○ | <0,70-1.00] |

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

Aplicable.

LUGAR: Huancavelica 20 de agosto del 2018

Dr. JESUS MIGUEL RAMOS CRUZ
 DIRECTOR GENERAL (e)
 I.E.S.T.P. "PISCO"
 FIRMA DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)



ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : Humberto Guillermo Garayar Tasayco
 1.2 Cargo e institución donde labora : Universidad Nacional de Huancavelica
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de Observación de las Habilidades Matemáticas
 1.4 Autor del instrumento : Victor Manuel Loyola Almeyda

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| INDICADORES | CRITERIOS | DEFICIENTE 1 | BAJA 2 | REGULAR 3 | BUENA 4 | MUY BUENA 5 |
|--|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible. | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Permite medir hechos observables | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Presentación ordenada | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente | | | | X | |
| 6. PERTINENCIA | Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Entre variables, indicadores y los items | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito de la investigación | | | | X | |
| 10. APLICACIÓN | Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente | | | | X | |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | 10 | |
| | | A | B | C | D | E |

Coefficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \underline{40}$

50

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| CATEGORÍA | INTERVALO |
|---|-------------|
| Desaprobado <input type="radio"/> | [0,00-0,60] |
| Observado <input type="radio"/> | <0,60-0,70] |
| Aprobado <input checked="" type="radio"/> | <0,70-1,00] |

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

Aplicable

LUGAR: Huancavelica 20 de agosto del 2018

Universidad Nacional de Huancavelica
 Dr. Humberto Guillermo Garayar Tasayco
 FIRMA DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(CREADO POR LA LEY N° 25265)

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

POR CRITERIO DE JUECES



I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : Hernán Díaz Rengifo
- 1.2 Cargo e institución donde labora : Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
- 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de Observación de las Habilidades Matemáticas
- 1.4 Autor del instrumento : Victor Manuel Loyola Almeyda

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| INDICADORES | CRITERIOS | DEFICIENTE | BAJA | REGULAR | BUENA | MUY BUENA |
|--|--|------------|------|---------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible. | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Permite medir hechos observables | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Presentación ordenada | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente | | | | X | |
| 6. PERTINENCIA | Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Entre variables, indicadores y los items | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito de la investigación | | | | X | |
| 10. APLICACIÓN | Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente | | | | X | |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | 10 | |
| | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de validez} = 1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{40}{50}$$

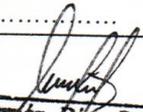
III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| CATEGORÍA | INTERVALO |
|---|-------------|
| Desaprobado <input type="radio"/> | [0,00-0,60] |
| Observado <input type="radio"/> | <0,60-0,70] |
| Aprobado <input checked="" type="radio"/> | <0,70-1,00] |

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

Aplicable

LUGAR: Huancavelica 20 de agosto del 2018


Hernán Díaz Rengifo
 Doctor en Educación
 FIRMADO EN: 140
 FIRMA DEL JUEZ

ANEXO N° 05: CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

Virgen de la Medalla Milagrosa

INICIAL: Av. Luis Gálvez Chipoco N° 224 - Chincha Alta
PRIMARIA - SECUNDARIA: Av. Alfonso Ugarte N° 501 y esquina de Leopoldo Carrillo S/N - Chincha
Alta
R.D. N° 000399

"Año del diálogo y la Reconciliación Nacional"

**EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
"VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA" DE LA PROVINCIA DE
CHINCHA, OTORGA:**

CONSTANCIA DE APLICACIÓN

Al bachiller **LOYOLA ALMEYDA VICTOR MANUEL**, quien desarrolló los instrumentos de recolección de datos sobre su tesis: **LAS ACTIVIDADES VIRTUALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE HABILIDADES MATEMATICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA I.E "VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA" DEL DISTRITO DE CHINCHA ALTA**, en las aulas de Cuarto Grado "A" y "B" del Nivel de Educación Primaria de esta Institución Educativa.

Se expide la presente constancia a pedido de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Chincha Alta, 20 de Noviembre del 2018



I.E.P. VIRGEN DE LA MEDALLA
MILAGROSA

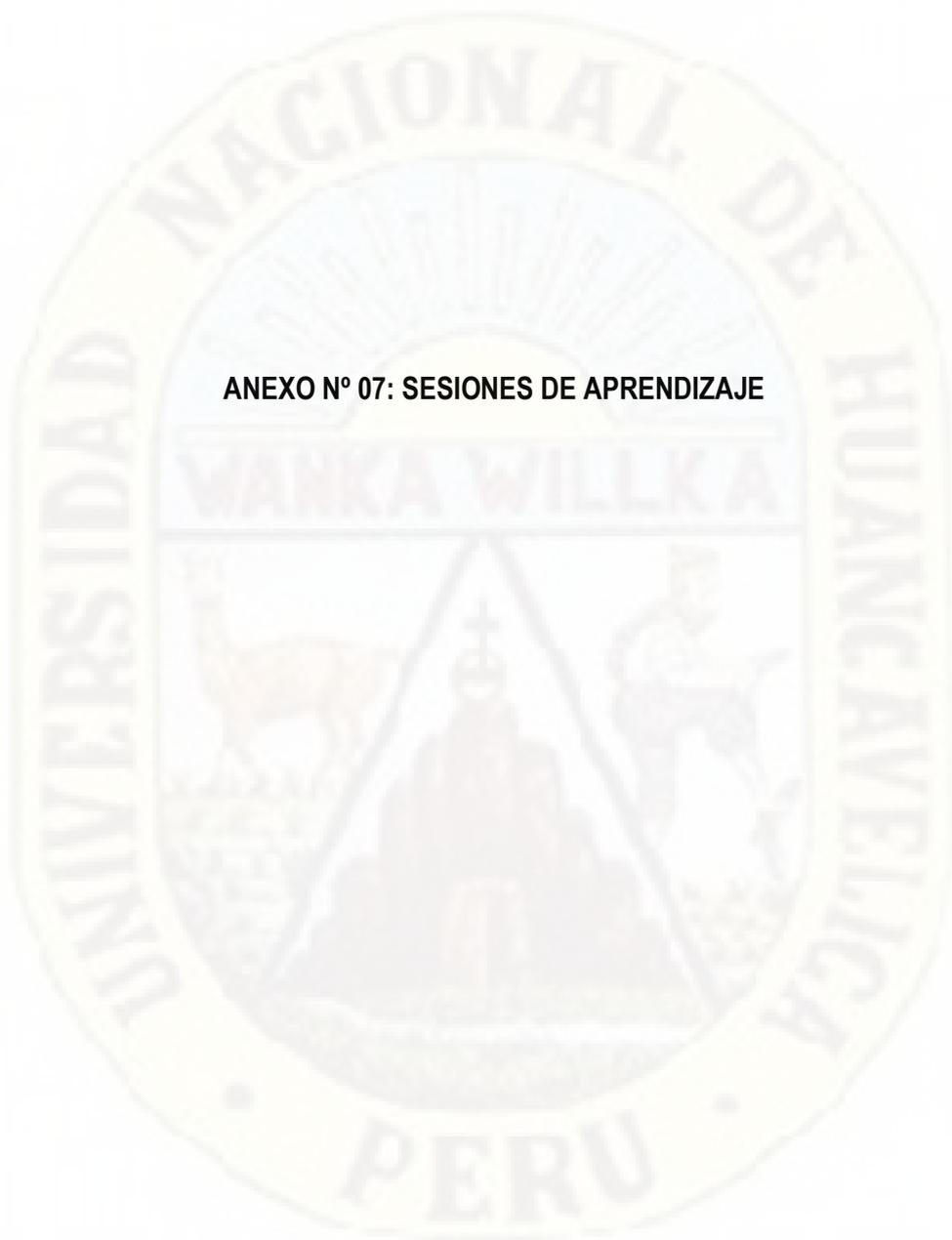
Prof. Fernando A. Chiri Navarro
DIRECTOR

ANEXO Nº 06: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA









ANEXO N° 07: SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizamos datos en Gráficos de Barra

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|---|
| <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probalísticos. ▪ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probalísticos. ▪ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ▪ Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. | <p>Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población, a través de gráficos de barra con escala dada (múltiplos de 5).</p> | <p>Representa datos cualitativos y cuantitativos en gráficos de barra utilizando el aplicativo de Ardora.</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ En un papelote, elaborar la situación problemática planteada. ✓ Tener listos todos los materiales que se requerirán para realizar las actividades. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora ✓ Elaborar la Lista de Cotejo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote con la situación problemática. ✓ Plumones ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo |
| <p>TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.</p> | |

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** planteando estas preguntas: ¿Qué hicimos la clase anterior?, ¿Qué es una encuesta?, ¿Para qué sirve?, ¿Para qué elaboramos la encuesta?
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a organizar datos en tablas y gráficos de barras simple utilizando la aplicación Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

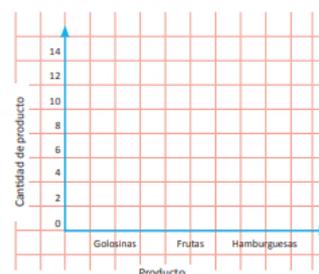
DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema:

La señora del quiosco de la escuela "Virgen de la Medalla Milagrosa" quiere mejorar sus ventas. Por ello pidió ayuda a un profesor de 4° grado para que pregunte a sus estudiantes que prefieren comer en su recreo y solo elijan un producto. Luego de realizar la encuesta, se averiguó que: 10 niños prefieren comprar golosinas, 6 niños prefieren comprar frutas y 8 niños prefieren comprar hamburguesas. ¿De qué forma la señora vendedora del quiosco puede organizar la información para saber que producto vende más?



- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual, luego se invita a leer a un voluntario. Se plantea preguntas: ¿De qué nos habla el problema? ¿qué nos dice de la señora del quiosco?, ¿Qué productos mencionaron los niños? ¿Qué nos pide hallar en el problema? Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** mediante preguntas: ¿cómo podemos organizar los datos de la encuesta?, ¿nos ayudará utilizar una recta o una tabla?
- ✓ Se recomienda la formación de grupos o equipos de trabajo, y Se les entrega a cada equipo hojas cuadriculadas, plumones y reglas.
- ✓ Permito que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de que forma organizarán la información de la encuesta. Luego pido que ejecuten la estrategia o procedimiento acordado en equipo.
- ✓ Se brinda apoyo a fin de que puedan ejecutar las estrategias planteadas, pero sin proponer las que deban utilizar, se sugiere que vivencien la experiencia utilizando el material concreto.
- ✓ Pregunto: ¿Solo usando tablas podemos determinar que debe vender más la dueña del quiosco?. Sugiero usar Gráficos de Barra.
- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo comunique que procesos han seguido para resolver el problema planteado.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de



los estudiantes. Solicito que mencionen los pasos para elaborar un gráfico de barras.

- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Planteo otro problema:

En el aula de 4° grado los niños manifestaron su preferencia por las siguientes mascotas. ¿Cómo lo podemos representar en gráfico de barra utilizando el aplicativo **Ardora**?

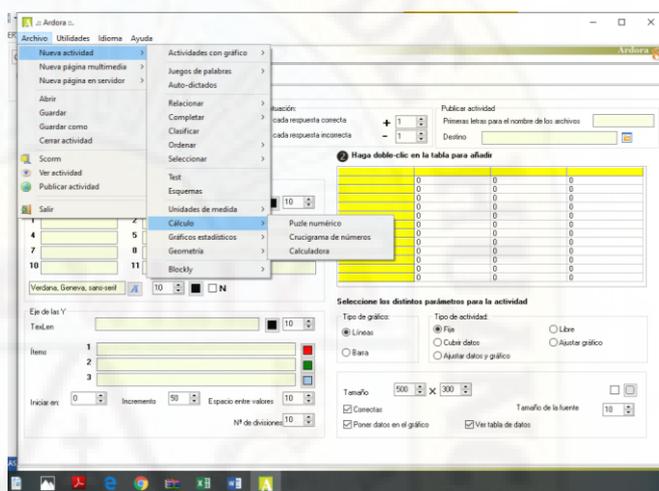
| ANIMALES | NIÑOS |
|----------|-------|
| Perro | 11 |
| Gato | 6 |
| Loro | 9 |

- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:

1° Abrir el aplicativo.

2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: LÍNEAS Y BARRAS.

- ✓ Los estudiantes representan en gráfico de barras el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.



CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿Pudieron superarlas de forma individual o en pareja?, ¿En qué situaciones de la vida cotidiana utilizamos gráficos de barra?

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

TRASLADAMOS FIGURAS EN EL PLANO

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|--|
| <p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ▪ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. ▪ Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio ▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. | <p>Emplea estrategias, recursos y procedimientos como la composición y descomposición, la visualización, así como el uso de cuadrículas, para construir formas simétricas, ubicar objetos y trasladar figuras, usando recursos (geoplano y Ardora).</p> | <p>Construye y traslada figuras en el plano cartesiano con ayuda del geoplano y el aplicativo de Ardora.</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ En un papelote, elaborar la situación problemática planteada. ✓ Tener listo los geoplanos. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora ✓ Elaborar la Lista de Cotejo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote con la situación problemática. ✓ Geoplanos y ligas ✓ Plumones, limpiativo ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo |
| <p>TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.</p> | |

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** de los estudiantes planteando estas preguntas: ¿Cómo se llaman los ejes en el plano cartesiano?, ¿Cómo se simboliza el par ordenado?, ¿Cuáles son los componentes del par ordenado?
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a construir y trasladar figuras en un plano con ayuda del geoplano y el aplicativo Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

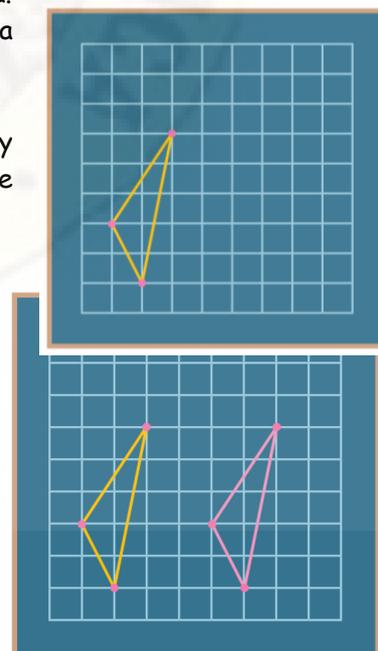
DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema en un papelote:

Clara y Victor tienen que diseñar una cenefa (adorno decorativo) utilizando dos triángulos. Teniendo en cuenta que estos deben mantener la misma forma y tamaño, ¿cómo pueden obtener el segundo triángulo a partir del primero?

Considerar los siguientes pares ordenados para el primer triángulo: A (2; 1) B (1; 3) C (3; 6)

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual, luego se invita a leer a un voluntario y se plantea las siguientes preguntas: ¿De qué nos habla el problema? ¿qué se debe hacer?, ¿Cuáles son los pares ordenados del 1° triángulo?, ¿Qué deben tener en cuenta para la construcción del 2° triángulo?
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para solucionar el problema mediante preguntas: ¿cómo podemos resolver el problema?, ¿nos ayudará utilizar un geoplano?
Les entrego de manera individual un geoplano, ligas y un pedazo de limpiatipo. Construyen el 1° triángulo utilizando la liga y teniendo en cuenta sus pares ordenados.
- ✓ Los estudiantes aplican sus estrategias para trasladar la 2° figura. Se les orienta con la siguiente pregunta: ¿Qué sucedería si cada par ordenado es trasladado la misma cantidad de puntos?
- ✓ Permito que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma resolverán el problema. Luego pido que ejecuten la estrategia o procedimiento acordado en equipo.
- ✓ Mientras los estudiantes llevan a cabo su estrategia en el geoplano, guío la observación de los triángulos con las siguientes preguntas: ¿los dos triángulos son iguales?, ¿tienen la misma forma?, ¿tienen el mismo tamaño?
- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo comunique que procesos han seguido para resolver el problema planteado.



- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes. Solicito que mencionen los aspectos que tuvieron en cuenta para trasladar figuras en un plano y se realiza las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia?, ¿Qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?

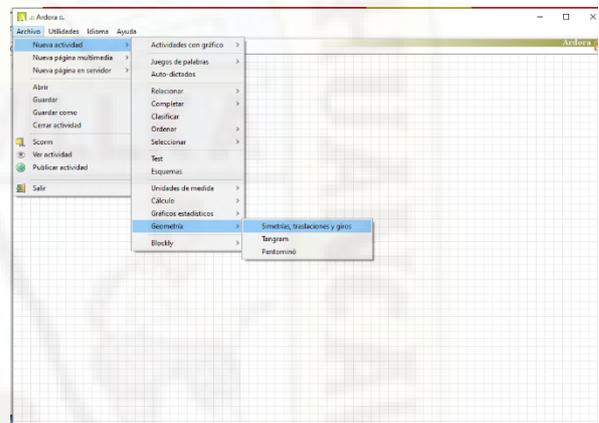
Planteamiento de otros problemas:

- ✓ Planteo otro problema:

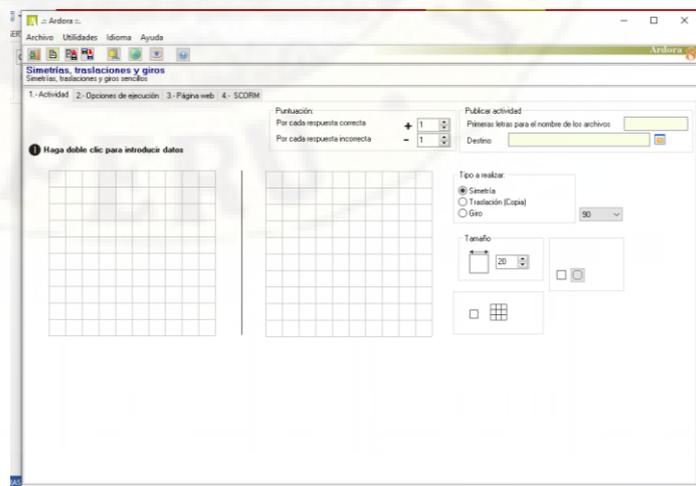
Los niños de 4° grado tienen que diseñar un adorno decorativo utilizando dos triángulos. Teniendo en cuenta que estos deben mantener la misma forma y tamaño, ¿Cómo pueden obtener el segundo triángulo a partir del primero?

Considerar los siguientes pares ordenados para el primer triángulo: A(3;2) B (2;4) C (4;7)
Representarlo utilizando el aplicativo **Ardora**?

- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:
1° Abrir el aplicativo.
2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en GEOMETRÍA: SIMETRÍAS TRASLACIONES Y GIROS



- ✓ Los estudiantes representan el 1° triángulo y realizan la traslación de la 2° figura del problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

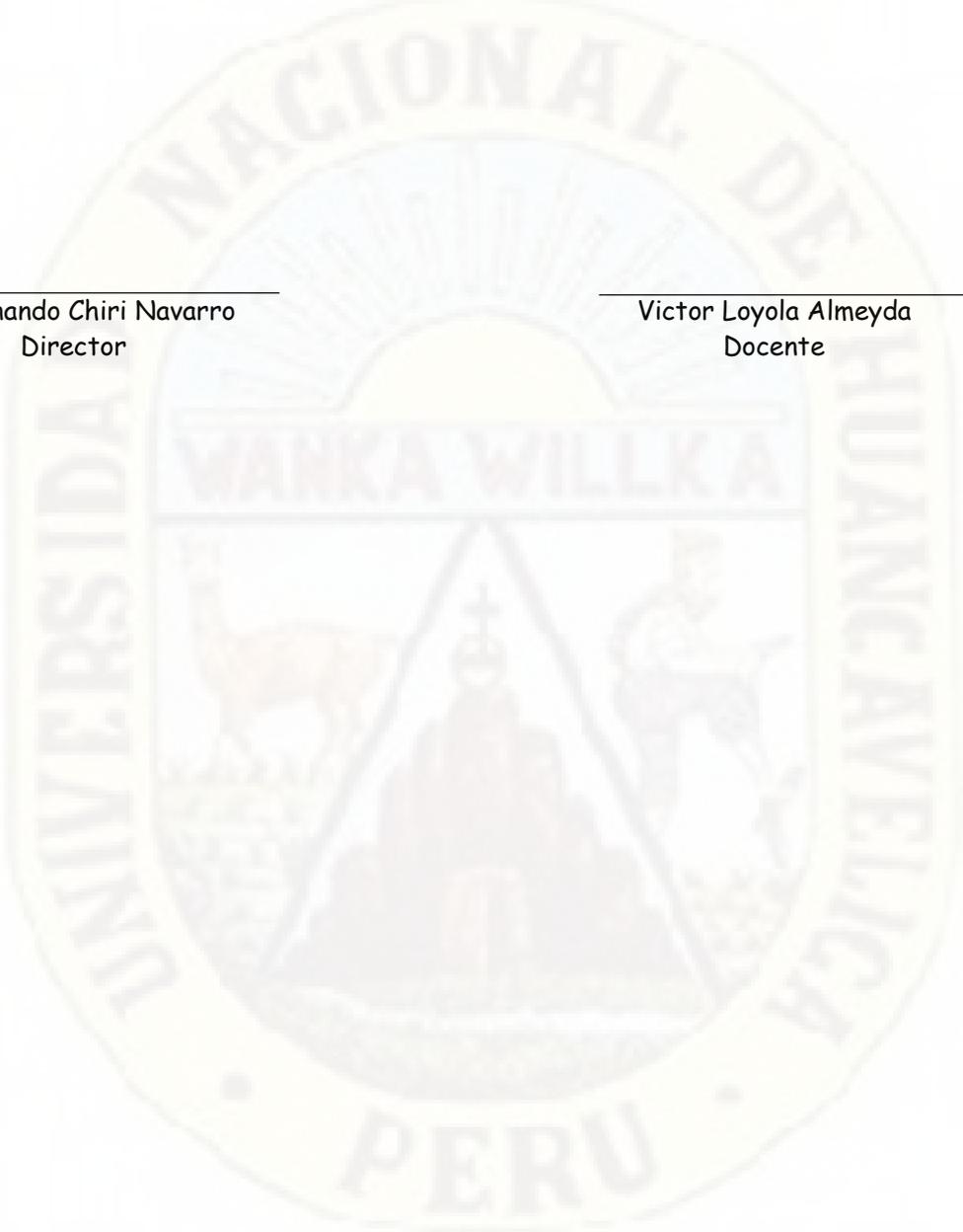


CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades al hacer las traslaciones de las figuras?, ¿Cómo las solucionaron?, ¿Dónde podríamos aplicar lo aprendido en la vida diaria?
- ✓ Felicito a los estudiantes por su participación.

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

I. DATOS INFORMATIVOS

| |
|--|
| Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda Grado y sección: 4° "A" y "B" Área: Matemática |
|--|

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolvemos problemas de tiempo

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|--|--|--|
| <b style="color: #8B4513;">Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. | Mide, estima y compara la masa (kilogramo, gramo) y el tiempo (hora, media hora y cuarto de hora) seleccionando unidades convencionales. | Realiza equivalencias y mediciones de tiempo utilizando el aplicativo de Ardora. |
| <b style="color: #8B4513;">Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA. | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| Enfoque de orientación al bien común | Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades. | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener listo el problema en fichas para cada grupo. ✓ Revisar la lista de cotejo. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reloj de pared ✓ Papelotes y plumones ✓ Lápices de color ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo ✓ |
| <b style="color: #8B4513;">TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos. | |

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ Llevo a clase un reloj de pared con manecillas y juego con los estudiantes a mirar la hora.
- ✓ **Recojo los saberes previos** sobre las equivalencias de las unidades de tiempo planteando estas preguntas: ¿Cuántos minutos hay en una hora?, ¿En media hora, cuántos minutos hay?, ¿En un cuarto de hora?
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a encontrar equivalencias y mediciones con las unidades de tiempo utilizando el aplicativo Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

VISITANDO GROCIO PRADO

Los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa “Medalla Milagrosa”, visitarán la casa de Melchorita Saravia. Ellos están planificando su visita cuidadosamente.

| Actividades | Hora de inicio | Hora de término |
|---|---|--|
| Traslado en bus de Chincha Alta a Grocio Prado. |  |  |
| Visita y paseo por la casa de Melchorita. |  |  |
| Refrigerio |  |  |
| Retorno de Grocio Prado a Chincha Alta. |  |  |

¿Cuántos minutos dura el traslado en bus de Chincha Alta a Grocio Prado?, ¿a qué fracción de hora equivale?

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual, luego se invita a leer a un voluntario. Se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿qué actividades han planificado los niños?, ¿A qué hora empieza la planificación? ¿A qué hora retornarán? , ¿Qué actividad les llevará más tiempo?, ¿Qué actividad les llevará menos tiempo?, ¿Qué nos pide el problema? Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando recogiendo algunas propuestas de los niños y anotándolas en la pizarra.

Forma 1



Son 15 minutos. Solo conté de 5 en 5.



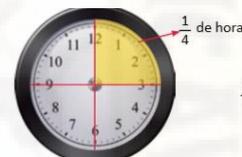
Forma 2



Yo hice una sustracción.

$$\begin{array}{r} 9 : 15 \\ - 9 : 00 \\ \hline 0 : 15 \text{ minutos} \end{array}$$

- ✓ Se recomienda la formación de grupos o equipos de trabajo, y Se les entrega a cada equipo relojes de pared.
- ✓ Para saber a qué fracción de hora equivale, los oriento para que grafiquen el reloj y lo dividan en cuatro partes iguales. Luego hago que identifiquen a qué fracción de hora equivalen 15 minutos.



$$\frac{1}{4} \text{ de hora} = 15 \text{ minutos}$$

- ✓ Sigo el mismo procedimiento para que calculen la equivalencia de la media hora y la hora en minutos.



- ✓ Se brinda apoyo a fin de que puedan ejecutar las estrategias planteadas, pero sin proponer las que deban utilizar, se sugiere que vivencien la experiencia utilizando el reloj de pared.
- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo comunique que procesos han seguido para resolver el problema planteado.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes. Solicito que mencionen algunas ideas sobre las equivalencias entre las unidades de tiempo.

Equivalencia entre las unidades de tiempo

- En una hora hay 60 minutos.
- En media hora hay 30 minutos.
- En un cuarto de hora hay 15 minutos.

y realizo preguntas sobre lo realizado: ¿qué estrategias y procedimientos realizamos para encontrar las equivalencias?, ¿fue fácil?, ¿qué dificultades tuvimos?, ¿cómo las superamos?.

✓ **Planteamiento de otros problemas:**

✓ Planteo otro problema:

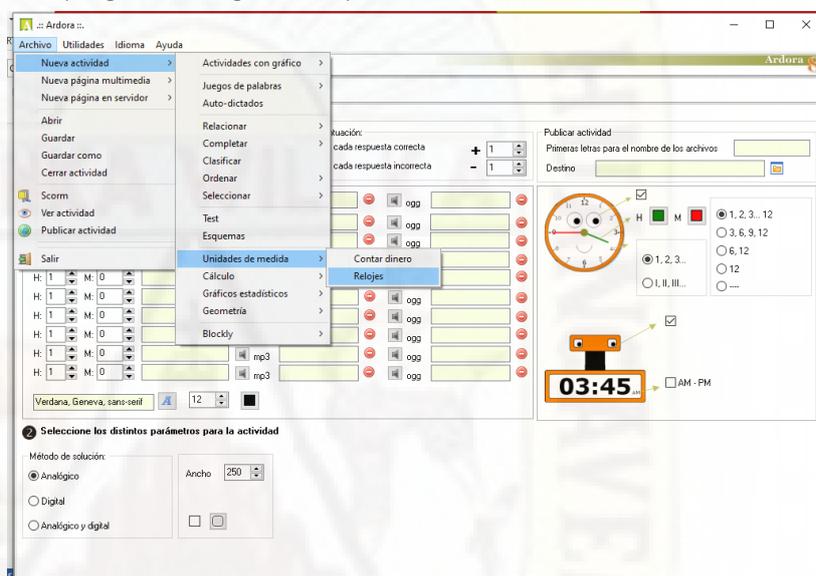
En el aula de 4° grado los niños irán de visita a la Hacienda San José y deben hacer una planificación indicando la duración de las actividades utilizando el aplicativo **Ardora**.

| Actividades | Hora de inicio | Hora de término | Duración |
|-------------|----------------|-----------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:

1° Abrir el aplicativo.

2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en UNIDADES DE MEDIDA Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN RELOJES.



✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente

✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

CIERRE

✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿Pudieron superarlas de forma individual o en pareja?, ¿Creen que lo que aprendimos nos será útil? ¿Para qué?.

✓ Felicito a todos por su participación.

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Implementamos con monedas y Billetes el Banco del aula

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|---|
| <p>Resuelve problemas de cantidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. | <p>Expresa con diversas representaciones (monedas y billetes) y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de:</p> <p>-La unidad de millar como unidad en el sistema de numeración decimal, sus equivalencias entre unidades menores, el valor posicional de un dígito en números de cuatro cifras y la comparación y el orden de números.</p> | <p>Representan números hasta la UM contando monedas y billetes que tendrá el banco de aula utilizando el aplicativo Ardora.</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar un papelote con el problema propuesto ✓ Elaborar monedas y billetes. ✓ Revisar la lista de cotejo. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Imágenes ampliadas de monedas y billetes ✓ Papelotes, plumones y limpiatipo. ✓ Sobres, cartulina, tijera y goma. ✓ Monedas y billetes de papel. ✓ Aplicativo Ardora y Lista de Cotejo |

TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ Muestro imágenes ampliadas y a colores de las monedas y los billetes. Las pego en la pizarra, una a una, y solicito que reconozcan los valores de cada una.
- ✓ **Recojo los saberes previos** respecto al dinero y a las acciones que efectúan con el planteando estas preguntas: ¿Qué necesitan para realizar una compra?, ¿Qué compras suelen hacer?, ¿Cuánto cuestan?, ¿con qué monedas o billetes pagan?.
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy representarán números hasta la UM contando monedas y billetes que tendrá el banco de aula utilizando el aplicativo Ardora.
- ✓
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en grupo y a aprender mejor.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

Los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa “Medalla Milagrosa”, deben elaborar en parejas los siguientes billetes y monedas para luego ahorrarlos en el banco del aula.

| BILLETES | MONEDAS |
|-----------------------|--------------------|
| 5 Billetes de S/. 200 | 2 monedas de S/. 1 |
| 7 billetes de S/. 100 | 1 moneda de S/. 2 |
| 2 billetes de S/. 50 | 1 moneda de S/. 5 |
| 5 billetes de S/. 20 | |
| 9 billetes de S/. 10 | |

¿Cuánto dinero depositará cada pareja?

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual y se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿qué deben hacer?, ¿Qué materiales necesitan? ¿Qué nos pide el problema? Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Se entrega a cada pareja formada, monedas y billetes para resolver el problema.
- ✓ Se preguntará ¿Qué deben hacer con el dinero? Se les invita a verificar si tienen exactamente la cantidad de billetes y monedas que se indica en el problema
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando ¿Qué billetes contarán primero?, ¿Qué billetes agruparán?, ¿Cómo agruparán las monedas?. Las parejas pueden realizar agrupaciones, conteo o sumas para calcular la cantidad total, de acuerdo con su desempeño.



1000



700



100



100



90



9

- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada pareja explique cómo calcularon la cantidad total del dinero.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes. Pego un tablero de valor posicional en la pizarra para que escriban el dinero que han obtenido Pregunto: ¿Cuántas UM tenemos?, ¿Cuántas centenas tenemos en total?, ¿Cuántas decenas?, ¿Cuántas unidades?

REPRESENTAMOS NÚMEROS EN EL TVP

| UM | C | D | U |
|----|---|---|---|
| 1 | 9 | 9 | 9 |

Para contar el dinero, es necesario agrupar las cantidades en UM, centenas, decenas y unidades pues esto permite escribir el número que representa la cantidad

- ✓ Invito a los niños y a las niñas a depositar dinero en el banco del aula. Solicito que uno o dos estudiantes hagan las veces de cajeros para que reciban el dinero y lo cuenten.
- ✓ Reflexiono con los estudiantes sobre el proceso que siguieron para resolver el problema Converso con ellos sobre las estrategias que utilizaron.
- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Planteo otro problema:

Un grupo de estudiantes, deben contar el total de dinero con que cuenta el aula.

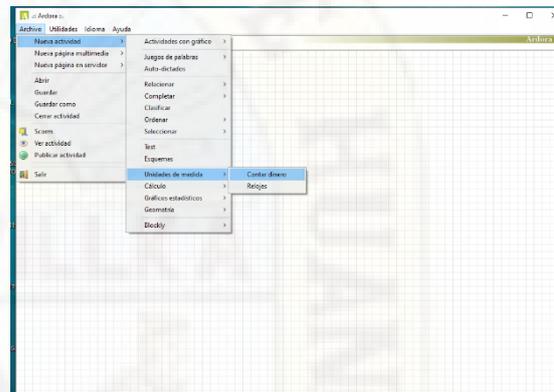
| BILLETES | MONEDAS |
|-----------------------|--------------------|
| 7 Billetes de S/. 200 | 2 monedas de S/. 1 |
| 4 billetes de S/. 100 | 1 moneda de S/. 2 |
| 2 billetes de S/. 50 | 1 moneda de S/. 5 |
| 5 billetes de S/. 20 | |
| 9 billetes de S/. 10 | |

¿Cuánto dinero hay en total?. ¿Cómo lo harías utilizando el aplicativo ardora?.

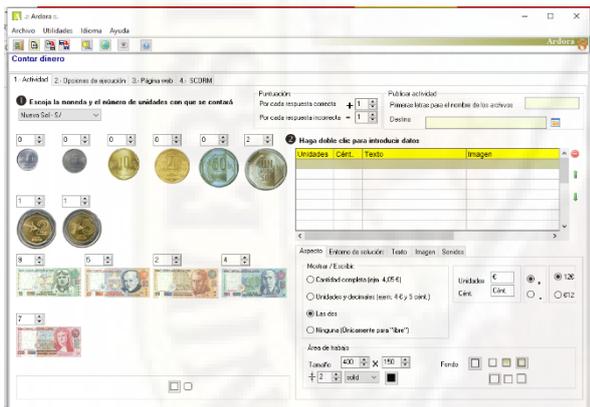
✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:

1° Abrir el aplicativo.

2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en UNIDADES DE MEDIDA Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN CONTAR DINERO.



✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente.



✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

CIERRE

✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Les gustó lo que hicieron?, ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Fue sencillo contar dinero?, ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿Creen que lo que aprendimos nos será útil? ¿Para qué?.

✓ Felicito a todos por su participación.

Fernando Chini Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

CONSTRUIMOS FIGURAS SIMÉTRICAS EN UN PLANO

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|---|
| <p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ▪ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. ▪ Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. ▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. | <p>Emplea estrategias, recursos, procedimientos como el uso de las cuadrículas para construir figuras simétricas.</p> | <p>Construye figuras simétricas usando cuadrículas en el aplicativo Ardora.</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar en un papelote el problema propuesto ✓ Tener listo los geoplanos, ligas, hojas cuadriculadas y papelote para cada equipo. ✓ Revisar la lista de cotejo. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Geoplano y ligas ✓ Hojas cuadriculadas ✓ Tijera, colores y regla ✓ Papelotes, plumones ✓ Aplicativo Ardora y Lista de Cotejo |
| <p>TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.</p> | |

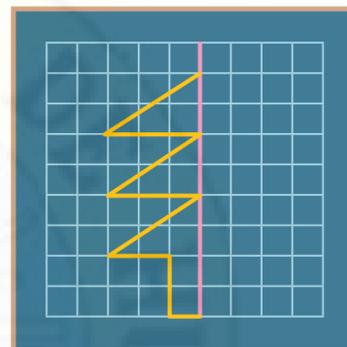
V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** de los estudiantes. Para ello entrego el geoplano y ligas con el fin de que los estudiantes representen las siguientes figuras y luego, con otro color de liga, marquen la mitad de las mismas.



- ✓ Les presento la siguiente construcción:
- ✓ Solicito que construyan en su geoplano la figura completa, preguntando ¿Qué nombre recibirá la línea marcada de color rojo?. Anoto sus respuestas en la pizarra.
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy construirán figuras simétricas en un plano con ayuda de una cuadrícula y utilizando el aplicativo Ardora.



- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

El profesor Alberto ha propuesto a los estudiantes del 4° grado, construir figuras de papel de animales de la costa, sierra y selva, para colocarlos en el stand como adornos móviles para el día de la feria gastronómica. Además, ha indicado que debe haber como máximo dos animales del mismo tipo. ¿Cómo podemos elaborar estos adornos móviles?

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual y se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué ha propuesto el profesor Alberto?, ¿Para qué debemos construir las figuras de papel?, ¿Cuáles son las condiciones? Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Organizo a los estudiantes en equipos y permito que por equipos brinden ideas de como se organizarán para hacer los móviles con las condiciones dadas. Por ejemplo, puede ser que dos grupos realicen los animales de la costa, otros dos grupos los de la sierra y otros dos grupos los de la selva, de manera que coordinen entre ellos. Mediante lluvia de ideas pueden listar en la pizarra los animales de la costa, sierra y selva para que verifiquen que haya como máximo dos del mismo tipo y luego acuerden qué grupos elaborarán tal o cual adorno móvil.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Serviría tener un molde del dibujo del animal?, ¿Cómo sería este molde?, ¿Este problema es parecido a otro que ya conocen?

- ✓ Entrego a cada niño una hoja cuadrículada para que realicen el molde del animal que construirán.
- ✓ En el proceso de construcción monitoreo los equipos y pregunto: ¿en el primer paso qué debes repasar? (el eje de simetría), ¿qué sucede con esa parte de la figura cuando realizas dobleces? (coinciden exactamente con la otra parte)
- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo explique cómo construyeron la figura simétrica

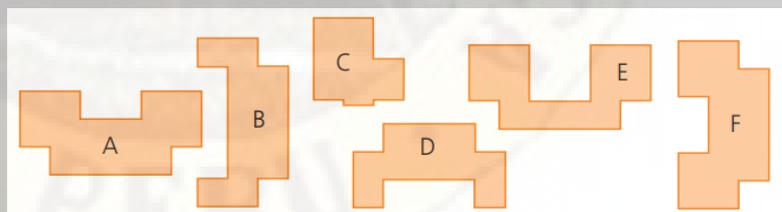
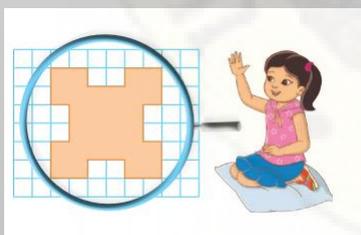
Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia?, ¿fue necesario el uso de la técnica para la construcción de la figura?, ¿por qué?, ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?, ¿habrá otra forma de resolver el problema planteado?, ¿de qué otra manera podemos organizar la información?

- ✓ Completamos el siguiente organizador en la pizarra con ayuda de los estudiantes



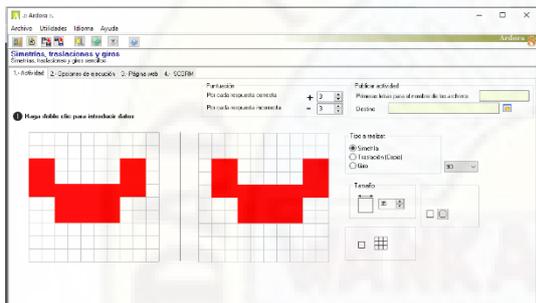
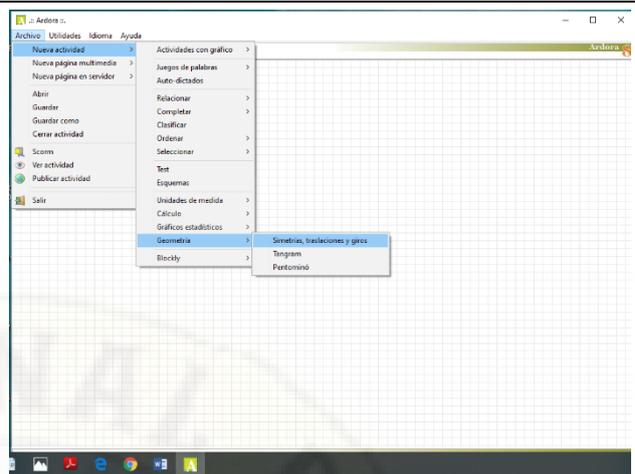
- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Planteo otro problema:
- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:

Teodosia, la mamá de Patty, es una excelente bordadora ayacuchana. Ella le regaló a su hija un poncho bordado con diseños simétricos. A Patty le gustó mucho y le pidió el molde para hacer el bordado en una chalina. Patty y su mamá buscaron el molde en su cajón. ¿Con cuáles de los moldes que encontró Patty se podrá elaborar el diseño de su chalina?. Desarróllalo utilizando el Ardora.



1° Abrir el aplicativo.

2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD, clic en GEOMETRÍA Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN SIMETRÍA, TRASLACIONES Y GIROS.



- ✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente.
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿por qué?, ¿tuvieron dificultades al identificar el eje de simetría de las figuras?, ¿cómo las solucionaron?, ¿hallaron con facilidad la respuesta a la situación planteada?, ¿entendieron cómo resolvieron los problemas sus demás compañeros? ¿dónde podríamos aplicar lo aprendido en la vida diaria?
- ✓ Felicito a todos por su participación.

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS

| |
|--|
| Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda Grado y sección: 4° "A" y "B" Área: Matemática |
|--|

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

CONSTRUIMOS FIGURAS COMPUESTAS CON EL TANGRAM

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|--|--|---|
| <b style="color: #e67e22;">Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ▪ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. ▪ Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. ▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. | Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales(tangram) | Construye figuras bidimensionales compuestas utilizando el tangram en el aplicativo Ardora. |
| <b style="color: #e67e22;">Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA. | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| Enfoque de orientación al bien común | Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades. | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar en un lugar visible objetos de forma triangular, cuadrangular y rectangular. ✓ Llevar imágenes del cóndor, pato y siluetas de tangram en A4. ✓ Preparar un tangram para cada estudiante. ✓ Escribir adivinanzas en cartulinas de | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plumones, colores ✓ Tijera, goma ✓ Hojas de colores ✓ Tangram ✓ Aplicativo Ardora y Lista de Cotejo |

| | |
|------------------------------------|--|
| color. | |
| ✓ Revisar la lista de cotejo. | |
| ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | |

TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** de los estudiantes a través de adivinanzas:
 - Sobre mí escriben mucho. Tengo cuatro lados iguales dos a dos y ángulos rectos. ¿Quién soy?
 - Tengo números alrededor y palitos que se mueven; no tengo ángulos ni lados. ¿Quién soy?
 - Tengo más de dos lados, pero menos lados que un cuadrado. Conmigo trazas líneas muy derechitas. ¿Quién soy?
- ✓ Doy a cada estudiante un papel para que escriban allí sus respuestas. Indico que nadie debe decir la respuesta en voz alta.
- ✓ Leo cada adivinanza y pido que escriban su respuesta



- ✓ Al finalizar la lectura de las adivinanzas, pregunto a los estudiantes por las respuestas, una por una. Preguntaré, en cada caso: ¿qué forma tiene el objeto que has nombrado? Esto permitirá saber si los estudiantes conocen las formas geométricas básicas y sus características.
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy construirán figuras bidimensionales compuestas utilizando el tangram en el aplicativo Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

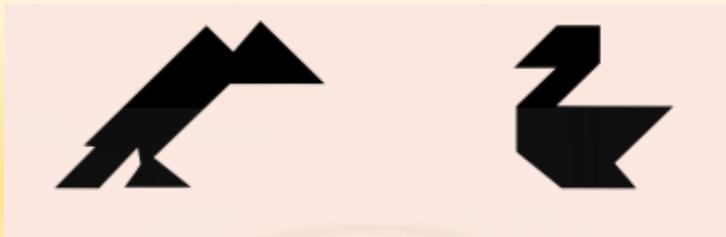
DESARROLLO

- ✓ Indico a los estudiantes que les voy a presentar a dos animalitos y dos siluetas que los representan. Pido a dos de ellos que me ayuden a relacionar la figura con su silueta.



- ✓ Una vez que hayan relacionado las imágenes con las siluetas, pregunto: ¿cómo se llaman estos animales?, ¿dónde viven?, ¿qué saben de ellos?
- ✓ Pido la ayuda del responsable de materiales y entrego a cada estudiante un Tangram.
- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

Usando las piezas del Tangram, forma las siguientes figuras:



- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual y se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué tienen que hacer?, ¿Qué material deben usar para resolver el problema? Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Organizo a los estudiantes en parejas y les doy un tiempo de trabajo libre con el material.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando ¿Cómo pueden armar las figuras?, ¿Qué deben tener en cuenta?, ¿Qué figuras necesitarán para armar la cabeza del cóndor?, ¿Cuáles para construir las alas del pato zambullidor?
- ✓ Distinguen características de las figuras que tienen y, a partir de ello, definen qué figuras son las que deben colocar y cómo las tienen que ubicar. Por ejemplo, les pido que observen la cabeza del pato y preguntaré: ¿qué figuras podrían usar para armarla?, ¿existe solo una posibilidad, o podrían emplear también otras figuras? En el caso de la cabeza del cóndor, ¿hay alguna figura que no se podría usar para esta parte del rompecabezas?, ¿por qué?
- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que compartan sus resoluciones en parejas y expliquen cómo resolvieron el problema.



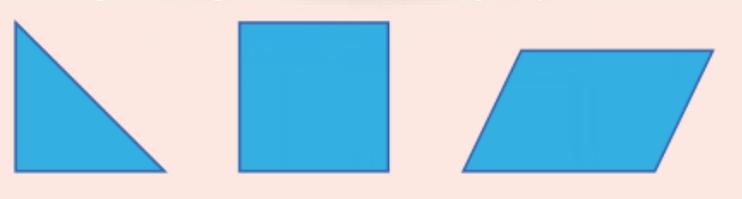
Yo resolví de esta forma:



- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿Cómo son las figuras que has utilizado para la realización de la actividad?, ¿Cuáles son sus nombres?, ¿Cuántas vértices tienen?, ¿En qué se parecen el triángulo y el cuadrilátero?, ¿En qué se diferencian?
- ✓ Con la participación de los niños y las niñas, establece las siguientes afirmaciones:

Construimos figuras compuestas

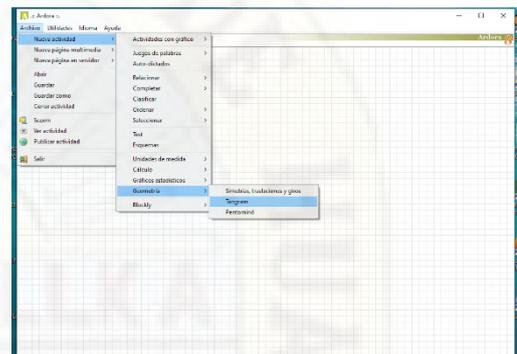
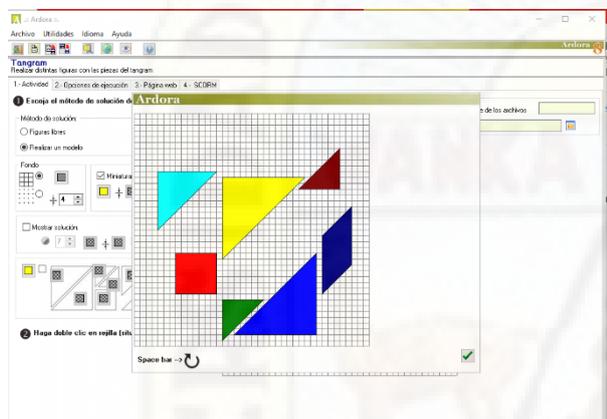
- Usamos las piezas del Tangram y armamos figuras compuestas.
- El Tangram tiene piezas en forma de triángulos y cuadriláteros.



- El triángulo tiene ... lados y ... vértices.
- El cuadrilátero tiene ... lados y ... vértices.

- ✓ Los ayudo a reflexionar sobre la resolución del problema y los procesos involucrados. Preguntaré: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿hay solo una forma de resolver el problema?, ¿por qué debemos utilizar material concreto?, ¿solo se podrá realizar este ejercicio con las piezas del Tangram, o podemos usar otro material para representar las situaciones propuestas?
- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Se le pide a los estudiante que desarrollen el mismo problema pero usando el aplicativo ardora.
- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:
 - 1° Abrir el aplicativo.
 - 2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD, clic en GEOMETRÍA Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN TANGRAM.

- ✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente.



- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

CIERRE

- ✓ Promuevo un diálogo con los niños y niñas sobre lo aprendido en la sesión. Preguntaré: ¿Qué aprendieron?, ¿con que material les resulta más fácil trabajar estas situaciones?, ¿Qué objetos de su entorno tienen forma similar a alguna de las piezas del Tangram? ¿dónde podríamos aplicar lo aprendido en la vida diaria?
- ✓ Felicito a todos por su participación.

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

CAMBIAMOS BILLETES Y MONEDAS

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|--|--|---|
| Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. | Expresa con diversas representaciones (monedas y billetes) y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de: | Utiliza monedas y billetes para representar precios de diversos productos a través del aplicativo Ardora. |
| Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA. | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| Enfoque de orientación al bien común | Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades. | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener listo los papelotes y los billetes y monedas para cada estudiante. ✓ Revisar la lista de cotejo. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote con los billetes y monedas ✓ Monedas y billetes de papel ✓ Aplicativo Ardora y Lista de Cotejo |
| TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos. | |

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** de los estudiantes sobre las equivalencias entre las monedas y billetes que utilizan.
- ✓ . Para ello realizo las siguientes preguntas ¿En qué situaciones cotidianas les ha sido necesario realizar canjes de monedas y billetes?
- ✓
- ✓ Qué hicimos?, ¿Cómo representamos el precio de un producto?, ¿De qué formas diferentes representamos un número?
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy representarán el precio de un producto usando monedas y billetes en el aplicativo Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

Mariana tiene una tienda de abarrotes. El fin de semana llevó el dinero producto de la venta al banco Interbank, para cambiar las monedas y los billetes por la menor cantidad posible de estos. Si se llevó la cantidad que se muestra a continuación ¿Cuántos billetes y monedas recibió Mariana?, ¿Qué billetes recibió?



5 billetes de S/. 20



11 billetes de S/. 10



15 monedas de S/. 5



20 monedas de S/. 2



80 monedas de S/. 1



5 monedas de 20 céntimos



10 monedas de 10 céntimos



4 monedas de 50 céntimos

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual y se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué desea hacer Mariana?, ¿Cuánto dinero llevó al banco?, ¿Cuántos billetes de s/20 llevó?, ¿Cuántas monedas de s/1 tenían?
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando: ¿cuál será la mejor forma de agrupar las monedas y los billetes para contarlos?, ¿cómo realizarían el canje?, ¿cómo agruparían las monedas de S/. 1 para contarlas mejor?, ¿cómo agruparían las monedas de S/. 5 para contarlas mejor?

- ✓ Oriento el trabajo en cada grupo. Sugiero que utilicen una tabla para registrar los resultados y, al final, sumarlos con facilidad..

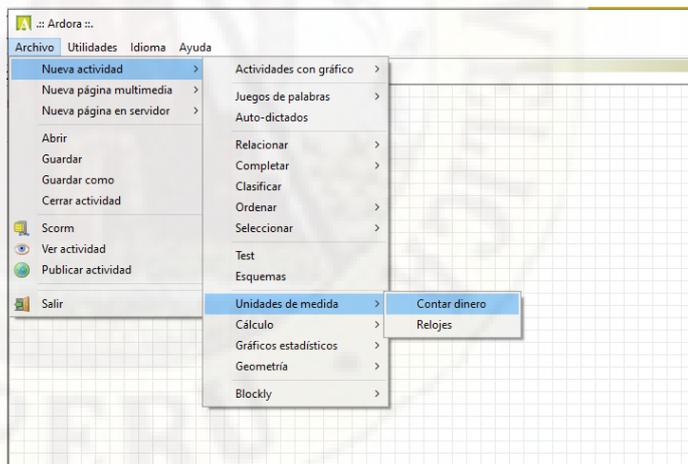
| Valor del billete/ moneda | Cantidad de billetes/monedas | Total en nuevos soles |
|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| S/. 20 | 5 | S/. 100 |
| | | |
| | | |
| | | |

- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo explique cómo realizaron las equivalencias.

Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿será útil para la vida lo aprendido hoy? ¿Por qué?

- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Se les pide que resuelvan dicho problema utilizando el aplicativo Ardora
- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:

1° Abrir el aplicativo.
2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD, clic en UNIDADES DE MEDIDA Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN CONTAR DINERO.



- ✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente.
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

1 **Escoja la moneda y el número de unidades con que se contará**

Nuevo Sol - S/

0 0 0 0 0 0

0 0

0 0

0 0

0

2 **Haga doble clic para introducir datos**

| Unidades | Cént. | Texto | Imagen |
|----------|-------|-------|--------|
| 20 | 5 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Aspecto Entorno de solución: Texto Imagen Sonidos

Mostrar / Escribir:

Cantidad completa (ejm. 4,05 €)

Unidades y decimales (ejem. 4 € y 5 cént.)

Las dos

Ninguna (Únicamente para "libre")

Unidades: €

Cént. Cént.

126

€12

Área de trabajo

Tamaño 400 x 150

Fondo

+ 2 solid

CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿por qué?, ¿tuvieron dificultades al representar los precios con monedas y billetes?, ¿cómo las solucionaron?, ¿hallaron con facilidad la respuesta a la situación planteada?, ¿dónde podríamos aplicar lo aprendido en la vida diaria?
- ✓ Felicito a todos por su participación.

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°08

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

RESOLVEMOS PROBLEMAS CON GRÁFICOS DE BARRA

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|--|---|
| <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probalísticos. ▪ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probalísticos. ▪ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. <p>Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.</p> | <p>Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población, a través de gráficos de barra con escala dada.</p> | <p>Interpretan y resuelven problemas con gráficos de barra utilizando el programa Ardora.</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar imágenes de danzas típicas. ✓ Diseñar tarjetas con nombres de las danzas. ✓ Dibujar en un papelote un gráfico de barras. ✓ Elaborar la lista de cotejo. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote con el gráfico de barras ✓ Tarjetas ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo |

TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** de los estudiantes mostrando varias imágenes de danzas típicas ya que se acerca el aniversario de la I.E. "Medalla Milagrosa" y pregunto ¿Conocen estas danzas? ¿Dónde lo han visto? ¿En qué fechas se realizan estas danzas en una I.E? Escucho sus respuestas.
- ✓ Dialogamos con ellos respecto al pronto aniversario de nuestra I.E. "Medalla Milagrosa" ¿Ustedes participaran? ¿Qué danza presentaran? ¿Cuántos participaran?
- ✓ Presento una caja pequeña con los nombres de las danzas. Elegirán una tarjeta que tendrá escrito el nombre de una danza.



Huaylas

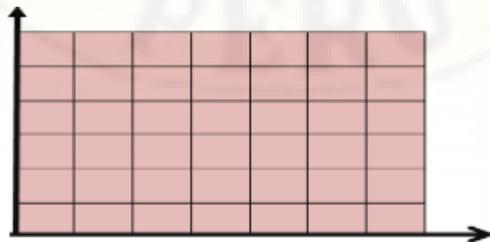
Saya

Negroide

- ✓ Conforme van sacando, pedimos que tengan a la mano la tarjeta. Preguntamos a los estudiantes: ¿Cuántos estudiantes prefieren danzar Huaylas? ¿Cuántos prefieren danzar saya? ¿Cuántos prefieren Negroide? ¿Cómo registrarían estos datos? Escuchamos sus respuestas.
- ✓ Registramos las tarjetas de los estudiantes pidiendo la participación de ellos

| Danzas | Nº estudiantes |
|----------|----------------|
| Huaylas | 6 |
| Saya | 12 |
| Negroide | 10 |

- ✓ Pregunto: ¿Cuál es la danza que más prefieren los estudiantes? Escucho sus respuestas. ¿Cómo podríamos resolverlo? Pego un pelote con el esquema de un gráfico de barras, sin ningún título.



- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy resolverán problemas con gráficos de barra
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

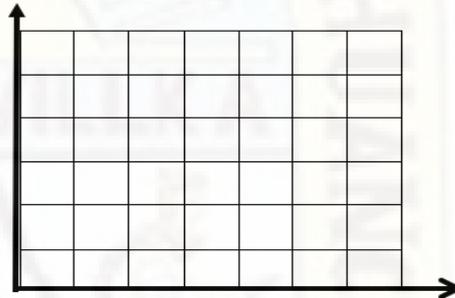
DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema.

El 3 de mayo es el aniversario de la I.E. “Medalla Milagrosa”. En la actuación danzarán en el 3° A 15 estudiantes, 3° B 19 estudiantes, 3° C 20 estudiantes, 4° A 15 estudiantes, en 4° B 28 estudiantes y en 4° C 22 estudiantes. Si vendrá a verlos sus mamás. ¿Qué sección necesitara más sillas? ¿Qué sección necesitara menos sillas?

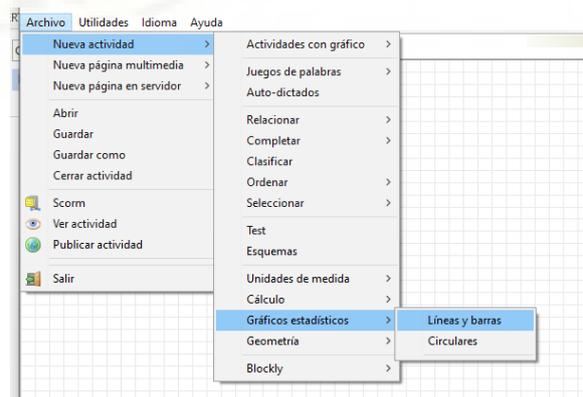
- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual y se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué se celebra en la I.E ?, ¿Qué estudiantes participarán?, ¿Quiénes vendrán a verlo?, ¿Qué nos pide el problema?.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** para resolver el problema, preguntando ¿De qué forma podemos resolver el problema? ¿Qué materiales utilizarán para resolver el problema?.

- ✓ Oriento el trabajo en cada grupo.
Sugiero que utilicen el gráfico de barras.



- ✓ Se acompaña y conduce el trabajo de los estudiantes.
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo explique cómo resolvieron el problema.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿será útil para la vida lo aprendido hoy? ¿Por qué?
- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Se les pide que resuelvan dicho problema utilizando el aplicativo Ardora
- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:
1° Abrir el aplicativo.
2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD, clic en GRÁFICOS ESTADÍSTICOS Y SELECCIONAMOS LA OPCIÓN LÍNEAS Y BARRAS.

- ✓ Los estudiantes resuelven el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente.
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Componemos Grandes Cantidades con Billetes y Monedas

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|---|
| <p>Resuelve problemas de cantidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. | <p>Expresa con diversas representaciones (monedas y billetes) y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de:</p> <p>-La unidad de millar como unidad en el sistema de numeración decimal, Y sus equivalencias.</p> | <p>Representan cantidades contando monedas y billetes utilizando el aplicativo Ardora</p> |
| <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ En un papelote, elaborar la situación problemática planteada. ✓ Tener listos las monedas y billetes. ✓ Elaborar una ficha de trabajo para los estudiantes. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora ✓ Elaborar la Lista de Cotejo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote con la situación problemática. ✓ Plumones ✓ Billetes y monedas ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo |
| <p>TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.</p> | |

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** planteando estas preguntas: ¿Acompañan a sus padres a realizar sus compras?, ¿Qué cosas compraron sus padres? ¿Qué usaron para pagar? ¿Podrían resolver un problema con monedas y billetes?
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a representar cantidades con monedas y billetes utilizando la aplicación Ardora.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema:

En la escuela se ha juntado dinero para comprar tachos para recolectar la basura.



La directora ha decidido llevar todo el dinero para comprar los tachos, pero no puede guardar en su billetera tantos billetes y monedas. ¿Con qué billetes y monedas debe canjear para que pueda guardar todo el dinero en su billetera?

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual, luego se invita a leer a un voluntario. Se plantea preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿qué tienen que hacer?, ¿qué van a canjear?, ¿cuántos billetes y monedas tienen?, ¿qué monedas y billetes pueden canjear?, ¿cómo?
- ✓ Los organizo en equipos de 2 o 3 estudiantes y entrego a cada grupo materiales, como billetes y monedas
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** mediante preguntas: ¿cómo pueden resolver el problema?, ¿Qué billetes se pueden canjear?, ¿Cómo?, ¿Qué van a realizar primero?
- ✓ Los guío en todo momento para representar el total del dinero con los mismos billetes y monedas del problema. Luego los oriento a clasificar los billetes y monedas para hacer los canjes.

 canjeamos por un .

 canjeamos por un .

Luego, haz que canjeen los billetes por otros billetes:

 canjeamos por un .

- ✓ Permito que los estudiantes conversen en equipo, y establezcan la equivalencia usando moneda y billetes. Promuevo a que expliquen las equivalencias mostrando sus billetes y monedas.



- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo comunique que procesos han seguido para resolver el problema planteado.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes.

| Con muchas monedas y muchos billetes | Con pocas monedas y pocos billetes |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| | |

- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Planteo otro problema:

En la I.E han recolectado la siguiente cantidad de dinero para apoyar a un albergue





- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:
 1° Abrir el aplicativo.
 2° Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en UNIDADES DE MEDIDA: CONTAR DINERO.
- ✓ Los estudiantes realizan equivalencias con monedas y billetes del problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente



- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.

CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿Pudieron superarlas de forma individual o en pareja?, ¿En qué situaciones de la vida cotidiana utilizamos billetes y monedas?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Virgen de la Medalla Milagrosa
 Profesor: Victor Manuel Loyola Almeyda
 Grado y sección: 4° "A" y "B"
 Área: Matemática

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizamos datos y lo representamos en Gráficos de Barra y Gráfico Lineal

III. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

| Competencias y capacidades | Desempeños | Evidencia de Aprendizaje |
|---|---|--|
| <p style="color: #a52a2a; font-weight: bold;">Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probalísticos. ▪ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probalísticos. ▪ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ▪ Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. | <p>Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población, a través de gráficos de barra y gráfico lineal.</p> | <p>Analiza datos y los representa en un gráfico de barras y gráfico lineal utilizando el aplicativo Ardora</p> |
| <p style="color: #a52a2a; font-weight: bold;">Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales. ▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <p>Realiza procedimientos para organizar los documentos digitales y utilizar la aplicación ARDORA.</p> | |
| Enfoques transversales | Acciones observables. | |
| <p>Enfoque de orientación al bien común</p> | <p>Se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula y comparten los espacios educativos, recursos, materiales, tareas o responsabilidades.</p> | |

IV. ANTES DE LA SESIÓN

| ¿Qué necesito hacer? | ¿Qué recursos o materiales necesitaré? |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar un gráfico estadístico para cada equipo. ✓ En un papelote, elaborar la situación problemática planteada. ✓ Tener listo el aplicativo Ardora ✓ Elaborar la Lista de Cotejo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas con gráficos estadísticos para cada equipo. ✓ Papelote con la situación problemática. ✓ Plumones ✓ Aplicativo Ardora ✓ Lista de Cotejo |

TIEMPO: Aproximadamente 90 minutos.

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- ✓ Saludo amablemente a los estudiantes.
- ✓ **Recojo los saberes previos** mostrándole un gráfico estadístico y preguntándole: ¿Qué organizador gráfico observan?, ¿Qué información brinda el gráfico?,
- ✓ **Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a analizar y registra información en gráficos de barra y de líneas.
- ✓ Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un ambiente favorable.

DESARROLLO

- ✓ Luego, presento el siguiente problema:

En la I.E. "Medalla Milagrosa" se está realizando la campaña "Todos somos valiosos", con el objetivo de fomentar un clima de armonía y respeto alejado del bullying. Por ello, necesitan recoger información sobre qué aulas deben trabajar más estos temas durante la campaña. Se proporcionará a cada equipo dos preguntas para que elijan una y encuesten a sus compañeros. También pueden plantear otra relacionada con este tema.

- ¿Alguna vez fuiste víctima del bullying? Respuestas : si, no
- ¿Alguna vez has sido testigo de bullying? Respuestas : si, no
 - Los estudiantes encuestan a sus compañeros con la técnica de las estaciones (rotan de grupo en grupo).
 - Registran la información en una tabla.
 - Eligen un tipo de gráfico para presentar la información;
 - A partir de los resultados obtenidos en la encuesta escriben tres ideas principales vinculadas con esta información.
 - Dialogan sobre el bullying y proponen tres alternativas de acciones a tomar durante la campaña.

- ✓ Para la **familiarización con el problema**. Se pide a los estudiantes que lean el problema de forma individual, luego se plantea preguntas: ¿De qué nos habla el problema? ¿En qué consiste la tarea?, ¿Cómo registran la información? ¿Cómo la presentarán?, ¿Por qué?. Se promueve que lo expresen con sus propias palabras.
- ✓ Promuevo la **búsqueda y ejecución de estrategias** mediante preguntas: ¿cómo van a organizarse en el equipo para realizar la encuesta?, ¿Qué deben tener en cuenta?, ¿Cómo registrarás la información?, ¿Qué material usarán?. Acompaña y monitorea el trabajo de los estudiantes.
- ✓ A partir de la información que tienen luego de haber realizado la encuesta, pregunto en cada equipo: ¿cuál es la información más relevante?, ¿para qué les sirve?

- ✓ Entrega a cada equipo los diferentes gráficos que usaron en el momento de inicio para que elijan el gráfico que usarán para presentar la información obtenida. Indico a los estudiantes que aprecien cuál de los gráficos puede presentar con mayor claridad la información y qué deberían considerar para elaborarlo. Esto les permitirá definir si es posible elaborarlo a partir de lo que ellos conocen.



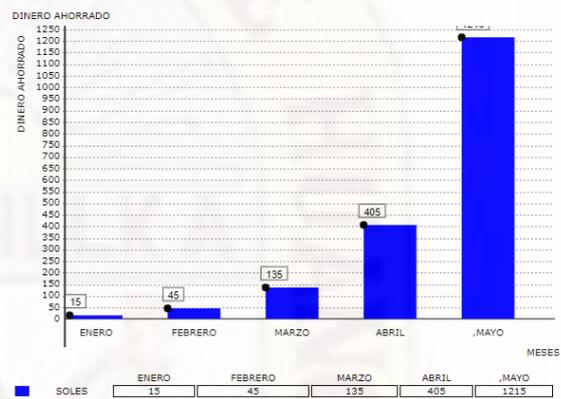
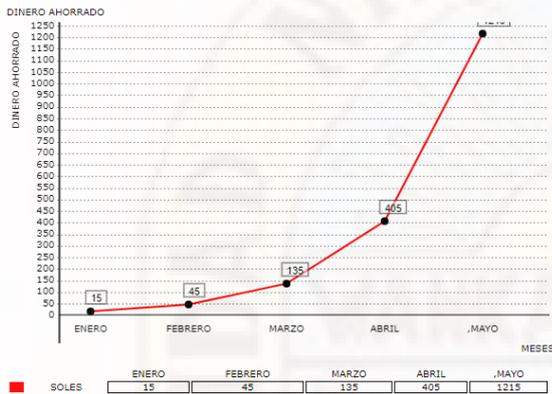
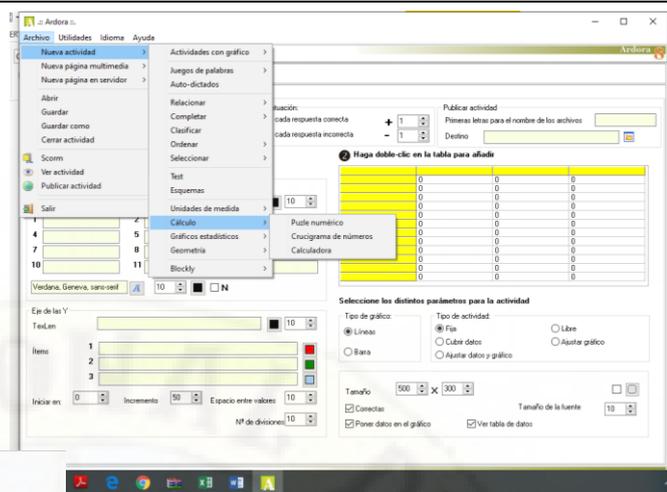
- ✓ Acompaño el trabajo de los estudiantes. Si alguno eligió elaborar un gráfico de barras dobles o un pictograma, doy los alcances necesarios para que elaboren estos gráficos de forma exitosa
- ✓ Cuando hayan culminado la elaboración de los gráficos, pregunto en cada equipo: A partir de lo que se observa en el gráfico, ¿cuáles son sus propuestas de solución frente a la realidad del bullying?, ¿qué acciones concretas podrían realizar en el aula o colegio?, ¿es importante encontrar una solución al problema, por qué?
- ✓ Se promueve la **socialización de representaciones** solicitando que un representante de cada equipo realice la presentación de sus gráficos y comunique que procesos han seguido para resolver el problema planteado.
- ✓ Se **reflexiona y formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes. Dialogo sobre lo realizado y anota las ideas más importantes y les preguntaré: ¿es importante organizar nuestra información?, ¿les fue fácil hacer la representación?, ¿qué dificultades se les presentaron?, ¿qué tomaron en cuenta para el análisis?, ¿es importante organizar la información?, ¿por qué?, ¿para qué?
- ✓ **Planteamiento de otros problemas:**
- ✓ Planteo otro problema:

Pedro es un niño ahorrador. Cada mes ahorra el triple de lo que ahorra el mes anterior. El primer mes ahorró S/. 15. ¿Cuánto habrá ahorrado el quinto mes? Elabora un gráfico de barras y un gráfico de líneas.

- ✓ Ingresamos a la sala de computación y siguen los siguientes pasos:
1° Abrir el aplicativo.

2º Clic en ARCHIVO, luego NUEVA ACTIVIDAD Y clic en GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: LÍNEAS Y BARRAS.

- ✓ Los estudiantes representan en gráfico de barras el problema planteado utilizando la aplicación Ardora con ayuda del docente
- ✓ El docente los acompaña despejando sus dudas y ampliando la información si es necesario.



CIERRE

- ✓ Realizo las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Cuáles son las formas que hemos conocido para organizar la información?, ¿En qué situaciones de la vida cotidiana utilizamos gráficos de barra y gráfico lineal?

Fernando Chiri Navarro
Director

Victor Loyola Almeyda
Docente